

# BAM Bundesanstalt für Materialprüfung Berlin

## Amts- und Mitteilungsblatt

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>Vorankündigung</b>	3
<b>Gußeisen mit Kugelgraphit als Werkstoff für Transport- und Lagerbehälter bestrahlter Brennelemente</b> <i>K.-E. Wieser, B. Droste, R. Helms, J. Ziebs und J. Hemptenmacher</i>	4
<b>Ein kurzer Überblick über Versuchs- und Rechenmethoden zum wärmeschutztechnischen Verhalten von Fenstern</b> <i>R. Rudolphi und R. Müller</i>	19
<b>Apparatur und Methode zur objektiven Bestimmung der Körnigkeit industrieller Röntgenfilme</b> <i>J. Stade, H. Heidt und E. Nabel</i>	25
<b>Rechnergestützte Ultraschallprüfung von faserverstärkten Kunststoffen</b> <i>E. Neumann</i>	30
<b>Energiesparende Elektroden für technische Elektrolysen — Teil II</b> <i>W.-D. Haack</i>	42
<b>Referate wissenschaftlicher Veröffentlichungen aus der BAM, die in anderen Zeitschriften erschienen sind</b>	47
<b>Ämtliche Bekanntmachungen</b>	
Neue Regeln für nicht ortsfeste Gaswarneinrichtungen	51
Zulassungen und Neufassungen zu Baumustern von Tankcontainern (TC) zur Beförderung gefährlicher Güter sowie eine Bescheinigung für Tankfahrzeuge für den Transport gefährlicher Güter	52
Mitteilung des Sekretariats für U.E.A.t.c.-Fragen über im Jahre 1984 erteilte Agréments	68
Mitteilung des Sekretariats für U.E.A.t.c.-Fragen über im Jahre 1984 erteilte Agrément-Verlängerungen und -Änderungen	68
Bekanntmachung von Zulassungsscheinen für die Verpackungsbauarten zum Transport gefährlicher Güter	69
Bekanntmachung der Zulassung von pyrotechnischer Munition, einem Sprengzubehör, pyrotechnischer Gegenstände sowie von Nachträgen zu Zulassungen eines Zündmittels, pyrotechnischer Gegenstände und eines pyrotechnischen Satzes	146
<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 zum 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>Prüfungen vor Inbetriebnahme des Brennelement-Zwischenlagers Gorleben</b>	IV

# Organisationsplan der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

Präsident Prof. Dr. G. W. Becker	Präsidialreferat, Planung	Dienststelle 0.1 Verwaltung und Rechtsangelegenheiten	0.11 Rechtsangelegenheiten	0.12 Haushalt	0.13 Personal	0.14 Beschaffungswesen
Vizepräsident Prof. Dr. Chr. Rohrbach						
Abteilung 1 Metalle und Metallkonstruktionen 1.01 Rechnerische Werkstoff- und Bauteilanalyse	Abteilung 2 Bauwesen 2.01 Konstruktionstechnische Reaktorsicherheit 2.02 Sekretariat für UEAtc-Fragen	Abteilung 3 Organische Stoffe 3.01 Klimabeanspruchungen	Abteilung 4 Chemische Sicherheitstechnik 4.01 Transport gefährlicher Güter 4.02 Bewertung gefährlicher Stoffe	Abteilung 5 Sondergebiete der Materialprüfung 5.01 Technologie der Holz- werkstoffe	Abteilung 6 Stoffartunabhängige Verfahren	7 Technisch-Wissen- schaftliche Dienste
Fachgruppe 1.1 Metallkunde und Metalltechnologie 1.11 Gefüge von Metallen 1.12 Röntgenbeugung und Mikroanalyse in der Metallkunde 1.13 Werkstoffzustand und mechanische Eigenschaften	Fachgruppe 2.1 Mineralische Baustoffe 2.11 Chemische und physikalische Untersuchungen 2.12 Festigkeitsuntersuchungen am Bauwerk 2.13 Festigkeit von Baustoffen 2.14 Sonderprobleme und Güteschutz 2.15 Technologie der Baustoffe	Fachgruppe 3.1 Elastomere, Kunst- und Anstrichstoffe 3.11 Elastomere 3.12 Physik und Technologie der Kunststoffe 3.13 Kunststofferzeugnisse 3.14 Anstrich- und Klebstoffe	Fachgruppe 4.1 Heterogene Verbrunnungs- reaktionen, Sondergebiete 4.11 Reaktionen mit Sauerstoff, Kalorimetrie 4.12 Staubbrände und Staub- explosionen 4.13 Explosionsdynamik	Fachgruppe 5.1 Biologische Materialprüfung 5.11 Zoologie und Material- beständigkeit 5.12 Mikrobiologie und Material- beständigkeit 5.13 Chemie und Technologie des Holzschatzes, Holzchemie 5.14 Physik und Technologie des Holzes	Fachgruppe 6.1 Meßwesen und Grundlagen der Versuchstechnik 6.11 Mechanische und fluidische Verfahren 6.12 Elektrische Verfahren 6.13 Experimentelle Spannungs- analyse, optische Verfahren 6.14 Materialprüfmaschinen und elektrische Meßgeräte	7.1 Information und Öffentlichkeitsarbeit 7.11 Öffentlichkeitsarbeit, Schrifttum 7.12- Bibliothek 7.13 Archivierung und Geschichte der Materialprüfung
Fachgruppe 1.2 Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen 1.21 Festigkeit bei statischer Beanspruchung, Umformung 1.22 Festigkeit bei periodischer Beanspruchung 1.23 Mechanik der Maschinene- lemente, Getriebe	Fachgruppe 2.2 Tragfähigkeit der Baukonstruktionen 2.21 Baukonstruktionen des Massivbaues 2.22 Baukonstruktionen aus Metall 2.23 Baukonstruktionen aus Holz, Kunststoffen und Sonder- baustoffen 2.24 Grundlagen und Sonder- probleme	Fachgruppe 3.2 Textilien und Leder 3.21 Physik und Technologie von Textilien 3.22 Textilchemie 3.23 Waschmittel, Wäscherei- technik, Chemischreinigung 3.24 Leder, Kunstleder, Rauchwaren	Fachgruppe 4.2 Technische Gase 4.21 Chemische Eigenschaften, Gasanalyse 4.22 Sicherheitstechnische Kenn- größen, Zündvorgänge 4.23 Gasschutz, Überwachung von Arbeitsvorgängen 4.24 Sicherheitstechnische Beurteilung von Anlagen und Verfahren	Fachgruppe 5.2 Rheologie und Tribologie 5.21 Rheologie der Flüssigkeiten, Viskosimetrie 5.22 Festkörperrheologie und Schwingungsverschleiß 5.23 Schmierstoffe, Tribochemie 5.24 Verschleißschutz, Tribometrie und Tribophysik	Fachgruppe 6.2 Zerstörungsfreie Prüfung 6.21 Mechanische und thermische Prüfverfahren 6.22 Elektrische und magnetische Prüfverfahren 6.23 Strahlenverfahren und Strahlenschutz 6.24 Verfahren zur zerstörungs- freien Untersuchung von Werkstoffeigenschaften	7.2 Mathematik und Daten- verarbeitung 7.21 Mathematik und Statistik 7.22 Angewandte Mathematik und Technische Mechanik 7.23 Rechentchnik und Daten- verarbeitung
Fachgruppe 1.3 Korrosion und Metallschutz 1.31 Thermodynamik und Kinetik der Korrosion 1.32 Technologie und Morphologie der Überzugssysteme 1.33 Korrosion technischer Anlagen und Geräte 1.34 Klimatische Beanspruchung metallischer Werkstoffe und Schutzsysteme	Fachgruppe 2.3 Tiefbau 2.31 Grundbau und Bodenmechanik 2.32 Baugrunderdynamik 2.33 Bituminöse Straßen und Bauwerksabdichtungen	Fachgruppe 3.3 Papier, Druck, Verpackung 3.31 Zellstoff- und Papierchemie 3.32 Physik und Technologie von Papier und Pappe 3.33 Druck- und Kopiertechnik, Schreibmittel 3.34 Verpackung	Fachgruppe 4.3 Explosionsfähige feste und flüssige Stoffe 4.31 Systematik und Prüfmethode 4.32 Explosive Stoffe 4.33 Stoffe mit geringer chemischer Beständigkeit 4.34 Pyrotechnische Sätze und Gegenstände	Fachgruppe 5.3 Oberflächenuntersuchungen und Elektrochemie 5.31 Oberflächentechnologie 5.32 Mikroanalyse von Oberflächen 5.33 Elektrochemische Meß- verfahren und Schadstoff- Analytik	Fachgruppe 6.3 Kerntechnik in der Material- prüfung und Strahlenschutz 6.31 Physikalische und meß- technische Grundlagen 6.32 Strahlenschutz 6.33 Anwendung von Radio- nukliden 6.34 Prüfung radioaktiver Stoffe	7.3 Technische Dienste 7.31 Inventar, Material, Hausdienste 7.32 Entwicklung und Versuchs- werkstätten 7.33 Bauten und Technischer Betrieb
Fachgruppe 1.4 Anorganisch-chemische Untersuchungen; Referenzmaterialien 1.41 Analyse von Eisen und Stahl 1.42 Analyse von Nichteisen- metallen 1.43 Analyse nichtmetallischer anorganischer Stoffe 1.44 Spektralanalyse	Fachgruppe 2.4 Bautenschutz 2.41 Brandschutz, Feuerschutz 2.42 Wärmeschutz, klimabedingter Feuchtigkeitsschutz 2.43 Schallschutz, Erschütterungs- schutz 2.44 Grundlagen und Sonder- probleme des Bautenschutzes	Fachgruppe 3.4 Sonderprüfungen für organische Stoffe 3.41 Analyse organischer Stoffe 3.42 Struktur organischer Stoffe 3.43 Physikalische und technische Untersuchungen 3.44 Erdöl- und Kohleerzeugnisse	Fachgruppe 4.4 Gasgeräte und Acetylen- anlagen 4.41 Explosive Reaktionen der Acetylene 4.42 Speicherung der Acetylene, Beurteilung von Verfahren 4.43 Sicherheitsvorrichtungen für technische Gase 4.44 Apparaturen für technische Gase	Fachgruppe 5.4 Farbmetrik und optische Materialeigenschaften 5.41 Strahlungsphysikalische Eigenschaften, Farbmessung 5.42 Lichttechnische Eigenschaften, Glanzmessung 5.43 Farbtechnik 5.44 Farbwiedergabe	Fachgruppe 6.4 Fügetechnik 6.41 Schmelzschweißen 6.42 Preßschweißen, Kunststoff- fügen 6.43 Fügeeinfluß auf Bauteile, Prüftechnik 6.44 Grundlagen der Fügetechnik, Prozeßkontrolle	7.41 Internationale Zusammen- arbeit, Entwicklungshilfe 7.42 Berufliche Ausbildung
Fachgruppe 1.5 Gefahrumschließungen aus Metallen 1.51 Transportbehälter für Gefahrgut 1.52 Transportbehälter für radioaktive Stoffe 1.53 Umschließungen zur Lagerung von Gefahrgut						

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>Vorankündigung</b>	3
<b>Gußeisen mit Kugelgraphit als Werkstoff für Transport- und Lagerbehälter bestrahlter Brennelemente</b> <i>K.-E. Wieser, B. Droste, R. Helms, J. Ziebs und J. Hemptenmacher</i>	4
<b>Ein kurzer Überblick über Versuchs- und Rechenmethoden zum wärmeschutztechnischen Verhalten von Fenstern</b> <i>R. Rudolphi und R. Müller</i>	19
<b>Apparatur und Methode zur objektiven Bestimmung der Körnigkeit industrieller Röntgenfilme</b> <i>J. Stade, H. Heidt und E. Nabel</i>	25
<b>Rechnergestützte Ultraschallprüfung von faserverstärkten Kunststoffen</b> <i>E. Neumann</i>	30
<b>Energiesparende Elektroden für technische Elektrolysen — Teil II</b> <i>W.-D. Haack</i>	42
<b>Referate wissenschaftlicher Veröffentlichungen aus der BAM, die in anderen Zeitschriften erschienen sind</b>	47
<b>Amtliche Bekanntmachungen</b>	
Neue Regeln für nicht ortsfeste Gaswarneinrichtungen	51
Zulassungen und Neufassungen zu Baumustern von Tankcontainern (TC) zur Beförderung gefährlicher Güter sowie eine Bescheinigung für Tankfahrzeuge für den Transport gefährlicher Güter	52
Mitteilung des Sekretariats für U.E.A.t.c.-Fragen über im Jahre 1984 erteilte Agréments	68
Mitteilung des Sekretariats für U.E.A.t.c.-Fragen über im Jahre 1984 erteilte Agrément-Verlängerungen und -Änderungen	68
Bekanntmachung von Zulassungsscheinen für die Verpackungsbauarten zum Transport gefährlicher Güter	69
Bekanntmachung der Zulassung von pyrotechnischer Munition, einem Sprengzubehör, pyrotechnischer Gegenstände sowie von Nachträgen zu Zulassungen eines Zündmittels, pyrotechnischer Gegenstände und eines pyrotechnischen Satzes	146
Auf dem Umschlag	
<b>Organisationsplan der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)</b>	II
<b>Erlaß des Bundesministers für Wirtschaft über die Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) vom 1. September 1964, Auszug</b>	III
<b>Gesetz zu dem Europäischen Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969, Auszug</b>	III
<b>Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976, Auszug</b>	III
<b>Waffengesetz vom 19. September 1972, zuletzt geändert durch das Zweite Gesetz zur Änderung des Waffengesetzes vom 14. Juli 1980, Auszug</b>	III
<b>Prüfungen vor Inbetriebnahme des Brennelement-Zwischenlagers Gorleben</b>	IV

<b>Herausgeber und Druck</b>	Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)
<b>Redaktion</b>	RegDir. Dr. H.-U. Mittmann (Geschäftsführendes Redaktionsmitglied), Dir. u. Prof. 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>	183 261 bambd
<b>Telefax</b>	(030) 8 112 029
<b>Erscheinungsweise</b>	Viermal jährlich
<b>Bezugspreis</b>	36,— DM für das Jahresabonnement. Bei Bedarf erscheinende Sonderhefte werden zusätzlich berechnet. Einzelheft: 12,— DM In den Preisen sind die Versandkosten enthalten. Bestellungen sind an die Bundesanstalt für Materialprüfung zu richten.



**ZfPBau-Symposium  
Zerstörungsfreie Prüfung im Bauwesen  
2. und 3. Oktober 1985  
Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin  
Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung**

Das erste ZfPBau-Symposium wird am 2. und 3. Oktober 1985 in der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) in Berlin stattfinden.

Ziel zerstörungsfreier Prüfungen an Bauwerken ist es, vor Ort rechtzeitig Mängel und Schäden zu erkennen, um schwerwiegende Folgeschäden und Instandsetzungen zu vermeiden. Das Symposium „Zerstörungsfreie Prüfung im Bauwesen“ soll dazu einen Beitrag leisten. Es wird gemeinsam von der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) und der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (DGZfP) veranstaltet. Erstmals werden damit die Fachleute zerstörungsfreier Prüfverfahren, die sich bisher vorwiegend mit Metallen beschäftigt haben, und Fachleute des Bauwesens der verschiedenen Fachrichtungen zusammengerufen, um den Stand der Technik beim Einsatz zerstörungsfreier Verfahren für die Prüfung von Bauteilen und Bauwerken — vor allem aus mineralischen Baustoffen — zu diskutieren und die Weiterentwicklung dieser Methoden zu fördern. Themen sind die baubegleitende zerstörungsfreie Prüfung und die zerstörungsfreie Prüfung am fertigen Bauwerk. Besprochen werden sollen besonders Probleme des Hoch-, Brücken- und Straßenbaus mit Ausnahme des Stahlbaus und des Reaktorbaus. Aus dem Gedankenaustausch sind keine allgemeingültigen Regeln oder Rezepte, wohl aber wichtige Aufschlüsse und Impulse zu erwarten, aus denen sich eine Zusammenarbeit der Experten zerstörungsfreier Verfahren und der Baufachleute, aber auch zwischen Industrie und Wissenschaft ergeben werden. Über die Notwendigkeit einer durch meßtechnische Prüfungen verbesserten Bauabnahme zur umfassenderen Qualitätssicherung beim Bauen und über die Möglichkeit von Wiederholungsprüfungen für eine Bauwerksüberwachung soll ebenfalls diskutiert werden.

Im Anschluß an das zweitägige Symposium bietet sich für die Tagungsteilnehmer am Vormittag des dritten Tages (4. Oktober 1985) die Möglichkeit, Laboratorien der BAM zu besichtigen, die mit der Fortentwicklung zerstörungsfreier Prüfverfahren und interessanten Problemstellungen aus der Baupraxis befaßt sind.

**Tagungsort**

Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Unter den Eichen 87, D-1000 Berlin 45 (Dahlem)  
Großer Sitzungssaal

**Anmeldung**

erbeten bis zum 10. September 1985 an

Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e. V.  
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. W. Bock  
Unter den Eichen 87, 1000 Berlin 45, Telefon (030) 811 40 01  
Sekretärin: Frau Kracheel

Registrierung in der Reihenfolge der Anmeldungen.

**Kostenbeitrag**

Teilnahmegebühr DM 180,—

Der Beitrag schließt den Versand des Heftes mit den Kurzfassungen der Vorträge (September 1985) und des Tagungsberichtes (etwa März 1986) sowie Kaffee/Tee in den Veranstaltungspausen ein.

Überweisung an

Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e. V.  
Sparkasse Berlin West (BLZ 100 500 00) 1 220 021 462  
Postgirokonto Berlin West (BLZ 100 100 10) 458 52-100

Bitte vermerken Sie auf Ihrer Überweisung unbedingt den Namen des Teilnehmers und „ZfPBau 1985“.

# Gußeisen mit Kugelgraphit als Werkstoff für Transport- und Lagerbehälter bestrahlter Brennelemente

Von **ORR Dipl.-Ing. Karol E. Wieser, RR Dr.-Ing. Bernhard Droste, Dir. u. Prof. Dr. Rolf Helms, RegDir. Dr. Josef Ziebs** und **Dr. Jörg Hemptenmacher**, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin  
DK 669.131.7 : 621.798.1 : 621.039.54 : 621.039.74

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 15 (1985) Nr. 1 S. 4/18

Manuskript-Eingang 4. März 1985

## Inhaltsangabe

Im Rahmen der Zulassungs- und Genehmigungsverfahren für Transport- und Lagerbehälter aus Gußeisen mit Kugelgraphit für bestrahlte Brennelemente wurde von der BAM die Eignung der Bauart und des Werkstoffs der Güte GGG-40 gutachtlich festgestellt. Der Bericht beschreibt die Sicherheitsphilosophie dieser Behälter, die Grundlage der an den Werkstoff zu stellenden Anforderungen, zum Teil abgeleitet aus deterministischen und probabilistischen Überlegungen im Vergleich mit Anforderungen an Druckbehälter und kerntechnische Komponenten. Er schließt eine Erläuterung der festgelegten qualitätssichernden Maßnahmen zur Gewährleistung einer gleichbleibenden Güte der Serienbehälter mit ein.

*Beförderung radioaktiver Stoffe — Zwischenlagerung bestrahlter Brennelemente — dickwandige Gußbehälter — Gußeisen mit Kugelgraphit — Werkstoffbegutachtung — Sicherheitsnachweis — Unfallbelastungen — Qualitätssichernde Maßnahmen*

## Inhaltsverzeichnis

	Seite	1. Vorbemerkung
<b>1. Vorbemerkung</b>	4	Die Beförderung bestrahlter Brennelemente aus Versuchs- und Leistungskernkraftwerken ist seit vielen Jahren Stand der Technik und erfolgt nach den technischen Vorschriften des nationalen und internationalen Verkehrsrechts sowie des Atomrechts. Die hierfür verwendeten Transportbehälter waren in der Vergangenheit als Stahl-Blei-Stahl-Verbundkonstruktionen oder als Schmiedestahlbehälter ausgeführt. Sie haben eine wesentliche Schutzfunktion im Hinblick auf die Verhinderung bzw. Begrenzung einer möglichen Freisetzung flüchtiger Spaltprodukte, die Abschirmung der Gamma- und Neutronenstrahlung sowie auf die Verhinderung nuklearer Kettenreaktionen.
<b>2. Grundlagen</b>	5	In Zusammenhang mit der in der Bundesrepublik Deutschland Mitte der 70er Jahre geführten Diskussion über das Entsorgungskonzept für Kernkraftwerke wurde als weitere Möglichkeit neben der Entsorgung von bestrahlten Brennelementen in ausländischen Wiederaufarbeitungsanlagen, der Zwischenlagerung in den Abklingbecken der Kernkraftwerke sowie langfristig in einer deutschen Wiederaufarbeitungsanlage die mittelfristige Zwischenlagerung bestrahlter Brennelemente in Transportbehälterlagern entwickelt [1, 2]. Dieses Konzept wurde nach Prüfung und Beratung in den Gremien des Bundesinnenministeriums Bestandteil des Entsorgungskonzeptes der Bundesregierung [3].
2.1 Verkehrsrechtliche Vorschriften	5	Dieses Konzept sieht die Zwischenlagerung bestrahlter Brennelemente über einen Zeitraum bis zu 40 Jahren in zahlreichen Behältern innerhalb eines einfachen Lagergebäudes vor, wobei die wesentlichen Schutzfunktionen (Dichtheit, Abschirmung, Nukleare Sicherheit) von den Behältern übernommen werden, die hierzu keinerlei aktive Bauelemente benötigen, d. h. ein inhärent sicheres System bilden. Die Abfuhr der Nachzerfallwärme erfolgt über natürliche Konvektion. Für diese Behälter ist eine Mindestqualifikation als „Typ B(U)-Versandstückmuster“ im Sinn des Verkehrsrechtes einzuhalten; weitere Anforderungen wie z. B. die Langzeiteignung aller Bauelemente und die permanente Überwachung der Dichtheit sind für die sichere Zwischenlagerung erforderlich [4].
2.2 Atomrechtliche Vorschriften	6	Eine Realisierung dieses Konzeptes setzt voraus, daß die Behälter in Anbetracht der erforderlichen Stückzahl (ca. 40 Stück für ein jährliches Aufkommen von 150 t bestrahlten Urans) in größerer Stückzahl kostengünstiger und schneller herzustellen sein mußten als die bislang üblichen Konstruktionen. Dies ist durch die Ver-
2.2.1 Atomrechtliche Vorschriften für die Beförderung radioaktiver Stoffe	6	
2.2.2 Atomrechtliche Vorschriften für die Zwischenlagerung von Kernbrennstoffen	7	
<b>3. Problemstellungen der Eignungsfeststellung</b>	7	
3.1 Gußeisen mit Kugelgraphit	7	
3.2 Sicherheit gegen Versagen infolge mechanischer Beanspruchung	8	
3.3 Vergleiche mit der Auslegung von Druckbehältern	9	
3.4 Probabilistische Überlegungen zur Kombination von Unfallbelastungen und Werkstoffehlern	9	
3.5 Bruchmechanische Abschätzung	10	
<b>4. Begutachtungskonzept der BAM</b>	11	
4.1 Durchführung von Behälterversuchen	11	
4.2 Versuchstemperatur — 40 °C	12	
4.3 Ermittlung der Nennspannung beim 9 m-Fall	12	
4.4 Beschränkung der Nennspannung	13	
4.5 Feststellung der Fertigungsparameter der Prüfmuster	13	
4.6 Ermittlung der Werkstoffeigenschaften der Prüfmuster	13	
<b>5. Qualitätssichernde Maßnahmen</b>	14	
5.1 Festlegung der Fertigungsparameter	14	
5.2 Herleitung der Gewährleistungskennwerte	14	
5.3 Festlegung der Gewährleistungskennwerte	14	
5.4 Zerstörungsfreie Prüfungen	15	
<b>6. Zusammenfassung</b>	16	
<b>7. Literaturverzeichnis</b>	16	

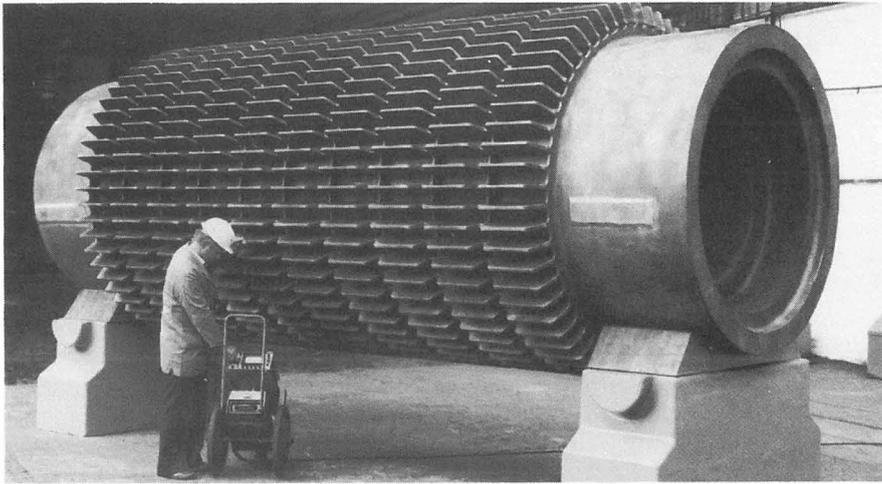


Abb. 1  
 Gußrohling eines Transport- und Lagerbehälters für bestrahlte Brennelemente (mit freundlicher Genehmigung der Thyssen Gießerei AG, Mülheim)

wendung von Gußeisen mit Kugelgraphit für den Behälterkörper möglich, da dieser Werkstoff bei der Herstellung vergleichbar großer Bauteile (Walzgerüste, Hydraulikzylinder, Turbinengehäuse etc.) mit gutem Erfolg eingesetzt wird, d. h. die erforderlichen Einrichtungen und die notwendige Fachkunde bei mehreren Gießereien in der Bundesrepublik Deutschland vorhanden waren.

Das Gießverfahren ermöglicht den Abguß des kompletten verrippten oder unverrippten Behälterkörpers in einem Stück mit den geforderten Wanddicken in der Größenordnung von 400 mm mit einem Stückgewicht bis ca. 100 t.

Abb. 1 zeigt den Gußrohling eines Behälters, der für die Aufnahme von zwölf Druckwasserreaktor-Brennelementen konzipiert ist.

Als zuständiger Behörde gemäß der Zulassungsrichtlinie des Bundesministers für Verkehr [5] für die Bauartprüfung zulassungspflichtiger Transportverpackungen radioaktiver Stoffe fiel der BAM die Begutachtung des erforderlichen Qualifikationsnachweises für Brennelement-Transport- und Lagerbehälter aus Gußeisen mit Kugelgraphit zu. Die BAM wurde auch von den nach Atomrecht für die Genehmigung von Zwischenlagern zuständigen Behörden mit der Begutachtung dieser Behälter beauftragt. In diesen Funktionen hat die BAM zahlreiche instrumentierte Modell- und Prototypversuche sowie umfangreiche Werkstoffuntersuchungen durchgeführt, die in Versuchsberichten, Prüfungszeugnissen und Gutachten zusammengefaßt und bewertet wurden. Insbesondere sind nach Abschluß der Untersuchungen detaillierte Festlegungen zur Qualitätssicherung der Gußstücke wie z. B. in Form von Werkstoffdaten- und Werkstoffprüfblättern, Fertigungs- und Prüfplänen sowie zugehöriger Arbeits- und Prüfvorschriften erfolgt. Sie stellen sicher, daß auch bei einer Serienfertigung dieser Behälter die erforderlichen sicherheitsrelevanten Qualitätsmerkmale nachweislich eingehalten werden.

Maßstab für die Beurteilung der Werkstoffeigenschaften waren die verkehrsrechtlichen Vorschriften, die in Anbetracht ihrer allgemein gehaltenen Formulierungen einer Auslegung in Form eines Werkstoffbeurteilungskonzeptes bedürfen. Im folgenden soll das der Begutachtung zugrundegelegte Konzept näher ausgeführt werden.

## 2. Grundlagen

### 2.1 Verkehrsrechtliche Vorschriften

Rechtsgrundlagen für die verkehrsrechtliche Zulassung als Typ B(U)-Versandstückmuster sind neben dem Gesetz über die Beförderung gefährlicher Güter [6] die verkehrswegspezifischen Verordnungen

[7 bis 13], deren Anforderungen den Transport-Empfehlungen [14] der Internationalen Atomenergie-Behörde IAEA entsprechen. Sie enthalten ein gestaffeltes System von Verpackungsmöglichkeiten, das, abhängig vom Gefahrenpotential des Inhalts, den Verpackungen Schutzfunktionen bei abgestuften Prüfanforderungen zuordnet und damit ein System gleicher Sicherheit erreicht. Sie unterscheiden zwischen:

- Handelsüblichen Verpackungen
- Starken Industrieverpackungen
- Typ A-Verpackungen
- Typ B-Verpackungen.

Für jede dieser vier Verpackungstypen wird durch die Begrenzung des jeweils maximal zulässigen Inhalts und die Festlegung von Baumusterprüfanforderungen bei Annahme plausibler radiologischer Belastungspfade erreicht, daß weder unter normalen Beförderungsbedingungen noch unter Unfallbedingungen unzulässige Strahlenbelastungen zu besorgen sind. Während dies für die drei erstgenannten Typen weitgehend durch eine Begrenzung des maximal zulässigen Inhalts erzielt wird, ist dies für die Typ B-Verpackungen durch die Einhaltung hoher Prüfanforderungen zu erfüllen. Für die nachfolgenden Betrachtungen ist hervorzuheben, daß die Typ B-Prüfanforderungen ausdrücklich als „Prüfungen über die Widerstandsfähigkeit bei Unfällen während der Beförderung“ gekennzeichnet werden (z. B. Randnummer Rn 3677 der GGVS [7]). Dies ist auch der Begriffsdefinition der „Typ B-Verpackung“ aus Rn 2700 der GGVS [7] zu entnehmen:

„Unter ‚Typ B-Verpackung‘ versteht man eine Verpackung, die nicht nur wie die Typ A-Verpackung den normalen Beförderungsbedingungen standhalten, sondern auch einen Beförderungsunfall überstehen muß. Die Bedingungen eines solchen Unfalls ergeben sich aus den in Rn 3635 bis 3637 des Anhangs A 6 vorgesehenen Prüfungen, bei welchen nachzuweisen ist, daß die Verpackung ebenfalls den vorgesehenen Bedingungen entspricht.“

Die dort spezifizierten Prüfungen sehen die Sequenz aus einem 9 m-Fall auf ein unnachgiebiges Fundament in der ungünstigsten Aufprallposition und einem Fallversuch aus 1 m Höhe auf einen Dorn mit einer nachfolgenden Brandbelastung (800° C während einer halben Stunde) vor.

Der Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Prüfvorschriften kann gemäß Rn 3630 der GGVS [7] durch eines der nachstehend genannten Verfahren oder eine Kombination dieser Verfahren erbracht werden:

- „a) Durchführung von Prüfung an Serienmustern oder Prototypen der Verpackung, wie sie üblicherweise zur Beförderung

rung aufgegeben werden; in diesem Fall muß der Inhalt der Verpackung möglichst genau dem zu erwartenden radioaktiven Inhalt entsprechen;

- b) Bezugnahme auf frühere zufriedenstellende und genügend vergleichbare Nachweise;
- c) Durchführung von Prüfungen an Modellen eines geeigneten Maßstabes, die alle für den zu prüfenden Gegenstand wesentlichen Merkmale enthalten, da aus der technischen Erfahrung bekannt ist, daß die Ergebnisse derartiger Prüfungen für Herstellungszwecke geeignet sind. Bei Verwendung eines Modells dieser Art ist die Notwendigkeit zu berücksichtigen, daß bestimmte Prüfparameter, wie z. B. der Durchmesser der Prüfspitze oder die Drucklast, angepaßt werden müssen;
- d) Berechnungen oder begründete Darstellung, wenn die Berechnungsverfahren und Parameter nach allgemeiner Übereinstimmung zuverlässig sind.“

Diese Typ B-Prüfbedingungen repräsentieren schwere Transportunfälle, durch die im Landverkehr bei Brennelement-Transportbehältern ca. 99 % aller denkbaren Unfälle abgedeckt werden [15].

Zwei weitere Bestimmungen des Verkehrsrechts sind bei der Werkstoffqualifikation und den Festlegungen zur Qualitätssicherung bei der Herstellung zu beachten.

„Beim Entwurf der Verpackung müssen die Temperaturschwankungen, denen die Verpackung während der Beförderung oder Lagerung gegebenenfalls ausgesetzt sein könnte, berücksichtigt sein. In diesem Sinne gelten  $-40^{\circ}\text{C}$  und  $+70^{\circ}\text{C}$  als ausreichende Grenzwerte, die bei der Werkstoffwahl zu berücksichtigen sind; dabei ist dem Spröbruch in diesem Temperaturbereich besondere Aufmerksamkeit zu schenken.“

Diese Anforderung ist eine der zusätzlichen Vorschriften für Typ A-Versandstücke und somit nur auf die „normalen Beförderungsbedingungen“ zu beziehen, wobei diese Bedingungen durch die Typ A-Prüfbedingungen (Sequenz aus Wassersprühprüfung, Freifallprüfung aus einer Höhe von 0,3 m bei Behältergewichten  $> 15\,000\text{ kg}$ , Stapeldruck- und Durchstoßprüfung) spezifiziert werden. Diese Anforderung ist in dem Sinn zu verstehen, daß jede Transportverpackung unter normalen Beförderungsbedingungen auch bei tiefster Einsatztemperatur ( $-40^{\circ}\text{C}$ ) nicht spröde versagen darf. Für schwere Transportbehälter, die fest mit einem Schienen- oder Straßenfahrzeug verbunden sind, gelten zusätzlich zu den Typ A-Prüfbedingungen, abgeleitet aus dem europäischen Transportrecht für Tanktransporte [8, Anhang B, Rn 212 127] bzw. [10, Anhang X, Rn 1.2.8.1] folgende Verzögerungen als ausreichend, um die dynamischen Belastungen der „normalen Beförderungsbedingungen“ abzudecken:

- 2 g abwärts
- 2 g in Fahrtrichtung
- 1 g lateral und aufwärts.

Werkstoffanstrengungen im Transportbehälter, die aus diesen Massenkräften resultieren, dürfen gemäß der genannten allgemeinen Verpackungsanforderung auch bei  $-40^{\circ}\text{C}$  nicht zum spröden Versagen führen.

Daraus folgt jedoch nicht, daß diese Anforderung auch bei den Typ B-Prüfbedingungen zu erfüllen ist, d. h. insbesondere der 9 m-Fallversuch bei dieser tiefsten Einsatztemperatur bestanden werden muß.

Weiter ist bei der Interpretation dieser Anforderung zu beachten, daß diese nicht zwangsläufig zur Annahme einer Werkstofftemperatur von  $-40^{\circ}\text{C}$  zwingt, so z. B., wenn die Quellenwärme bestrahlter Brennelemente eine höhere Behältertemperatur als die der Umgebung sicherstellt.

Rn 3684 a) bestimmt bezüglich der Qualitätsüberwachung bei der Herstellung von Verpackungen:

„Der Hersteller, der Absender oder der Verwender eines genehmigten Versandstückmusters muß jeder zuständigen Behörde nachweisen können, daß

- a) die bei der Herstellung der Verpackung angewendeten Methoden und verwendeten Werkstoffe den für das Bauartmuster genehmigten Normen entsprechen. Die zuständige Behörde darf die Verpackung auch während ihrer Herstellung kontrollieren;“

Diese Anforderung ist wegen der unterschiedlichen Gepflogenheiten in den Vertragsstaaten der IAEA sehr allgemein gehalten und bedarf der nationalen Interpretation.

Für den Bereich der Bundesrepublik Deutschland ist diese Anforderung durch ein Merkblatt [16] der zuständigen Behörden PTB und BAM entsprechend den nationalen Gepflogenheiten des Gewerbe- und Atomrechts näher ausgeführt worden. Es sieht die Vorlage und Genehmigung eines Qualitätssicherungsprogramms für zulassungspflichtige Verpackungen vor, durch das alle entscheidenden Qualitätsmerkmale festgelegt und durch Kontrollen während der Fertigung und Verwendung nachgewiesen und belegt werden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die auf die Transport-Empfehlungen der IAEA zurückgehenden verkehrsrechtlichen Vorschriften einen im Detail auszufüllenden Rahmen für den Qualifikationsnachweis von Werkstoffen für Typ B-Verpackungen abstecken, der durch weitere Festlegungen auszufüllen ist, um konkret angewendet werden zu können.

Wie im Verkehrsrecht auch sonst üblich, wird in solchen Fällen auf anwendbare Regelwerke aus anderen Rechtsbereichen wie z. B. dem Druckbehälterrecht zurückgegriffen.

## 2.2 Atomrechtliche Vorschriften

### 2.2.1 Atomrechtliche Vorschriften für die Beförderung radioaktiver Stoffe

Atomgesetz (AtG) [17] und Strahlenschutzverordnung (StrSchV) [18] regeln u. a. die Genehmigungspflicht der Beförderung spaltbarer und sonstiger radioaktiver Stoffe. § 4 AtG bzw. § 10 StrSchV fordern als Genehmigungsvoraussetzung u. a., daß

„... die Kernbrennstoffe (bzw. die sonstigen radioaktiven Stoffe) unter Beachtung der für den jeweiligen Verkehrsträger geltenden Verkehrsvorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter befördert werden oder, soweit solche Vorschriften fehlen, auf andere Weise die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Beförderung der Kernbrennstoffe (bzw. der sonstigen radioaktiven Stoffe) getroffen ist.“

Soweit das Verkehrsrecht also die Beförderung von Kernbrennstoffen bzw. sonstiger radioaktiver Stoffe regelt, ist folglich die Berücksichtigung alternativ zu führender Nachweise entbehrlich. Das gilt unter Würdigung der in den verkehrstechnischen Vorschriften detailliert festgelegten Auslegungskriterien und Nachweismethoden für den Eignungsnachweis der Typ B-Verpackungen als unfallsichere Umschließungen.

## 2.2.2 Atomrechtliche Vorschriften für die Zwischenlagerung von Kernbrennstoffen

Rechtsgrundlage für die Zwischenlagerung bestrahlter Brennelemente in externen Transportbehälterzwischenlagern (TBL) ist § 6 des Atomgesetzes (AtG) [17], nach dem die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen außerhalb der staatlichen Verwahrung der Genehmigung bedarf. Auf dieser Grundlage wurde 1983 die Aufbewahrungsgenehmigung für das TBL in Gorleben durch die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) erteilt und die Genehmigung für ein ähnliches Lager in Ahaus beantragt. Als eine der Genehmigungsvoraussetzungen wird im AtG § 6 (2) Nr. 2 gefordert, daß

„... die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe getroffen ist.“

Wesentliche Voraussetzung für den Eignungsnachweis als Lagerbehälter ist ihre Typ B(U)-Qualifikation, da sie auch problemfrei an- oder abtransportiert werden sollen. Für den Eignungsnachweis als Lagerbehälter bedeutsam ist die Tatsache, daß die mechanischen Belastungen der zu unterstellenden Handhabungsstörfälle im Zwischenlager in der Regel durch die Typ B-Prüfanforderungen abgedeckt werden. Dies gilt auch für die thermischen Einwirkungen von außen (Kerosinbrand nach Flugzeugabsturz) sowie die mechanischen Einwirkungen auf den Behälterkörper, die aus einem Flugzeugabsturz oder einem Dachbinderabsturz resultieren.

Zusätzliche Anforderungen für Lagerbehälter ergeben sich aus der Notwendigkeit eines langfristigen (bis zu 40 Jahre) dichten Einschusses des radioaktiven Inhalts, die Dichtheit permanent während dieser Zeit zu überwachen und die Abschirmungs- und Wärmeabfuhrfunktionen langfristig zu bewahren.

Nach diesen Auslegungskriterien für Lagerbehälter ergeben sich bezüglich der Qualifikation des Behälterkörperwerkstoffs keine über das Verkehrsrecht hinausgehenden Anforderungen.

Eine Technische Regel zur Festlegung von Anforderungen an Brennelement-Zwischenlager außerhalb kerntechnischer Einrichtungen, insbesondere spezieller Anforderungen an Lagerbehälter existiert zur Zeit nicht. Allerdings ist das Konzept der Behälterlager von den Beratungsgremien des Bundesinnenministeriums (Reaktorsicherheitskommission und Strahlenschutzkommission) eingehend beraten und befürwortet worden [19].

## 3. Problemstellungen der Eignungsfeststellung

### 3.1 Gußeisen mit Kugelgraphit

Die Weiterentwicklung der Gußtechnologie [20, 21] und neue metallurgische Erkenntnisse [22] haben die Möglichkeit eröffnet, auch sehr dickwandige Gußstücke (Wanddicken > 200 mm) aus Gußeisen mit Kugelgraphit nennenswerter Duktilität herzustellen. Die mechanischen Werkstoffeigenschaften dieser Gußstücke zeichnen sich neben einer ausreichenden Festigkeit vor allem durch eine zu gewährleistende Duktilität aus.

Die Werkstoffeigenschaften von Gußeisen mit Kugelgraphit werden hauptsächlich von der metallischen Grundmasse, der Form, Anordnung und Menge des Graphits sowie von dem Mengenverhältnis dieser Komponenten und von Seigerungen bestimmt [23 — 25]. Der Begriff Gußeisen mit Kugelgraphit GGG kennzeichnet eine eutektische bzw. naheutektische Eisen-Kohlenstoff-Gußlegierung, deren als Graphit vorliegender Kohlenstoffanteil nahezu vollständig in weitgehend kugelförmiger Form vorliegt (Definition gemäß DIN 1693 [26]).

Neben der chemischen Zusammensetzung der Gußlegierung sind besonders die Abkühlungsbedingungen sowie das durch sie bedingte Ausmaß der Unterkühlung für die Umwandlungsvorgänge und die Keimbildungs- und Kristallisationsbedingungen die wichtigsten Einflußgrößen für die Gefügeausbildung und damit auch für die mechanischen Eigenschaften. Einflußgrößen sind auch von seiten der Einsatzwerkstoffe, der Schmelztechnik und der Schmelzbehandlung gegeben.

Die mechanischen Eigenschaften von Gußstücken (Werkstückwerte) sind wesentlich wanddickenabhängig, weil sie in mehr oder weniger hohem Maße durch die Abkühlungsgeschwindigkeit beeinflußt werden. So können bei zunehmender Wanddicke, d. h. langsamer ablaufenden Kristallisations- und Umwandlungsvorgängen, Graphitentartungen und Korngrenzenkarbide sowie Säume mit verstärkten Seigerungen auftreten.

Der Wanddickenabhängigkeit der mechanischen Eigenschaften von Gußeisen mit Kugelgraphit trägt DIN 1693 Teil 2 [27] Rechnung, indem Gewährleistungskennwerte für die beiden Wanddickenbereiche < 60 mm und < 200 mm festgelegt werden. Die Werkstoffkennwerte werden nach dieser Norm an Proben ermittelt, die angegossen an Probestücken entnommen werden. Man hat folglich zu unterscheiden zwischen diesen Kennwerten der Angußproben und den Kennwerten des Werkstücks. Mindestwerte sind in DIN 1693 festgelegt für die Zugfestigkeit ( $R_m$ ), die 0,2 % Dehngrenze ( $R_{p0,2}$ ), die Bruchdehnung ( $A_5$ ) und für Sorten mit gewährleitetester Kerbschlagarbeit auch die Kerbschlagarbeit von Angußproben.

Bei den dickwandigen Transport- und Lagerbehältern kann nicht grundsätzlich von einer quasiisotropen Verteilung der Werkstoffeigenschaften ausgegangen werden. Besondere Sorgfalt ist darum auf die qualitätssichernden Maßnahmen zur Gewährleistung reproduzierbarer Eigenschaften bei der Serienfertigung zu legen. Deshalb wird klar, daß die Bauartprüfung an Modellen allein zur Qualifikation des Bauteilverhaltens nicht ausreicht.

Weiterhin zeigen die Erfahrungen bei der Fertigung mehrerer Serienmuster der gleichen Bauart, daß nur bei Einhaltung aller entscheidenden Randbedingungen der Fertigung mit einer gleichmäßigen Güte einer Serie gerechnet werden kann.

Für Gußstücke mit Wanddicken > 200 mm aus Gußeisen mit Kugelgraphit sind keine deutschen, allgemein anerkannten Werkstoffnormen vorhanden. Gemäß dem in anderen Bereichen der Technik (Druckbehälterbau, Nuklearkomponentenbau) üblichen Vorgehen ist in solchen Fällen eine erstmalige formelle Werkstoffbegutachtung durch Sachverständige erforderlich [z. B. 28, 29]. Diese Werkstoffbegutachtung soll die den Werkstoff kennzeichnenden Eigenschaften unter Berücksichtigung der anwendungsbezogenen Anforderungen festlegen, nachdem durch Prüfergebnisse zusammen mit vorgelegten Werksunterlagen eine ausreichende Kenntnis der Eigenschaften und der Sicherheit für die Einhaltung der zu gewährleistenden Güteeigenschaften gegeben ist.

Im Rahmen dieser Begutachtung sind u. a.

- Erschmelzungsart
- chemische Zusammensetzung
- Seigerungsverhalten
- Erzeugnisform
- Abmessungsgrenzen
- Lieferzustand
- mechanisch-technologische Eigenschaften
- Geltungsbereich
- Art und Umfang der Fertigungsprüfungen
- Prüfbescheinigungen
- Kennzeichnung

zu beurteilen und festzulegen.

### 3.2 Sicherheit gegen Versagen infolge mechanischer Beanspruchung

Die Auslegung technischer Bauteile erfolgt nach dem üblichen ingenieurmäßigen Vorgehen durch die Abgrenzung der im Betrieb auftretenden Nennspannungen gegenüber den „zulässigen Spannungen“, die als Bruchteile der Fließspannung (Dehngrenze) bzw. Zugfestigkeit festgelegt werden. Damit wird ausgeschlossen, daß unzulässig große plastische Verformungen (Fließen) oder Bruch eintreten.

Der jeweilige Quotient aus Fließspannung oder Zugfestigkeit und maximaler zulässiger Nennspannung im Betrieb stellt den Sicherheitsbeiwert  $S$  dar:

$$S_F = \frac{R_{p0,2}}{\sigma} \text{ bzw. } S_B = \frac{R_m}{\sigma}$$

Der Sicherheitsbeiwert soll alle denkbaren Abweichungen, die sich evtl. aus den Lastannahmen, dem Berechnungsansatz, durch Dimensionsabweichungen und Inhomogenitäten der Werkstoffkennwerte ergeben, konservativ abdecken. Die Größe des Sicherheitsbeiwertes ist im Maschinen- und Apparatebau abhängig von Vorschriften und Erfahrungen und liegt in dem Bereich von  $1 < S < 9$  (Tabelle 1). Die Regelwerke setzen den Sicherheitsbeiwert allgemein um so höher an, je geringer die Duktilität des verwendeten Werkstoffes ist (z. B. [59]). Auch allgemeine ingenieurwissenschaftliche Überlegungen folgen diesem Prinzip [31 — 33, 60].

Tabelle 1  
Zuordnung von Sicherheitsbeiwerten und Mindestduktilitäten

Werkstoff	Sicherheitsbeiwert $S_F$ gegen Fließen / $S_B$ gegen Bruch bei betriebl. Belastung	Bruchdehnung $A_5$ (%)	Bruchein- schnürung $Z$ (%) <sup>*)</sup>
Walz- u. Schmiedestähle	$S_F = 1,5$ [30]	$\geq 16$ [55]	45 — 50
Stahl	$S_F = 1,6 - 1,7$ [31]	} $\geq 20$ [58]	} $\geq 50$
Stahl	$S_F = 1,5 - 2$ [54]		
	$S_B = 2,2 - 3$ [54]		
Stahlguß	$S_F = 2,0$ [30]	$\geq 20$ [56]	30 — 35
Gußeisen mit Kugelgraphit			
GGG 40	$S_F = 3 - 4,5$ [30]	$\geq 15$ [26]	$\approx 15$
GGG 50	$S_F = 4 - 5$ [30]	$\geq 7$ [26]	$\approx 7$
Gußeisen mit Lamellengraphit			
GGL	$S_B = 9$ [30]	} $< 1$ [57]	} $< 1$
	$S_B = 5 - 6$ [31]		

<sup>\*)</sup> Erfahrungsgemäß erreichbare Werte

Voraussetzung für die Sicherheit der Behälter gegen Versagen unter Betriebsbelastungen ist also zum einen eine Nennspannung, die deutlich unter der Fließspannung liegt, und zum anderen eine ausreichende Werkstoffduktilität.

Die Duktilität ist ein wesentliches Qualitätsmerkmal, das auch grundlegende Bedeutung für die Auslegung und Werkstoffausnutzung hat. Sie wird häufig als Fähigkeit zum anrißfreien Abbau von Spannungsspitzen an Kerb- und Unstetigkeitsstellen interpretiert und gewinnt darum auch bei stoß- oder schlagartiger Beanspruchung besonders an Bedeutung. Auch werkstoffmechanisch ist die Abstufung der Sicherheitsbeiwerte nach der Werkstoffduktilität begründet. Ein Bruch geht stets von mehr oder weniger stark plastizierten Bereichen aus. Bei geringer Duktilität ist folg-

lich die örtliche Plastizierung gering zu halten, um eine Ribentstehung und -ausbreitung zu vermeiden; die Sicherheitsbeiwerte müssen dann höher liegen.

Ein Mindestmaß an Duktilität ist bei technisch belasteten Teilen immer erforderlich, denn erst der Abbau von Spannungsspitzen an nicht oder nur schwer erfaßbaren örtlichen Unstetigkeiten durch plastische Verformungen erlaubt überhaupt ein Konstruieren auf der Grundlage der Nennspannungen und der Elastizitätstheorie [61]. Alle in Normen aufgeführten metallischen Werkstoffe, die im wesentlichen durch ihre Streckgrenze und Zugfestigkeit bei Raumtemperatur geordnet sind, müssen bestimmten Duktilitätsanforderungen (hier meist Bruchdehnung  $A_5$ ) genügen. Reale Werkstoffe weisen zwangsläufig innere Inhomogenitäten auf, die bezüglich Größe, Form und Abstand über das jeweilige Werkstück statistisch verteilt sind. Bereits Mikrorisse und Werkstoffinhomogenitäten eines wenig duktilen Werkstoffs können Spannungs- und Dehnungskonzentrationen bewirken, die bei Belastung zu einem Bruch führen. Unter diesen Umständen kann ein Bruch auch bereits vor Erreichen der „makroskopischen“ Fließgrenze eintreten, wenn die Fließgrenze auch nur lokal begrenzt überschritten wird (Sprödbbruch). Bruch-sicherheit kann also nicht ohne eine durch Qualitätssicherung garantierte Duktilität gewährleistet werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Bruchsicherheit eines quasiisotropen Werkstoffes um so größer ist,

- je niedriger die Nennspannung im Bauteil ist,
- je kleiner und je unbedenklicher von der Geometrie her mögliche innere und äußere Fehler und Kerben (Unstetigkeiten) sind,
- je größer die Duktilität ist.

Während also für Betriebsbelastungen quantifizierte Anforderungen an einzuhaltenen Festigkeiten, Sicherheitsbeiwerte und Mindestduktilitäten in allgemein anerkannten Regeln der Technik festgelegt sind, ist dies für Unfallbelastungen *nicht* der Fall. Bei konventionellen Bauteilen werden Unfallbelastungen nicht explizit in die Auslegung einbezogen und dementsprechend keine über die betrieblichen Anforderungen hinausgehenden Werkstoffanforderungen genannt.

Die Übertragung von Anforderungen an Sicherheitsbeiwerte und Werkstoffmindestduktilität aus bestehenden Regelwerken auf die Auslegung der Transport- und Lagerbehälter unter Unfallbeanspruchungen ist deshalb nicht möglich bzw. würde zu einer überkonservativen Auslegung führen und nicht der Tatsache Rechnung tragen, daß das Auftreten einer den Typ B-Prüfbedingungen entsprechenden Unfallbelastung nur mit extrem kleiner Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist und die andauernden Betriebsbeanspruchungen vernachlässigbar klein sind.

Die Verwendung von Gußeisen mit Kugelgraphit mit begrenzter Duktilität ist dann möglich, wenn alle potentiellen Risiken, die z. B. bei einer rechnerischen Auslegung noch existieren, durch Versuche mit Behältern im Maßstab 1:1 mit positivem Ergebnis abgedeckt werden. Die im Fallversuch bewahrte Behälterintegrität läßt somit den Schluß zu, daß die konstruktive Gestaltung und die in diesem Behälter vorliegende Duktilität ausreicht, um die Integrität des Behälters auch unter Unfallbelastungen zu gewährleisten.

Mit dem Ergebnis des „globalen“ Belastungsversuches eines Originalbehälters (Prototyp) werden die größten anzunehmenden Unfallbelastungen mit der für derartige Gußbehälter typischen vollständigen Werkstoffeigenschaftsmatrix verknüpft, so daß die bei der Auslegung zugrunde gelegten Annahmen verifiziert werden können. Danach ist bereits für einen Sicherheitsbeiwert  $\geq 1$

eine Duktilität, die im gesamten Serienbehälter mindestens der des Prototyps entspricht, für die Gewährleistung der Sicherheit gegen Bruch im Unfall ausreichend.

### 3.3 Vergleich mit der Auslegung von Druckbehältern

Bauteile können trotz ausreichender rechnerischer Sicherheiten gegen unzulässige Verformung durch Sprödbruch versagen, wenn bestimmte Kombinationen von Spannungszustand, Temperatur oder Beanspruchungsgeschwindigkeit mit unzureichender Werkstoffduktilität oder mit kritischen Fehlern zusammentreffen, wobei insbesondere die Werkstoffduktilität eine wesentliche Rolle spielt. Die Sprödbruchgefahr ist demnach grundsätzlich auch bei den hier diskutierten dickwandigen Transport- und Lagerbehältern aus Werkstoffen vergleichsweise geringer Duktilität zu beachten. Für den Bereich dickwandiger Druckbehälter sind verschiedene Konzepte entwickelt worden, die angeben, wie durch Festlegung von Duktilitätskennwerten und Beschränkung von Fehlergrößen in Verbindung mit Beanspruchungsanalysen der Sprödbruch vermieden werden kann.

In Anbetracht der äußeren und begrifflichen Ähnlichkeit von Druckbehältern mit den Transport- und Lagerbehältern liegt es nahe, die für den Druckbehälterbereich festgelegten Werkstoffanforderungen und Auslegungsprinzipien [34, 35] zu übernehmen. Dies ist jedoch *nicht* angebracht, da sich die der Auslegung zugrundeliegenden Belastungsbedingungen in folgenden Punkten grundlegend unterscheiden:

1. Im Gegensatz zu Druckbehältern werden Transport- und Lagerbehälter bestrahlter Brennelemente *betrieblich* nahezu gar nicht belastet. Während die Nennspannung infolge betrieblicher Belastung von Druckbehältern im Bereich bis ca.  $0,7 R_{p0,2}$  liegt, erreicht die Nennspannung eines Behälterkörpers bei einer im europäischen Straßen- und Schienenverkehr für die normale Beförderung anzunehmenden maximalen Verzögerung [8, 10] (2 g vertikale Verzögerung eines auf vier Tragzapfen aufgesattelten Behälters) Werte im Bereich von nur ca.  $0,005 R_{p0,2}$ .
2. Während die Betriebs-, Prüf- und Unfallasten von Druckbehältern diese in nahezu allen Wandungs-Volumenelementen auf hohem Niveau belasten, ist dies bei den Transport- und Lagerbehältern bei normaler Beförderung (dem Betriebsfall) nur im Bereich ausgewählter Lasteinleitungsstellen der Fall (Bereiche der Tragzapfen- und Deckelverschraubung). Selbst unter Unfallbedingungen, repräsentiert durch die Typ B-Prüfungen, wird die Wandung nur partiell nennenswert belastet.
3. Qualitative Unterschiede sind auch bezüglich des Energieeintrags vorhanden. Bezogen auf die Unfallbelastung steht der Fallenergie eines Transportbehälters beim 9 m-Fall, die im wesentlichen in den Stoßdämpfern umgewandelt wird, die in einem Druckbehälter einschließlich des damit verbundenen Rohrleitungs- und Druckhaltesystems gespeicherte Flüssigkeits- bzw. Gasdruckenergie gegenüber. Der Quotient beider Energien dürfte mehrere Größenordnungen betragen.
4. Im Gegensatz zu Regelungen für Druckbehälter im kerntechnischen Bereich, die bei Störfällen globales Fließen bei Werkstoffen mit hoher Duktilität zulassen, wird bei den Transportbehältern selbst unter Unfallbeanspruchungen die Fließgrenze nicht überschritten (mit Ausnahme von örtlich begrenzten Verformungen der Oberfläche); vielmehr werden in den höchstbeanspruchten Bereichen der Behälterwandung nur ca.  $0,5 R_{p0,2}$  erreicht.
5. Hinsichtlich der konstruktiven Ausbildung vermeidet der aus einem Stück gegossene Behälterkörper im Gegensatz zu dem

aus mehreren Schmiedeteilen verschweißten Druckbehälter potentielle Fehlerquellen als Ausgangsstellen von Rissen, die bei unsachgemäßer Fertigung und/oder Werkstoffauswahl in der Wärmeeinflußzone von Schweißverbindungen auftreten können.

Überwiegend treten Fehlstellen bei dickwandigen Sphärogußstücken, abgesehen von Oberflächenrissen (sog. Kaltschweißen, die infolge unzulässiger Gießtemperaturen entstehen) nur im Inneren der Wandung in Form dreidimensionaler Fehlerbereiche auf.

6. Während die Ertragbarkeit von Unfallbelastungen bei Druckbehältern durch die allgemeine Forderung nach „Leck-vor-Bruch“-Versagen durch die Gewährleistung von Mindestduktilitäten abgedeckt wird, erbringt die Typ B-Prüfung für Typ B-Verpackungen den expliziten experimentellen Nachweis der Ertragbarkeit der durch die Prüfbedingungen quantifizierten Unfallbelastungen.

### 3.4 Probabilistische Überlegungen zur Kombination von Unfallbelastungen und Werkstoffehlern

Unabhängig von einer deterministischen Behandlung des Sprödbruchproblems lassen sich durch probabilistische Überlegungen Entscheidungen hinsichtlich der notwendigen Materialeigenschaften ableiten. Wie in anderen Bereichen der Technik, insbesondere im kerntechnischen Bereich, werden Risiken, deren Eintrittswahrscheinlichkeiten sehr klein sind, entweder nur noch hinsichtlich ihrer Auswirkungen im Fall ihres Eintretens abgeschätzt oder aber überhaupt nicht mehr in die Auslegung oder die Sicherheitsbetrachtung einbezogen, sondern dem sog. sozialadäquaten Restrisiko zugerechnet, das sich der sinnvollen Betrachtung entzieht [36]. Für die Bereiche der Kerntechnik, deren Gefahrenpotential mit denen der Brennelement-Transportbehälter vergleichbar ist, werden in der Bundesrepublik Deutschland Risiken mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit von  $< 10^{-6}$  pro Jahr als Risiken betrachtet, die der „sinnvollen Betrachtung nicht mehr unterliegen“.

Die Beförderung radioaktiver Stoffe ist Gegenstand von Bemühungen im In- und Ausland zur exakteren Feststellung der damit verbundenen Risiken [37 — 39]. Für den Bereich der Bundesrepublik Deutschland ist Ende 1984 die vom Bundesministerium für Forschung und Technologie geförderte Studie „Projekt Sicherheitsstudien Entsorgung“ (PSE) abgeschlossen worden, in deren Rahmen u. a. Ergebnisse und Beurteilungsinstrumentarien zu den Risiken beim Transport im nuklearen Brennstoffkreislauf ermittelt worden sind.

Aus der PSE-Studie [39] läßt sich die Unfallhäufigkeit  $e_t$  von Transportbehältern für bestrahlte Brennelemente mit dem Schweregrad der Typ B-Prüfanforderungen im Straßen- und Schienenverkehr mit  $e_t = 10^{-8}$  bis  $10^{-9}$  Unfällen pro km ableiten. Bei einer jährlichen Kilometerleistung von ca. 15 000 km pro Behälter ergibt sich damit eine Eintrittswahrscheinlichkeit in der Größenordnung von ca.  $10^{-5}$  Unfällen pro Jahr.

Da bruchmechanische Überlegungen die Kombination einer durch äußere Lasten hervorgerufenen Nennspannung mit der Existenz eines rißartigen Fehlers voraussetzen, ergibt sich die Wahrscheinlichkeit eines spröden Versagens beim Unfall durch die Multiplikation der o. g. Zahlen mit Faktoren, die die Wahrscheinlichkeit der Existenz eines solchen Fehlers in einem Bereich kritischer Nennspannung angeben. Hierzu läßt sich folgende Abschätzung vornehmen:

Unter den Bedingungen der Typ B-Prüfungen ergeben sich durch die Auslegung der Stoßdämpfer und bei den vorliegenden Wand-

dicken des Behälterkörpers im höchstbeanspruchten Bereich (z. B. beim Fall horizontal auf die Tragzapfen auf der Unterseite der Behältermitte) maximale Zugspannungen in der Größenordnung von ca.  $0,5 R_{p0,2}$ . Der Volumenanteil mit Nennspannungen (Zugspannungen) in der Größenordnung von  $> 0,1 R_{p0,2}$  liegt hierbei in der Größenordnung von 25 % des Wandungsvolumens, was einem Multiplikator von  $e_v = 2,5 \cdot 10^{-1}$  entspricht (Abb. 2). Vergleichbare Verhältnisse ergeben sich bei anderen Fallpositionen bzw. bei realen Unfällen.

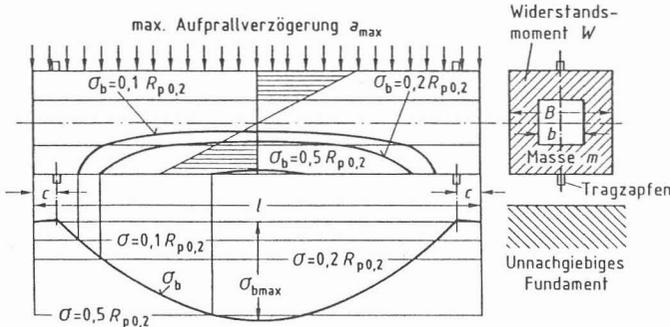


Abb. 2  
Globale Nennspannungen beim Fall auf die Tragzapfen eines Brennelementtransportbehälters

Ein weiterer Multiplikator ergibt sich durch die Abhängigkeit nennenswerter Zugspannungen an einer diskreten Stelle der Wandung von der Angriffsrichtung von Unfallbeanspruchungen, d. h. reduziert auf den 9 m-Fall, die Wahrscheinlichkeit der horizontalen, auf die Tragzapfen orientierten Fallposition.

In der Annahme, daß bereits Winkeländerungen der Aufprallposition in Umfangsrichtung von ca.  $18^\circ$  (Abb. 3 a) wegen der Einbeziehung des weicheren Stoßdämpfers und Winkeländerungen der Behälterachse zur Horizontalen von ca.  $18^\circ$  (Abb. 3 b)

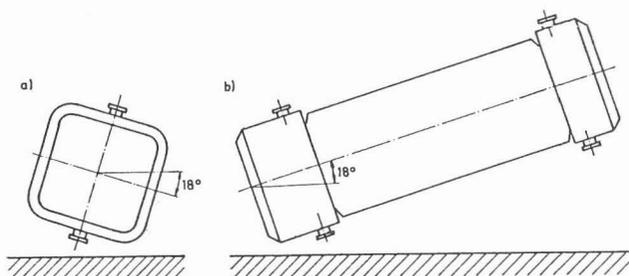


Abb. 3  
Einfluß von Winkeländerungen auf die Behälterbeanspruchungen

wegen der Umwandlung der Fall- in Rotationsenergie und damit der Einbeziehung weiterer Behälterbereiche in den Stoßumwandlungsprozeß zu einer wesentlichen Reduzierung der Behälterbeanspruchung und damit zur Verminderung der Sprödbrechgefahr führen, ergibt sich für diesen Multiplikator ein Wert von

$$e_0 = 18^\circ/180^\circ \cdot 18^\circ/180^\circ = 10^{-2}$$

Daraus folgt eine Gesamtwahrscheinlichkeit für das Zusammentreffen eines Transportunfalls mit dem Schweregrad der Typ B-Prüfanforderung, bei dem der Behälter mit einem unentdeckten Fehler kritischer Größe in einem Wandungsbereich mit einer globalen Nennspannung von ca.  $0,1 R_{p0,2}$  liegt und gerade dieser Bereich durch die Aufprallposition erfaßt wird, von

$$\begin{aligned} e_{\text{Ges}} &= e_u \cdot e_v \cdot e_0 \\ &= 10^{-5} \cdot 2,5 \cdot 10^{-1} \cdot 10^{-2} \\ e_{\text{Ges}} &= 2,5 \cdot 10^{-8} \text{ Unfällen pro Jahr} \end{aligned}$$

Ein Ereignis mit einer derart kleinen Eintrittswahrscheinlichkeit liegt weit jenseits der Grenze, die im Bereich der Kerntechnik für Risikobetrachtungen gezogen wird.

Dies ist auch der Hintergrund für die von der Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) zu diesem Thema vertretene Meinung [40].

### 3.5 Bruchmechanische Abschätzung

Obwohl nach den vorangegangenen Ausführungen eine ausreichende Sicherheit der Behälterkörper auch unter Unfallbeanspruchungen nachweisbar ist, wurde unabhängig davon eine bruchmechanische Abschätzung vorgenommen [41]. Sie dient auch der Bewertung der Ultraschall-Prüfanweisung (siehe 5.4). Diese Abschätzung ist ein zusätzlicher Nachweis der Ertragbarkeit der definierten Unfallbelastungen in Kombination mit einem Fehler im kritischen Wandungsbereich; sie ist jedoch nicht Bestandteil des Begutachtungskonzeptes (Abschnitt 4).

Unter den Bedingungen der Typ B-Prüfung ergeben sich beim 9 m-Fall horizontal auf die Mantellinie, der als die ungünstigste Fallposition betrachtet wird, infolge der konstruktiven Gestaltung des Behälter-Prototyps im höchstbeanspruchten Bereich Zugspannungen von ca.  $120 \text{ N/mm}^2$ , das entspricht ca.  $0,5 R_{p0,2}$  (siehe 4.3). Die Spannungen werden in dem als Modell herangezogenen Kastenprofil (Abb. 2) entsprechend ASME Boiler and Pressure Vessel Code [42], Section XI, A-3200-1 in einen Membran- und in einen Biegespannungsanteil aufgeteilt:

Bei einer Biegerandspannung von  $\sigma_R = \pm 120 \text{ N/mm}^2$  ergibt sich der Membranspannungsanteil zu  $\sigma_m \cong 87 \text{ N/mm}^2$  und der Biegespannungsanteil zu  $\sigma_b \cong 33 \text{ N/mm}^2$ . Bei der angenommenen linearen Spannungsverteilung gilt diese Aufteilung sowohl für Randrisse als auch für Innenrisse.

Der Spannungsintensitätsfaktor  $K_I$  für die in konservativer Weise als Riß senkrecht zur Biegerandspannung unterstellte Fehlstelle ergibt sich wie folgt [42]:

$$K_I = \sigma_m \cdot M_m \sqrt{\frac{\pi a}{Q}} + \sigma_b \cdot M_b \sqrt{\frac{\pi a}{Q}} \quad (1)$$

a Fehlertiefe für halbelliptischen Oberflächenfehler bzw. der kleinere Halbdurchmesser eines inneren Fehlers (s. Tabellen 2 und 3).

Q Rißformparameter.

$M_m$  Korrekturfaktor für Membranspannungszustand.

$M_b$  Korrekturfaktor für Biegespannungszustand.

Aus Gleichung (1) ergibt sich die kritische Rißlänge  $a_c$  zu

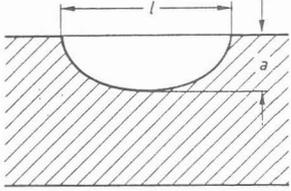
$$a_c \leq \frac{Q}{\pi} \left( \frac{K_{Ic}}{\sigma_m \cdot M_m + \sigma_b \cdot M_b} \right)^2 \quad (2)$$

Für den halbelliptischen Oberflächenriß mit  $a/l = 0,1$  und  $a/l = 0,25$  und eine Wanddicke von 362 mm ergeben sich die in Tabelle 2 aufgelisteten kritischen Rißlängen  $a_c$  für die Randspannungen  $\sigma_R = 120 \text{ N/mm}^2$  und  $\sigma_R = 60 \text{ N/mm}^2$  bei den verschiedenen Rißzähigkeiten  $K_{Ic} = 1000 \text{ N/mm}^{3/2}$ ,  $K_{Ic} = 1500 \text{ N/mm}^{3/2}$  und  $K_{Ic} = 2000 \text{ N/mm}^{3/2}$ .

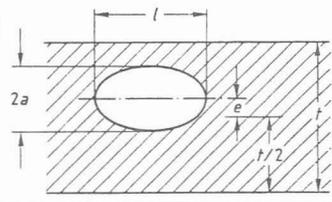
Für einen inneren elliptischen Fehler ergeben sich bei gleicher Wanddicke die kritischen Fehlergrößen entsprechend Tabelle 3.

Alle aus dieser Abschätzung resultierenden kritischen Fehler sind größer als die bei der US-Prüfung registrierpflichtigen Anzeigen.

**Tabelle 2**  
Kritische Rißgeometrie für halbelliptischen Oberflächenriß

Biegeandspannung senkrecht zur Rißebeane $\sigma_R = 120 \text{ N/mm}^2$				
	Rißgeometrie			
Spannungsintensitätsfaktor $K_{Ic}$ ( $\text{Nmm}^{-3/2}$ )	$a/l = 0,1$		$a/l = 0,25$	
	kritische Rißtiefen a			
	a (mm)	l (mm)	a (mm)	l (mm)
1000	20	200	28	112
1500	44	440	65	260
2000	74	740	116	464
Biegeandspannung senkrecht zur Rißebeane $\sigma_R = 60 \text{ N/mm}^2$				
	1000	80	800	112
	1500	176	1760	260
	2000	296	2960	464

**Tabelle 3**  
Kritische Rißgeometrie für elliptischen Innenriß

Biegeandspannung senkrecht zur Rißebeane $\sigma_R = 120 \text{ N/mm}^2$			
	kritische Fehlergröße/-lage		
Spannungsintensitätsfaktor $K_{Ic}$ ( $\text{Nmm}^{-3/2}$ )	a (mm)	l (mm)	e (mm)
	1000	30	300
	1000	26	260

Rißzähigkeitswerte  $K_{IQ} \cong 2000 \text{ N/mm}^{3/2}$  sind für GGG-40 aus der Literatur [24] bekannt. Sie gelten für einen Werkstoff mit Bruchdehnungswerten von  $A_5 = 16\%$  bis  $29\%$ .

Als angemessener, realistischer unterer Wert für die Rißzähigkeit von dickwandigem Gußeisen mit Kugelgraphit kann  $K_{Ic} \cong 1500 \text{ N/mm}^{3/2}$  bei  $T = -20^\circ \text{ C}$  angenommen werden.

Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß Unfälle mit Schwerbehältern wegen der größeren Nachgiebigkeit realer Aufprallhindernde geringere Behälterbelastungen erwarten lassen, sind in Tabelle 1 und 2 auch um den Faktor 2 reduzierte Unfallbelastungen ( $\sigma_R = 60 \text{ N/mm}^2$ ) mit den zugehörigen kritischen Rißgrößen angegeben. Bei dieser Belastung ergeben sich ausschließlich kritische Rißgrößen, die gemäß Ultraschall-Prüfvorschrift (siehe Kapitel 5.4) unzulässig sind und somit zu einer Zurückweisung des Behälters führen.

Aus dem Vergleich der Tabellen 2 und 3 ergibt sich eindeutig, daß der Oberflächenfehler erwartungsgemäß kritischer als der innere Fehler ist. Bei der Wertung dieses Ergebnisses ist allerdings zu beachten, daß Oberflächenrisse durch die vorgeschriebene Sicht- und Farbeindringprüfung entdeckt werden.

Da die für Transport- und Lagerbehälter einzig bruchrelevante

Unfallbelastung dynamisch abläuft, würde eine exakte bruchmechanische Analyse die Bestimmung gültiger dynamischer Kennwerte erfordern (z. B.  $K_{Id}$  oder  $J_{Id}$ ). Außerdem wäre eine dynamische Beanspruchungsanalyse des Behälters mit Riß durchzuführen. Da jedoch aufgrund des Begutachtungskonzeptes sowie nach quasi-statischer bruchmechanischer Analyse bei den definierten Unfallbeanspruchungen ein Versagen durch Bruch mit ausreichendem Sicherheitsabstand auszuschließen ist, kann auf eine aufwendige dynamische Analyse verzichtet werden.

#### 4. Begutachtungskonzept der BAM

Aus den unter 2.2 und 2.3 genannten verkehrs- und atomrechtlichen Rahmenbedingungen sowie aus den konstruktiven und werkstofftechnischen Vorgaben konnte die folgende Nachweisführung für die Eignung des Behälterkörpers aus Gußeisen mit Kugelgraphit abgeleitet werden.

1. Durchführung von 9 m-Fallversuchen mit einem Originalbehälter (Prototyp) auf ein unnachgiebiges Fundament in der ungünstigsten Aufprallposition.
2. Durchführung des für den Behälterkörper ungünstigsten 9 m-Fallversuches bei einer Behältertemperatur von  $-40^\circ \text{ C}$ .
3. Meßtechnische und rechnerische Ermittlung der maximalen Nennspannungen beim 9 m-Fall.
4. Beschränkung der Nennspannungen auf ca. 50 % der Streckgrenze durch entsprechende Auslegung der stoßdämpfenden Elemente der Bauart.
5. Feststellung aller, die Qualitätsmerkmale des geprüften Prototyps bestimmenden Fertigungsparameter.
6. Ermittlung der Werkstoffeigenschaftenmatrix des geprüften Prototyps.

Durch die Kombination dieser Maßnahmen ist beim positiven Ausgang der Fallversuche (Erhalt der Dichtheit und Abschirmung durch Vermeidung von durchgehenden Rissen und unzulässigen plastischen Verformungen im Deckelbereich) der Nachweis der Tauglichkeit der Bauart und des Werkstoffs erbracht und die Grundlage für die Festlegung der für die Serie einzuhaltenden Maßnahmen und Kennwerte gelegt. Durch die qualitätssichernden Maßnahmen wird darüber hinaus sichergestellt, daß die Ergebnisse der Baumusterprüfung auf alle Serienbehälter übertragbar sind.

##### 4.1 Durchführung von Behälterversuchen

Von der BAM wurde eine Vielzahl instrumentierter Fallversuche mit Modellen und Prototypen im Maßstab 1:1 nach den Prüfregele der IAEA durchgeführt, deren Ergebnisse in Versuchsberichten der BAM dokumentiert sind. Hierzu wurde eigens ein Prüfstand errichtet (Abb. 4), der die Anforderungen an ein „unnachgiebiges Fundament“ [14, § 701] durch die Gestaltung eines armierten Stahlbetonfundaments mit einer Masse von 1000 t und einer Stahlaufgabe mit einer Dicke von 200 mm erfüllt. Wie seismographische Untersuchungen [43] zeigten, werden durch dieses Fundament maximal ca. 5 % der Fallenergie im Fundament bzw. dem umgebenden Erdreich umgesetzt, so daß über 95 % der Fallenergie durch Verformungen des Behälters umgesetzt werden müssen.

Durch die Forderung nach einem unnachgiebigen Fundament beim 9 m-Fallversuch werden Behälterbelastungen erzielt, wie sie bei einem realen Unfall bzw. bei realen Stoßpartnern nur bei wesentlich höherer Aufprallgeschwindigkeit als der nach freiem Fall aus 9 m Höhe erreicht würden. Dies konnte durch experimentelle

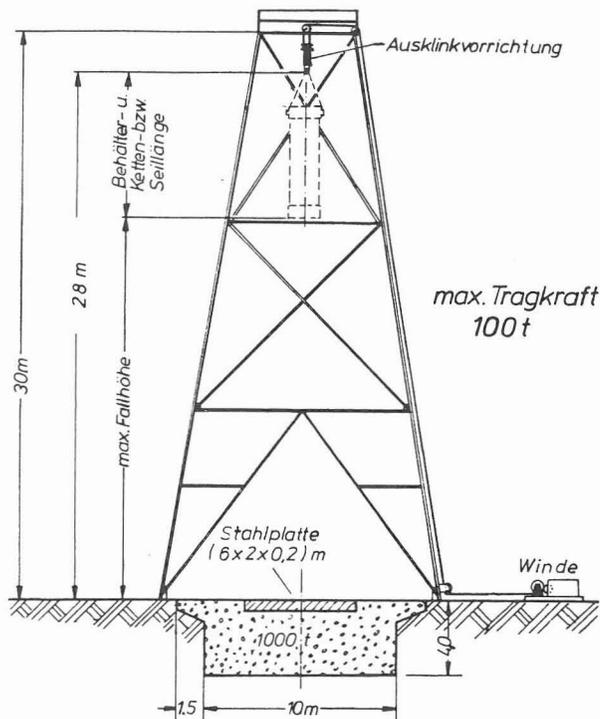
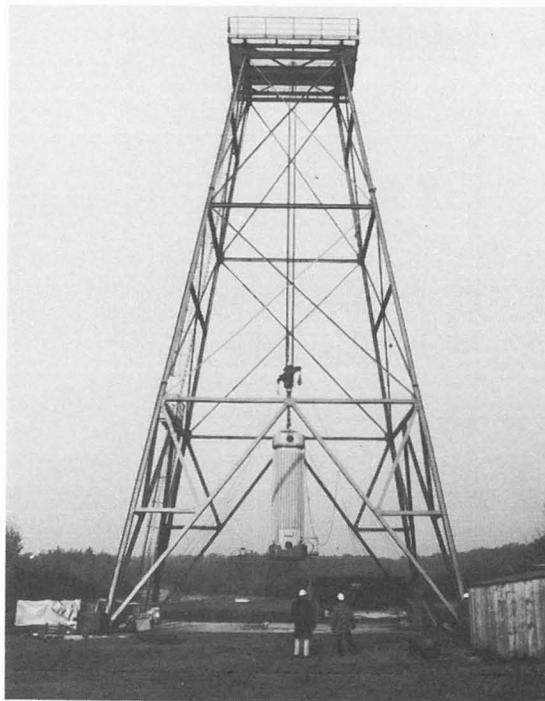


Abb. 4  
Fallversuchsstand der BAM für Behälter bis zu 100 t Gesamtgewicht



Untersuchungen in den USA [44], Großbritannien [45] und der Bundesrepublik Deutschland [46] nachgewiesen werden. Da neben der Härte bzw. dem E-Modul des Stoßpartners auch das Massenverhältnis der beiden Stoßpartner den Schädigungsgrad des Behälters bestimmt, vermindert sich die Wahrscheinlichkeit einer dem 9 m-Fallversuch adäquaten mechanischen Unfallbeanspruchung mit wachsendem Behältergewicht noch weiter. Für Brennelement-Transportbehälter kann deshalb angenommen werden, daß selbst bei schweren Unfällen die Behälterbeanspruchungen niedriger liegen werden als beim 9 m-Fallversuch auf das nachgiebige Fundament.

Die Forderung nach Durchführung der Fallversuche in der ungünstigsten Aufprallposition wurde im Hinblick auf die Werkstoffqualifikation durch die Fallposition erfüllt, die eine maximale Biegebeanspruchung und damit maximale Zugbeanspruchungen in Bereichen der Wandung ergibt. Bei der ersten geprüften Bauart war dies der Fall horizontal auf die Tragzapfen; hierbei wird der Behälter als Biegebalken beansprucht mit maximalen Zugspannungen im Bereich der unteren Behältermitte (Abb. 2).

Instrumentiert waren die Behälter mit Beschleunigungsmeßgebern und Dehnmeßstreifen, deren Signale zunächst in Transientenreordern gespeichert und dann als x-y-Diagramme dargestellt wurden. Als Ergebnisse wurden Meßwerte verfügbar, die im Vergleich mit rechnerischen Abschätzungen hinreichende Auskunft über die globale Nennspannung bei Aufprall ermöglichten.

Details der Versuchsdurchführung und der Versuchsergebnisse sind in [47, 48] veröffentlicht worden.

Durch diese Prüfungen ist der direkte Nachweis erbracht worden, daß die geprüften Muster in ausreichendem Maße sprödebruchempfindlich sind, wengleich der Sicherheitsbeiwert  $S_B$  gegen sprödes Versagen nicht quantifiziert werden kann ( $S_B > 1,0$ ).

#### 4.2 Versuchstemperatur — 40° C

Die entscheidenden Versuche zur Qualifizierung des Behälterkörperwerkstoffes mit Behältern im Maßstab 1:1 wurden bei einer

Behältertemperatur von —40°C durchgeführt (Abb. 5); sie wurden hierzu vor dem Versuch mit flüssigem Stickstoff gekühlt. Durch Thermoelementmessungen wurde sichergestellt, daß die gesamte Wandung mindestens diese Temperatur erreicht hatte. Wie unter 2.1 ausgeführt, ist die Forderung nach Beachtung einer tiefsten Einsatztemperatur eindeutig auf die „normalen Beförderungsbedingungen“ bezogen und nicht zwingend mit den Typ B-Prüfanforderungen, d. h. Unfallbelastungen zu kombinieren. Sie ist zudem nicht ohne weiteres einer Behältertemperatur von —40° C gleichzusetzen, insbesondere wenn der radioaktive Inhalt eine nennenswerte Quellenwärme aufweist.

Wenn o. g. Versuche bei einer Behältertemperatur von —40° C durchgeführt werden, handelt es sich dabei um eine Verschärfung der Versuchsbedingungen mit dem Ziel, zusätzliche Sicherheit gegen Bruch nachzuweisen. Die nachgewiesene Bruchsicherheit der geprüften Muster wird damit um einen allerdings ebenfalls nicht quantifizierbaren Faktor erhöht.

#### 4.3 Ermittlung der Nennspannung beim 9 m-Fall

Bei den hier interessierenden Fallversuchen (Fall horizontal auf die Tragzapfen, bei dem der Behälter als Biegebalken beansprucht wird, Abb. 2, ergaben sich maximale Verzögerungswerte in Höhe von ca. 120 g (1200 m/s<sup>2</sup>) über einen Zeitraum von ca. 18 bis 20 ms. Die Größenordnung dieses Wertes wurde durch mehrere Versuche belegt und durch ein redundantes Meßverfahren (analytische Auswertung von Hochgeschwindigkeitsaufnahmen — zweifache Differentiation des Weg-Zeit-Verlaufs) bestätigt [49]. Bei Annahme der Aufprallverzögerung als quasistatische Belastung erhält man für die Biegerandspannung ( $\sigma_R$ ) mit der Gleichung

$$\sigma_R = \frac{m \cdot |a_{\max}|}{2W} \cdot (1/4 - c)$$

und den Behälterdaten Werte für die maximale Biege-nennspannung an der Unterseite der Behältermitte von  $\sigma_R \approx 120 \text{ N/mm}^2$ .

Im Vergleich mit der an Proben aus dem geprüften Behälter im Zugversuch nach DIN 50 145 [50] ermittelten Streckgrenze

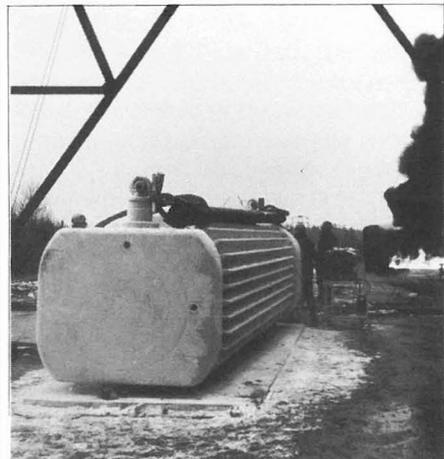
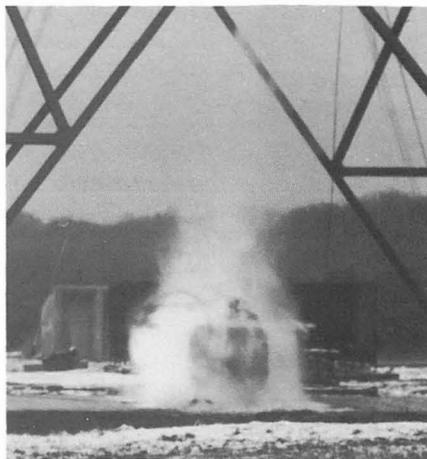
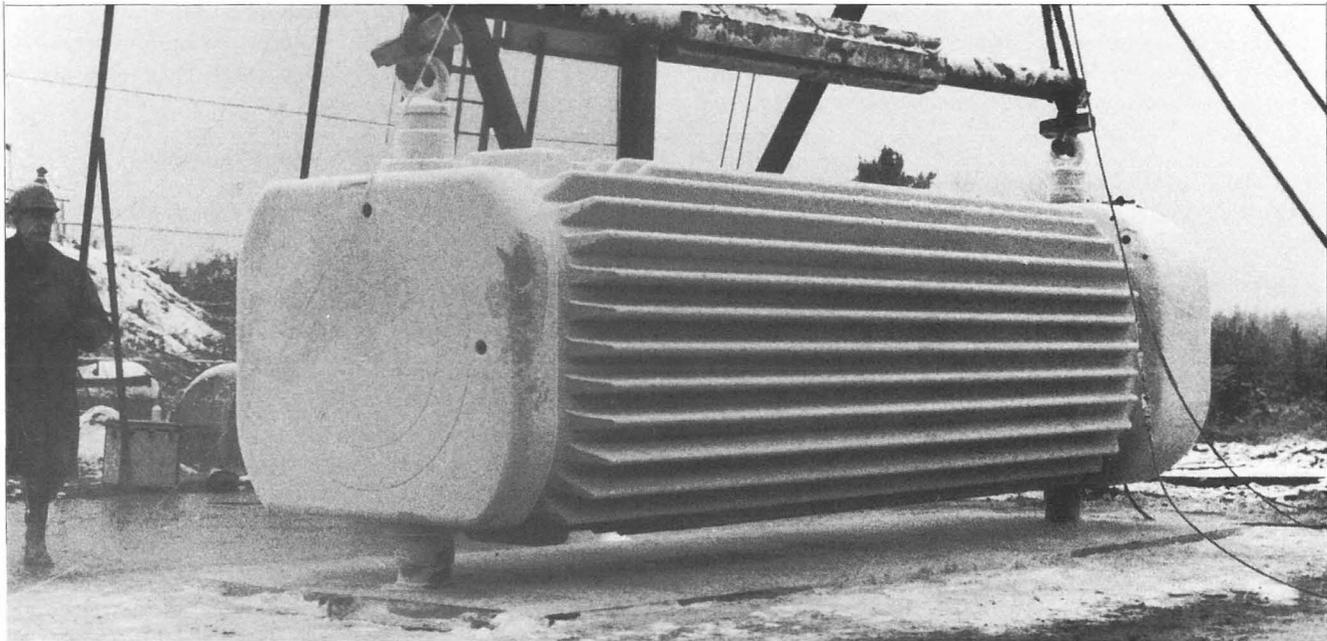


Abb. 5  
Fallversuch mit einem auf  $-40^{\circ}\text{C}$  abgekühlten Prototypen

$R_{p0,2} \approx 240 \text{ N/mm}^2$  bedeutet dies eine Werkstoffanstrengung von  $\sigma_R \approx 0,5 R_{p0,2}$ . Das bedeutet, daß der Behälter selbst unter Unfallbeanspruchungen mit Sicherheit global nur elastisch beansprucht wird.

#### 4.4 Beschränkung der Nennspannung

Wie die Abschätzung in 4.3 zeigt, ist es möglich, die Höhe der Nennspannung selbst unter den ungünstigsten Bedingungen des 9 m-Falls durch entsprechende Auslegung der Tragzapfen oder der stoßdämpfenden Elemente mit Sicherheit unter der Streckgrenze zu halten. Für die Begutachtung weiterer Behälterbauarten wurde die Nennspannung des Behälterkörpers für die Beanspruchung beim 9 m-Fallversuch auf ca. 50 % der garantierten Streckgrenze als Auslegungskriterium festgeschrieben.

Durch diese Begrenzung wird auch der eingeschränkten Duktilität des Gußeisens mit Kugelgraphit Rechnung getragen. Durch die Zuordnung von den Ergebnissen der Behälterversuche im Maßstab 1:1 sowie der Duktilität und dem o. g. Spannungsniveau wird der positive Erfahrungswert der Bauartprüfung auch auf andere Bauarten übertragbar.

#### 4.5 Feststellung der Fertigungsparameter der Prüfmuster

Wegen der großen Abhängigkeit der mechanischen Eigenschaften des Gußeisens mit Kugelgraphit von den Bedingungen der Ferti-

gung wurde bereits vor der Fertigung der Prüfmuster zwischen Antragsteller und Hersteller und der BAM als Gutachter geklärt, welche Arbeits- und Prüffregeln zur Erzeugung und zum Nachweis der gewünschten Qualitätsmerkmale vorzusehen sind. Diese Festlegung ist in Form der in Abschnitt 5.1 beschriebenen Unterlagen niedergelegt; sie korrelieren die Ergebnisse der Behälterversuche mit den Parametern der Fertigung und bilden die Basis für die Erzeugung einer vergleichbaren Qualität bei den Serienbehältern.

#### 4.6 Ermittlung der Werkstoffeigenschaften der Prüfmuster

Bei dickwandigen Gußstücken aus Gußeisen mit Kugelgraphit kann nicht von einer quasiisotropen Verteilung der Werkstoffeigenschaften ausgegangen werden. Weiterhin liefern getrennt gegossene Probestücke, wie sie DIN 1693, Blatt 1 [26], zur Ermittlung der Gewährleistungswerte vorsieht, wegen der Abhängigkeit der Kristallisations- und Umwandlungsvorgänge von Stückgewicht und Wanddicke Werte, die für derart dickwandige Behälterkörper nicht repräsentativ sind. Dies gilt mit Einschränkungen auch für angegossene Proben nach DIN 1693, Teil 2 [27].

Um die Ergebnisse der Typ B-Prüfungen den Werkstoffeigenschaften der Prüfmuster zuordnen zu können und um eine ausreichende Kenntnis zur Festlegung von Gewährleistungswerten zu gewinnen, waren die Prüfmuster umfangreichen zerstörenden Werkstoffprüfungen zu unterziehen. Hierzu wurden ihnen zusätz-

lich zur Probennahme aus den Angußproben im zylindrischen Bereich und im Boden große Coupons entnommen, aus denen wiederum Proben für Zugversuche, Kerbschlagbiegeversuche, metallographische und fraktographische Untersuchungen ausgearbeitet wurden.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden als Bestandteil des Werkstoffgutachtens zusammengefaßt (z. B. [51]).

## 5. Qualitätssichernde Maßnahmen

Bei der Qualifikation von Bauart und Werkstoff war zu bedenken, daß entsprechend des Charakters einer Bauartzulassung die Grundlage für die Fertigung einer unbeschränkten Anzahl von Serienmustern zu legen waren. Bei der Serienfertigung von Bauteilen dieser Größe ist sowohl innerhalb eines Bauteils als auch zwischen zwei verschiedenen Bauteilen zwangsläufig mit Schwankungen der entscheidenden Werkstoffkennwerte zu rechnen. Deshalb kann ein positives Ergebnis der Bauartprüfung mit einem Prüfmuster nicht ohne weiteres auf ein beliebiges Serienmuster übertragen werden. Eine Serienfertigung setzt insbesondere auch voraus, daß sich das Fertigungsverfahren bewährt hat und reproduzierbare Ergebnisse liefert.

Die Übertragbarkeit der Ergebnisse der Fallversuche mit einem Prototyp auf die Serienmuster wird durch die Kombination einer Reihe qualitätssichernder und qualitätskontrollierender Maßnahmen, zum Teil unter Aufsicht der BAM oder unabhängiger Sachverständiger, sichergestellt. Hierzu erfolgt die Festlegung aller entscheidenden Fertigungsparameter, einzuhaltender Werkstoffkennwerte sowie der Prüfregeln zu ihrer Feststellung und für die zerstörungsfreien Prüfungen.

### 5.1 Festlegung der Fertigungsparameter

Wie bereits erläutert, bestimmen einige Verfahrensschritte bzw. Randbedingungen der Fertigung entscheidend das Gefüge und insbesondere die Ausbildung der Graphitausscheidungen und damit die Duktilität. Nur unter der Voraussetzung, daß die Abgußtechnologie kontrolliert eingehalten wird, kann davon ausgegangen werden, daß die werkstoffmechanische Eigenschaftsmatrix aller Serienmuster gleich bleibt oder systematisch variiert. Bei Entnahme von Proben an diskreten Stellen der Serienmuster ist dann ein Rückschluß auf dessen Eigenschaftsmatrix möglich. Die Fertigungsparameter werden deshalb von der BAM als Gutachter festgelegt. Sie sind bei der Fertigung aller Serienmuster einzuhalten. Ihre Einhaltung wird von Werksachverständigen und unabhängigen Sachverständigen überwacht.

Die Verfahrensschritte und die Randbedingungen der Fertigung sind in sog. Fertigungs- und Prüffolgeplänen (FPP) niedergelegt, in denen alle Fertigungs- und Prüfschritte aufgelistet sind. Für einzelne Fertigungsschritte wird auf betriebsinterne Arbeitsvorschriften verwiesen, die ebenfalls von der BAM begutachtet werden.

Bei Prüfschritten wird auf Prüfregeln verwiesen. So wird z. B. in Anweisungen für den Formaufbau, die Erschmelzung und den Abguß angegeben, wie die Schmelze zu erzeugen, zu behandeln, abzugießen und wie die Gußform aufzubauen ist. Die Gießtemperatur, die Gießzeit, die Schmelzanalyse und andere Randbedingungen sind festgelegt und zu prüfen.

Die FPP geben für jeden Arbeits- und Prüfschritt die Beteiligten und Verantwortlichkeiten für die Durchführung einer Maßnahme an. Sie legen die Art der Belegung von Eigenschaften analog DIN 50 049 [52] sowie Art und Umfang der Dokumentation fest.

Ebenso wie die FPP selbst unterliegen alle dort zitierten Arbeits-

und Prüfanweisungen der Kontrolle bzw. der Freigabe durch die BAM. Damit ist sichergestellt, daß alle entscheidenden Qualitätsmerkmale für die Erzeugung in der Serienfertigung eingehalten werden.

### 5.2 Herleitung der Gewährleistungskennwerte

Die Herleitung der an den Serienmustern zu gewährleistenden Eigenschaftswerte erfolgt auf der Basis der am Prototyp durch umfangreiche Werkstoffprüfungen ermittelten Eigenschaften (Abschnitt 4.6). Die am Prototyp festgestellten Werte stellen jeweils die untere Bemessungsgrenze der an den Serienmustern zu gewährleistenden Werte dar.

Die einzuhaltenden Werkstoffeigenschaften sind in einem Werkstoffdatenblatt zusammengefaßt, das auf eine bestimmte Erzeugnisform (eine oder mehrere vergleichbare Bauarten) und ein festgelegtes Fertigungsverfahren (einen Hersteller) zugeschnitten und nur dafür gültig ist. In ihm sind Kennwerte für die Festigkeit ( $R_{p0,2}$ ,  $R_m$ ) und Zähigkeit (Duktilität;  $A_5$ ,  $Z$ ), die Legierungsbestandteile (C, Si, Mn, P, S, Ni, Cu und Mg) und den Gefügaufbau (Graphitbildung, metallische Matrix) festgelegt.

Die Auswahl der Kennwerte ergibt sich aus den Randbedingungen des Sicherheitsnachweises einerseits und der Notwendigkeit der Kontrolle der Einhaltung der festgelegten Fertigungsparameter andererseits.

Wie in Abschnitt 3.2 angegeben, bedarf die Sicherheit des Behälterkörpers unter normalen Beförderungsbedingungen und unter Unfallbedingungen neben Festigkeits- auch Duktilitätsmindestwerten. Die Werte sind in Form der Streckgrenze  $R_{p0,2}$  und der Zugfestigkeit  $R_m$  sowie der Bruchdehnung  $A_5$  bzw. der Brucheinschnürung  $Z$  festgelegt. Als duktilitätsbestimmende Größe werden auch der Ferritanteil der metallischen Matrix und die Graphitbildung festgelegt.

Eine partielle Kontrolle der Einhaltung der Fertigungsparameter ist auch durch die chemische Analyse möglich.

Wurde der 9 m-Fallversuch mit einem Prototyp im Maßstab 1:1 bei  $-40^\circ\text{C}$  durchgeführt, so kann infolge der systematischen Temperaturabhängigkeit der Streckgrenze der erforderliche Kennwert auch bei Raumtemperatur ermittelt werden. Damit ist das Werkstoffverhalten bis  $-40^\circ\text{C}$  hinreichend gesichert.

### 5.3 Feststellung der Gewährleistungskennwerte

Üblicherweise werden die Werkstoffkennwerte von Gußstücken mit Hilfe angegossener Probestücke ermittelt. Diese Angußproben geben jedoch nicht zwangsläufig die Eigenschaften in der Werkstückwand wieder [27]. Maßgebend für die Qualifikation der Behälter sollten immer die ungünstigsten Werkstoffkennwerte im Gußstück sein, die an einem Versuchsbehälter zu ermitteln sind. Die genaue Kenntnis der Eigenschaften des gesamten Gußstücks läßt nur unter der Voraussetzung einer insgesamt hohen Homogenität des Gefüges Rückschlüsse vom Anguß auf das Werkstück zu.

Eine andere Möglichkeit, Probestücke zu gewinnen, ist die Probenentnahme direkt aus der Wandung mit Hilfe spezieller Langloch-Bohrer. Mit dieser Technik, Bohrkerne direkt der Wand zu entnehmen, kommt man zu repräsentativeren Werkstoffkennwerten als über Angußproben. An die Gefügehomoogenität des Gußstücks insgesamt brauchen in diesem Fall nicht so hohe Anforderungen gestellt werden, weil (bei dieser direkten Überprüfbarkeit der Eigenschaften) reproduzierbare Gefügegradienten für die Gewährleistung gleichbleibender Duktilität ausreichend sind. Die ungünstigsten Werkstoffkennwerte sind im thermischen

Zentrum des Gußstückes zu erwarten, so daß die Probenentnahme möglichst in diesem Bereich vorzunehmen ist.

Wird die Qualitätssicherung ausschließlich mit Hilfe angegossener Proben durchgeführt, ist zur Aufstellung einer Korrelation der Stückeigenschaften mit den Eigenschaften der Angußproben ein erweiterter Prüfumfang erforderlich und setzt eine besondere strenge Festlegung aller Fertigungsparameter sowie eine hohe Homogenität des Gefüges voraus, die eine gleichbleibende Korrelation zwischen den Eigenschaften der Angußproben und der Gefügebereiche im thermischen Zentrum erwarten läßt.

Bei der Herleitung und Festlegung von Gewährleistungskennwerten ist sicherzustellen, daß die Kennwerte auch zuverlässig ermittelt werden können. Erfahrungsgemäß können wegen der ausgeprägten Rauigkeit der Bruchflächen von Zugproben aus Gußeisen die Bruchdehnungen als Duktilitätswerte nur für Werte oberhalb 4 % zuverlässig, reproduzierbar und mit ausreichender Genauigkeit bestimmt werden. Aus einer Vielzahl von Zugversuchen mit Proben aus Gußeisen mit Kugelgraphit aus dickwandigen Gußstücken (> 200 mm) ergibt sich ein linearer Zusammenhang zwischen Einschnürung  $Z$  und der Bruchdehnung  $A_5$  bis 18 % (Abb. 6). Bis zu einer Bruchdehnung von  $A_5 \leq 10\%$  liegt auch eine Abhängigkeit des Streckgrenzenverhältnisses  $R_{p0,2}/R_m$  von der Bruchdehnung bzw. Brucheinschnürung vor [36] (siehe Abb. 7).

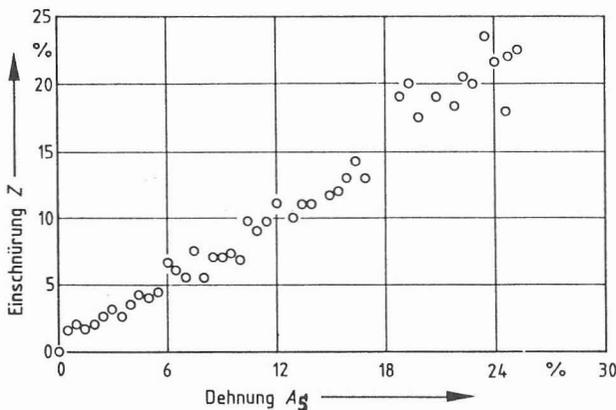


Abb. 6  
Zusammenhang zwischen Verformungswerten  $Z$  und  $A_5$

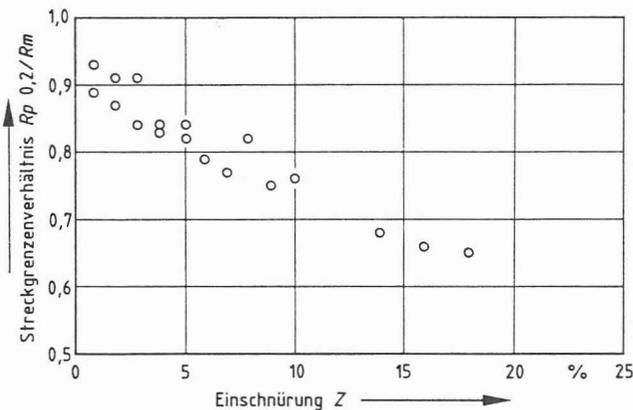


Abb. 7  
Zusammenhang zwischen Streckgrenzenverhältnis  $R_{p0,2}/R_m$  und  $Z$

Dieser Zusammenhang ist werkstoffmechanisch begründet, weil die Verfestigungskurve des Gußeisens mit Kugelgraphit durch die Graphitverteilung nicht nennenswert beeinflusst wird. Nur die Metallmatrix bestimmt die Verfestigung. Die bei hochduktilen Werkstoffen im Zugversuch ausgeprägte Aufteilung in eine Gleichmaßdehnung und eine sich daran anschließende Ein-

schnürdehnung kann bei diesem Werkstoff wegen der begrenzten Duktilität bei kleinen Bruchdehnungen nicht festgestellt werden. Brüche bei Bruchdehnungen  $A_5 \leq 10\%$  zeigen generell keine ausgeprägte lokalisierte Einschnürung, so daß die gemessene Brucheinschnürung in einem Zusammenhang zur Bruchdehnung und diese über die Fließkurve wiederum zum Streckgrenzenverhältnis steht.

Das Streckgrenzenverhältnis kann anders als die Duktilitätswerte Bruchdehnung und -einschnürung auch bei sehr geringer Duktilität ohne besonderen Aufwand bestimmt werden; es kann aber nur als Hilfsgröße angesehen werden und ist nicht allgemeingültig bestimmten Bruchdehnungen zuzuordnen. Bei problemlos meßbaren Dehnungswerten sind diese immer dem Streckgrenzenverhältnis vorzuziehen.

Unter Berücksichtigung dieser Rahmenbedingungen wird die Anzahl der Proben und die an diese Proben gestellten Mindestanforderungen festgelegt.

Die Zugproben werden gemäß DIN 50 125 [53] gefertigt und gemäß DIN 50 145 [50] bei Raumtemperatur geprüft. Zugversuche, die nicht ausgewertet werden können, weil z. B. der Bruch außerhalb der Meßstrecke der Probe erfolgte, werden mit einer der Entnahmestelle benachbarten Probe wiederholt.

Neben der mechanischen Werkstoffprüfung erfolgt die metallographische Beurteilung der im Probenentnahmeplan festgelegten Proben, und zwar möglichst je einer Probe aus der Behälterwandmitte des Deckel-, Mitten- und Bodenbereichs. Das Gefüge wird in bezug auf die Graphitbildung und die metallische Matrix beurteilt, die Graphitform und -größe wird anhand von Richtreihen beschrieben. Besonderes Augenmerk ist auf die Ausbildung von „Chunky“-Graphit zu richten, der wegen seiner ungenügenden mechanischen Eigenschaften allgemein unzulässig ist. Da der Ferrit sehr wesentlich zu der Duktilität des Werkstoffes beiträgt, wird sein Anteil an der metallischen Matrix bestimmt; der Anteil sollte deutlich über rd. 80 % liegen.

Als weitere Qualitätskontrolle erfolgt die chemische Analyse an wenigstens einer im Probenentnahmeplan beschriebenen Probenlage. Die Elemente C, Si, Mn, P, S, Ni, Cu und Mg werden bestimmt und mit den festgelegten Minimal- und Maximalwerten verglichen.

#### 5.4 Zerstörungsfreie Prüfungen

Jedes einzelne Gußstück ist gemäß den Festlegungen der Qualitätssicherungsprogramme zerstörungsfrei

- durch visuelle Prüfung,
- Farbeindringprüfungen und
- Ultraschallprüfung

auf Fehler zu prüfen. Zeitpunkt, Durchführende, Prüfumfang, einzuhaltende Prüfregeln und Annahmekriterien sind in den bereits genannten Fertigungs-Prüfplänen festgelegt. Sie stellen neben den zerstörenden Werkstoffprüfungen einen wesentlichen Bestandteil der Qualitätskontrolle dar.

Die Prüfpläne, insbesondere der für die Ultraschallprüfung, wurden parallel zur Bauartprüfung entwickelt, am Prototyp erprobt und kalibriert.

Die Sichtprüfung ist für die gesamte äußere Oberfläche des geputzten (sandgestrahlten) Gußkörpers vor der weiteren maschinellen Bearbeitung vorgeschrieben. Durch diese Prüfung lassen sich Oberflächenfehler, die die Tauglichkeit des Gußkörpers beeinträchtigen könnten, erkennen.

Die Farbeindringprüfung ist an allen Stellen vorgeschrieben, an denen die Sichtprüfung den Verdacht eines Oberflächenfehlers ergeben hat. Dadurch können tatsächliche Oberflächenfehler von vermeintlichen Fehlern (z. B. Sandrisse) unterschieden werden. Die Farbeindringprüfung ist weiterhin bei 100 % aller bearbeiteten Flächen (Deckel/Dichtbereich, Tragzapfenbereich) vorgeschrieben, um Oberflächenfehler, die durch die mechanische Bearbeitung freigelegt worden sind, zu erkennen. Hierdurch soll insbesondere das Dichtverhalten und die Belastbarkeit der Lasteinleitungsstellen gesichert werden.

Kritische Oberflächenfehler werden nach Abstimmung mit der BAM, soweit möglich, ausgearbeitet oder durch Reparaturschweißungen geschlossen.

In der von der BAM genehmigten Prüfanweisung für die Ultraschallprüfung sind festgelegt:

- Geltungsbereich, Zweck und Zeitpunkt der Prüfung,
- Qualifikation des Prüfpersonals,
- Prüfbereiche und Oberflächenzustand,
- Prüfgerät und Prüfverfahren,
- Dokumentation und Bewertung von Anzeigen.

Die Prüfung erfolgt nach dem Impulsechoverfahren und dem Durchschallungsverfahren, wobei Prüfrichtungen und Prüfverfahren so gewählt werden, daß jedes Volumenelement in allen drei Achsen erfaßt wird.

Die Empfindlichkeit der Prüftechnik wurde unter Beachtung eines vertretbaren wirtschaftlichen Aufwandes soweit an die Verhältnisse der dickwandigen Gußkörper angepaßt, daß folgende Registrierungsgrenzen festgelegt werden konnten:

1. Echoanzeigen, die einer Flachbodenbohrung von 10 mm Durchmesser entsprechen;
2. Echoanzeigen, die mit einem Abfall der Rückwandechohöhe  $> 20$  dB verbunden sind;
3. Abfall der Rückwandechohöhe  $> 20$  dB.

Bei Anzeigen dieser Art sind weitergehende Ultraschallprüfungen mit dem Ziel der genauen Ermittlung von Art und Ausdehnung der Ungänge vorgeschrieben.

Zur Entscheidung über die Zurückweisung eines Gußstückes wurden Anzeigen mit folgenden Grenzwerten festgelegt:

1. Ausdehnung des Anzeigengebietes parallel zur Oberfläche:
  - Einzelreflektoren  $> 50$  cm<sup>2</sup>,
  - Summe von Einzelreflektoren pro m<sup>2</sup>  $> 250$  cm<sup>2</sup>;
2. Ausdehnung des Anzeigengebietes senkrecht zur Oberfläche:
  - Tiefenausdehnung  $< 10$  % der Wanddicke. [Bei diesem Grenzwert ist zu beachten, daß Aussagen zu US-Anzeigen im oberflächennahen Bereich (Bis ca. 30 mm Tiefe) nur eingeschränkt möglich sind.]

Anzeigen, deren Ursache hinsichtlich Lage und Ausdehnung nicht geklärt werden kann, sind ebenfalls unzulässig. Für Dichtflächen und Lasteinleitungsgebiete gelten weitergehende Anforderungen.

Die Erfahrungen bei der Anwendung dieses Prüfverfahrens haben die enge Kopplung von Fertigungsparametern mit den Ergebnissen der zerstörenden und zerstörungsfreien Prüfungen belegt, d. h., daß eine Qualitätsabweichung jeweils in beiden Bereichen erkennbar wird. So haben z. B. auffällige Ultraschall-Prüfanzeigen auch Abweichungen der Kennwerte aus der zerstörenden Werkstoffprüfung zur Folge. Abweichungen in der Fertigung können sowohl bei der zerstörenden und zerstörungsfreien Prüfung

erkennbar werden. Deshalb wird durch die Kombination aller qualitätssichernden und -kontrollierenden Maßnahmen das notwendige Maß an Gewährleistung für die Übertragbarkeit der Ergebnisse der Behälterversuche auf die Serienmuster erreicht.

## 6. Zusammenfassung

Die Verwendung von Gußeisen mit Kugelgraphit als Werkstoff für Brennelementtransport- und Lagerbehälter mit Wanddicken von ca. 400 mm wurde erstmalig von der BAM auf der Grundlage der Vorschriften des Verkehrs- und Atomrechts geprüft. In Ermangelung allgemein anerkannter Werkstoffnormen war zur Qualifikation des Werkstoffs eine Werkstoffbegutachtung mit dem Ziel der Festlegung von Gewährleistungskennwerten und qualitätssichernden Maßnahmen für die Fertigung erforderlich.

Der Nachweis der Bauteilsicherheit unter den definierten Unfallbelastungen wurde durch 9 m-Fallversuche mit Modellen und Prototypen im Maßstab 1:1 bei tiefster Einsatztemperatur geführt. Das Versagen durch spröden Bruch wurde dabei durch die Begrenzung der Nennspannungen und die Festlegung von Mindestduktilitäten ausgeschlossen. Durch probabilistische Überlegungen wurde demonstriert, daß ein bruchmechanischer Nachweis zum Bauteilverhalten unter Unfallbedingungen nicht erforderlich ist. Eine dennoch zusätzlich durchgeführte bruchmechanische Abschätzung erbringt zudem das Ergebnis, daß Unfallbedingungen selbst bei Annahme eines aus den Grenzwerten der zerstörungsfreien Prüfungen in konservativer Weise abgeleiteten rißartigen Fehlers nicht zu einem spröden Versagen führen würden.

Bei den qualitätssichernden Maßnahmen, die der Genehmigung der BAM bedürfen, wurde auf die Festlegung und Kontrolle aller wesentlichen Fertigungsparameter und die Durchführung zerstörender Werkstoffprüfungen an repräsentativen Proben aus jedem Serienmuster sowie auf zerstörungsfreie Prüfungen besonderer Wert gelegt.

Die Gesamtheit aller Prüfungen, Beurteilungsergebnisse und Festlegungen weist die Tauglichkeit von Gußeisen mit Kugelgraphit als Werkstoff für Brennelement-Transport- und Lagerbehälter nach und durch die qualitätssichernden Maßnahmen wird die Übertragbarkeit des Sicherheitsnachweises auf eine unbeschränkte Anzahl von Serienmustern sichergestellt.

## 7. Literatur

- [ 1 ] Deutsche Gesellschaft für Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen mbH (DWK) und Brennelementlager Gorleben GmbH (BLG): Beschreibung des Brennelementlagers und des Zwischenlagers für schwachaktive Abfälle in Gorleben, Juli 1982
- [ 2 ] Malmström, H., G. Schroeder, H. Klöpffer u. A. Lührmann: 1500 t-U Spent Fuel Element Storage Plant Ahaus. Proceedings of PATRAM 1980, Berlin, November 1980
- [ 3 ] Beschluß der Regierungschefs von Bund und Ländern zur Entsorgung der Kernkraftwerke vom 28. 09. 79. Bundesanzeiger Nr. 58 vom 22. März 1980
- [ 4 ] Droste, B., H. W. Hübner u. U. Probst: Qualification and Certification Criteria of Casks for the Intermediate Dry Storage of Spent Fuel in the Federal Republic of Germany. Proceedings of PATRAM 1983, Oak Ridge, Dezember 1983

- [ 5] Richtlinien für die Zulassung des Baumusters von Versandstücken zur Beförderung radioaktiver Stoffe vom 18. 10. 1977.  
Verkehrsblatt H. 20 (1977) S. 582
- [ 6] Gesetz über die Beförderung gefährlicher Güter vom 06. 08. 1975 (BGBl. I, S. 2121), geändert durch die 1. Änderung vom 28. 03. 1980 (BGBl. I, S. 373), zuletzt geändert durch die 2. Änderung vom 18. 09. 1980 (BGBl. I, S. 1729)
- [ 7] Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1509) mit den Anlagen A und B zur GGVS vom 23. 08. 1979 (BGBl. I Nr. 37 Anlageband), zuletzt geändert durch die 4. Straßen-Gefahrgutausnahmeverordnung vom 24. 02. 1982 (BGBl. I, S. 203), in der Fassung der 1. Straßen-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 20. 06. 1984 (BGBl. I, S. 853)
- [ 8] Gesetz zum Europäischen 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), zuletzt geändert durch die 6. ADR-Änderungsverordnung vom 22. Dezember 1983 (BGBl. II, S. 827)
- [ 9] Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1502), zuletzt geändert durch die 1. Eisenbahn-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 22. 06. 1983
- [10] Internationale Verordnung 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), zuletzt geändert durch die 4. RID-Änderungsverordnung vom 03. Juni 1983 (BGBl. II, S. 386)
- [11] Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 05. Juli 1978 (BGBl. I, S. 1017), geändert durch die 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. 07. 1982 (BGBl. I, S. 1113) mit Anlage (BGBl. I, Nr. 30, Anlageband in 12 Teilbänden)
- [12] ADNR-Einführungsverordnung vom 30. 06. 1977 (BGBl. I, S. 1119), zuletzt geändert durch die „6. ADNR-ÄnderungsV“ vom 24. 03. 1983 (BGBl. I, S. 367)
- [13] Bekanntmachung über die Erlaubnis zum Mitführen gefährlicher Güter in Luftfahrzeugen des Bundesministers für Verkehr vom 31. 05. 1968, L5-582-38P/67 (Nf1 I-151/68) in Verbindung mit den IATA-Vorschriften über die Beförderung bedingt zugelassener Güter, 26. Ausgabe
- [14] International Atomic Energy Agency (IAEA):  
Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials. 1973 Edition, IAEA-Safety Series, No. 6, Wien, 1979
- [15] Dennis, A. W.:  
Predicted Occurrence Rate of Severe Transportation Accidents Involving Large Casks.  
Proceedings of the 5th International Symposium „Packaging and Transportation of Radioactive Materials“ (PATRAM), Las Vegas, USA, 1978
- [16] PTB/BAM:  
Merkblatt über qualitätssichernde Maßnahmen bei Herstellung und Betrieb von Verpackungen zur Beförderung radioaktiver Stoffe.  
Amts- und Mitteilungsblätter von PTB und BAM, Braunschweig/Berlin, Dezember 1982
- [17] Gesetz über die friedliche Verwendung von Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz) vom 23. Dezember 1959 (BGBl. I, S. 814) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Oktober 1976 (BGBl. I, S. 3053; BGBl. III 751-1)
- [18] Verordnung über den Schutz von Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung — StrlSchV) vom 13. Oktober 1976 (BGBl. I, S. 2905, ber. 1977, S. 184 und S. 269; BGBl. III 751-1-1)
- [19] Empfehlung der Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) vom 23. März 1983:  
Brennelementzwischenlager (Transportbehälterlager) Ahaus und Gorleben.  
Bundesanzeiger Nr. 106 vom 10. Juni 1983
- [20] VDI-Bericht 469:  
Fortschritte in der Herstellung und Anwendung von Gußstücken aus Gußeisen mit Kugelgraphit.  
Düsseldorf, 1983
- [21] Mayer, H.:  
Dickwandige Gußstücke aus Gußeisen mit Kugelgraphit.  
Gießerei 60 (1973), Nr. 7, S. 175 — 181
- [22] Wallace, J. F.:  
Effects of Minor Elements on the Structure of Cast Irons.  
AFS-Transactions 75-112, S. 363 — 378
- [23] Löhe, D.:  
Verformungsverhalten von ferritischem Gußeisen mit unterschiedlicher Graphitbildung.  
Dissertation Universität Karlsruhe, 1980
- [24] Motz, J. M. et al:  
Bruchmechanische Eigenschaften in großen Wanddicken von Gußstücken aus Gußeisen mit Kugelgraphit.  
Gießerei-Forschung 32 (1980) 3, S. 97 — 111
- [25] Stiefer, W. u. K. Orths:  
Mechanische Eigenschaften von ferritischem Gußeisen mit Kugelgraphit bei tiefen Temperaturen.  
Gießerei-Forschung 33 (1981) 3, S. 109 — 118
- [26] DIN 1693, Blatt 1:  
Gußeisen und Kugelgraphit, Werkstoffsorten unlegiert und niedriglegiert.  
Berlin, Oktober 1973
- [27] DIN 1693, Teil 2:  
Gußeisen mit Kugelgraphit, unlegiert und niedriglegiert, Eigenschaften im angegossenen Probestück.  
Berlin, Oktober 1977
- [28] Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter (AD):  
AD-Merkblatt W0: Allgemeine Grundsätze für Werkstoffe.  
Köln, Mai 1974
- [29] Kerntechnischer Ausschuss (KTA):  
KTA 3201.1, Teil 1: Werkstoffe.  
Köln, Februar 1979
- [30] Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter (AD):  
AD-Merkblatt B0: Berechnung von Druckbehältern.  
Köln, Fassung 01. 1969
- [31] Filonenko-Boroditsch:  
Festigkeitslehre.  
Verlag Technik, Berlin, 1954, S. 48/49

- [32] Pahl, G. u. W. Beitz:  
Konstruktionslehre, S. 212..  
Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1977
- [33] Wellinger, K. u. H. Dietmann:  
Festigkeitsberechnungen, S. 70.  
Alfred Körner Verlag, Stuttgart, 1969
- [34] Schwarz, M. W. u. R. T. Langland:  
Protection Against Failure by Brittle Fracture in Ferritic  
Steel Shipping Containers.  
Proceedings of PATRAM 1983, Oak Ridge, Dezember  
1983
- [35] Schwarz, M. W. u. L. Boyce:  
Design Criteria for Nodular cast Iron Shipping Containers.  
Proceedings of PATRAM 1983, Oak Ridge, Dezember  
1983
- [36] Der Bundesminister des Innern:  
Interpretation zu den Sicherheitskriterien für Kernkraft-  
werke; Einzelfehlerkonzept — Grundsätze für die Anwen-  
dung des Einzelfehlerkriteriums.  
Bekanntmachung vom 04. 12. 1981, GMBI. 1981, S. 544
- [37] US Nuclear Regulatory Commission:  
Final Environmental Statement on the Transportation of  
Radioactive Material by Air and Other Modes.  
NUREG-0170, Dezember 1977
- [38] Ericsson, A.-M.:  
Transportation of Radioactive Materials in Sweden.  
A Risk Study, Stockholm, September 1979
- [39] Projekt Sicherheitsstudien Entsorgung (PSE).  
Fachbände Nr. 7 und 8 des vom BMFT geförderten Vorha-  
bens, Kennzeichen KWA 3118, Berlin, Januar 1985
- [40] Protokoll der 164. Sitzung der Reaktor-Sicherheitskom-  
mission am 18. März 1981
- [41] BAM, Ref. 1.01:  
Abschätzung einer kritischen Rißlänge beim Transportbe-  
hälter CASTOR.  
Technischer Bericht, Berlin, 29. 01. 1985
- [42] ASME Boiler and Pressure Vessel Code.  
1974 Edition, New York
- [43] BAM, Fachgr. 2.3:  
Gutachten, Aktenzeichen 1.2/11450: Verhalten von Fun-  
dament und umliegendem Boden infolge des Aufpralls eines  
Transportbehälters.  
Berlin, 23. 04. 1979
- [44] McLure, J. D. et al:  
Relative Response of Type B Packagings to Regulatory and  
Other Impact Test Environments.  
Proceedings of PATRAM 1980, Berlin, 1980
- [45] Blythe, R. A. et al:  
A Study of the Influence of Target Material on Impact  
Damage.  
Proceedings of PATRAM 1983, Oak Ridge, Dezember  
1983
- [46] Wieser, K. E., M. Jais u. U. Holzlöhner:  
Drop from the Reactor Building Crane — an Event Covered  
by the 9-m Drop Test Requirement?  
Proceedings of PATRAM 1983, Oak Ridge, Dezember  
1983
- [47] BAM:  
Gutachten, Aktenzeichen 1.02/3022: Beurteilung behälter-  
spezifischer Fragen der trockenen Zwischenlagerung abge-  
brannter Brennelemente in einem Transportbehälter bei  
Gorleben.  
Berlin, November 1982
- [48] BAM:  
Untersuchungen an Transportbehältern für radioaktive  
Stoffe.  
Abschlußbericht des vom Bundesminister des Innern  
geförderten Forschungsvorhabens, Kennzeichen St.Sch. 682,  
Berlin, 1983
- [49] Wieser, K. E., B. Schulz-Forberg u. M. Jais:  
Acceleration and Strain Measurements Performed on Casks  
for Radioactive Materials under Impact Conditions.  
Proceedings of PATRAM 1980, Berlin, November 1980
- [50] DIN 50 145:  
Prüfung metallischer Werkstoffe, Zugversuch.  
Berlin, 1981
- [51] BAM:  
Gutachten, Aktenzeichen 1.2/12521, Beurteilung des Guß-  
werkstoffes GGG-40 im Hinblick auf seine Eignung für  
Transport- und Lagerbehälter des Typs CASTOR.  
Berlin, 14. März 1982
- [52] DIN 50 049:  
Bescheinigungen über Werkstoffprüfungen.  
Berlin, Juli 1982
- [53] DIN 50 125:  
Prüfung metallischer Werkstoffe, Zugproben; Richtlinien für  
die Herstellung.  
Berlin, April 1951
- [54] Tochtermann, W. u. K. Bodenstein:  
Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Teil I, 8. Aufl.  
Springer-Verlag, 1968
- [55] DIN 17 210:  
Einsatzstähle, Gütevorschriften.  
Berlin, Dezember 1969
- [56] DIN 1681:  
Stahlguß für allgemeine Verwendungszwecke, Gütevorschrif-  
ten.  
Berlin, Juni 1967
- [57] DIN 1691:  
Gußeisen mit Lamellengraphit (Grauguß).  
Berlin, August 1964
- [58] DIN 17 100:  
Allgemeine Baustähle, Gütenorm.  
Berlin, Januar 1980
- [59] Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter:  
AD-Merkblatt W 3/2:  
Gußeisenwerkstoffe, Gußeisen mit Kugelgraphit, unlegiert  
und niedriglegiert.  
Köln, 1974
- [60] Hütte I, Theoretische Grundlagen, 28. Aufl., S. 853 ff.  
Verlag von W. Ernst u. Sohn, Berlin, 1955
- [61] Freudenthal, A.:  
Inelastisches Verhalten von Werkstoffen, S. 352 ff.  
Verlag Technik, Berlin, 1955

# Ein kurzer Überblick über Versuchs- und Rechenmethoden zum wärmeschutztechnischen Verhalten von Fenstern \*)

Von **ORR Dr.-Ing. Reinald Rudolphi** und **Dipl.-Inf. Renate Müller**, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin unter Erstellung der Farbgraphiken durch **Dipl.-Math. Jost-Ingo Eichberger**

DK 692.82 : 699.86

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 15 (1985) Nr. 1 S. 19/25

Manuskript-Eingang 5. März 1985

## Un bref aperçu des méthodes d'essais et de calcul d'isolation thermique des fenêtres \*)

Par **ORR Dr.-Ing. Reinald Rudolphi** et **Dipl.-Inf. Renate Müller**, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin avec le concours de **Dipl.-Math. Jost-Ingo Eichberger** pour les tracés d'isothermes en couleurs

### Inhaltsangabe

Nach einem Überblick über die Aktivitäten des Laboratoriums 2.44 „Grundlagen und Sonderprobleme des Bautenschutzes“ der Fachgruppe 2.4 „Bautenschutz“ (im Anhang) werden die in der Bundesrepublik Deutschland üblichen wärmeschutztechnischen Prüfverfahren zur Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten von Fenstern, Rahmen und Verglasungen aufgezählt. Danach werden die rechentechnischen Möglichkeiten der BAM zur Bestimmung der Temperaturverteilung in einem Fensterquerschnitt und der Transmissionswärmeverluste von Fensterkonstruktionen vorgestellt.

### Sommaire

Après un tour d'horizon des activités du laboratoire 2.44 „Problèmes fondamentaux et particuliers“ du département 2.4 „Protection des bâtiments“ (en annexe) seront mentionnés les essais habituels d'isolation thermique des fenêtres, des châssis et des vitrages en République Fédérale d'Allemagne. En dernière partie seront présentées les méthodes de calcul de la BAM permettant de déterminer la répartition des températures dans une section de fenêtre et les méthodes de prise en compte des déperditions calorifiques des fenêtres par transmission.

### Contents

Following a brief survey on the activities of the laboratory 2.44 „Basic and special problems“ of the sub-department 2.4 „Building protection“ (given in the appendix) the testing methods for the determination of the thermal transmittance of windows, frames and glazings used in the Federal Republic of Germany are listed. Then the computational methods of the BAM for the determination of the temperature distribution of a window cross section and of the thermal transmittance are presented.

Wärmeschutz — Fenster — Rahmen — Verglasungen — Prüfverfahren — Rechenmethoden — Transmissionswärmeverluste — Wärmedurchgangskoeffizienten — Rechenprogramm STAT3D

### Prüfverfahren zur Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten von Fenstern, Rahmen und Verglasungen

In der Bundesrepublik Deutschland werden die Wärmedurchgangskoeffizienten von Fenstern, Rahmen und Verglasungen durch Prüfverfahren nach den folgenden DIN-Normen [1 — 4] bestimmt:

- Messung an der Gesamtkonstruktion mit dem *Heizkasten (Hot Box)* nach DIN 52 619 Teil 1 — A
- Messung an der Gesamtkonstruktion in einem *Klimaprüfstand mit Wärmestrommessern* nach DIN 52 619 Teil 1 — B
- Messung an der Verglasung nach DIN 52 619 Teil 2 — A mit dem *Zweiplattengerät nach DIN 52 612 Teil 1*
- Messung an Rahmen nach DIN 52 619 Teil 3 — A mit dem *Heizkasten (Hot Box)*.

\*) Französischer Vortrag am 25. September 1984 anlässlich der 2. Sitzung BAM-CSTB in Berlin gemäß Abkommen vom 15. September 1983 über eine deutsch-französische Zusammenarbeit in Forschung und Materialprüfung/

Exposé du 25 septembre 1984 lors de la deuxième réunion BAM-CSTB à Berlin selon l'accord de coopération bilatérale du 15 septembre 1983 dans le domaine de la recherche scientifique et d'essais des matériaux

### Les méthodes d'essais d'isolation thermique des fenêtres, des châssis et des vitrages en R. F. A.

En R. F. A. les coefficients de transmission thermique des fenêtres, des châssis et des vitrages sont déterminés en laboratoire par les méthodes suivantes dont on trouvera le détail dans les normes DIN mentionnées [1 — 4]:

- la méthode de mesure sur une fenêtre installée dans une chambre à double atmosphère par *boîte chaude gardée* selon DIN 52 619 1ère partie — A
- la méthode de mesure sur une fenêtre installée dans une chambre à double atmosphère *mesurant les flux thermiques au moyen de fluxmètres thermiques* selon DIN 52 619 1ère partie — B
- la méthode de mesure sur un vitrage par *plaque chaude gardée conformément à DIN 52 612 1ère partie* selon DIN 52 619 2ème partie — A
- la méthode de mesure sur un châssis de fenêtre installée dans une chambre à double atmosphère par *boîte chaude gardée* selon DIN 52 619 3ème partie — A.

### Le décret sur les économies d'énergie

Selon le décret sur les économies d'énergie [5] entré en vigueur le 1er Janvier 1984, les procès-verbaux des essais d'isolation

## Die Wärmeschutzverordnung

Entsprechend der Verordnung über einen energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden [5], die am 1. Januar 1984 in Kraft getreten ist, werden die von den anerkannten Prüfstellen an Fenstern, Rahmen und Verglasungen ermittelten Prüfergebnisse auf Antrag des Herstellers von einem Sachverständigenausschuß des Bundesministeriums für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau beraten. Die Ergebnisse werden im Bundesanzeiger des Bundesministers der Justiz veröffentlicht [6].

## Rechentechnische Möglichkeiten der BAM zur Bestimmung der Temperaturverteilung und der Transmissionswärmeverluste von Fenstern, Rahmen und Verglasungen

Dank der schnellen Fortschritte in der Rechentechnik und bei der Simulation von Erwärmungsvorgängen ist es auch möglich, Versuche durch Rechnungen zu ersetzen [7].

Das Laboratorium 2.44 entwickelt seit mehr als zehn Jahren Rechenprogramme unter Benutzung der Methode der finiten Differenzen. Eines dieser Programme ist das Programm STAT3D, das überwiegend im Rahmen des Forschungsvorhabens [8] eingesetzt wurde. Dieses Forschungsprojekt hatte die Entwicklung von Rechenverfahren zur Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten von Fenstern zum Ziel. Numerische Methoden und Resultate dieses Forschungsvorhabens sind in [8 — 11] beschrieben.

## Das Rechenprogramm STAT3D

Das FORTRAN-Programm STAT3D löst die stationäre Wärmeleitungsgleichung für den dreidimensionalen Fall unter Benutzung der Methode der finiten Differenzen [11]. Es gestattet u. a. die Berechnung der Transmissionswärmeverluste von Fenstern. Zur Anwendung dieses Rechenprogramms wird der zu untersuchende Fensterauschnitt durch entsprechende Unterteilung in quaderförmige Volumenelemente zerlegt, deren Knoten jeweils im Volumenelementschwerpunkt liegen. Eine derartige Diskretisierung wird durch die folgende Abb. 1 beschrieben. Unter Berücksichtigung der Wärmeströme von den sechs Nachbarerelementen wird vom Rechner für jeden Knoten eine Energiebilanz aufgestellt. Dies ergibt ein Gleichungssystem, das blockweise mit Hilfe der direkten Lösungsmethode nach CROUT im Hauptspeicher des Rechners gelöst wird. Bislang wurden Gleichungssysteme mit bis zu 9 000 unbekanntenen Temperaturen auf der VAX 11/780 des Rechenzentrums der BAM behandelt.

## Die Berücksichtigung von Hohlräumen

Dieses Rechenprogramm gestattet auch die Berücksichtigung von Hohlräumen durch Ansatz äquivalenter Wärmeleitfähigkeiten in den jeweiligen Koordinatenrichtungen. Die Berücksichtigung von Hohlräumen ist auf der Abb. 2 dargestellt. Die äquivalente Wärmeleitfähigkeit der Luftschicht ist definiert durch

$$\lambda_{\text{äq}} = s / (1/\Lambda)_{\text{äq}},$$

wobei der äquivalente Wärmedurchlaßwiderstand der Luftschicht  $1/\Lambda_{\text{äq}}$  eine Funktion der Luftschichtdicke  $s$  ist, siehe die Abb. 3. Der Wert  $\lambda_{\text{äq}}$  erfaßt die Wärmeübertragung durch Wärmeleitung, Konvektion und Strahlung.

## Beispiel Kunststoffenster

Die Leistungsfähigkeit des Rechenprogramms sei an einem Kunststoffenster mit Stahlaussteifung und Zweischeibenisolier-

thermische effectués sur des fenêtres, des châssis et des vitrages par des laboratoires officiels sont discutés à la demande de l'industriel par une commission d'experts du Ministère du Bâtiment et de l'Urbanisme dont les résultats sont publiés dans le bulletin du Ministère de Justice [6].

## Nos possibilités de calcul d'isolation thermique des fenêtres, des châssis et des vitrages

Grâce à la pénétration très rapide de la modélisation et de la simulation numérique il est également possible d'appliquer des méthodes numériques au lieu d'exécuter des essais d'isolation thermique [7].

Nous développons depuis plus de dix ans des logiciels utilisant les méthodes de différences finies dont le programme STAT3D a été appliqué dans la plupart des cas dans le cadre d'un projet de recherches sur des fenêtres [8]. Ce projet a eu pour but l'élaboration de méthodes de prévision par le calcul des coefficients de transmission thermique des fenêtres. Les méthodes numériques appliquées ainsi que des résultats de ce projet sont décrits dans les publications mentionnées [8 — 11].

## Le logiciel STAT3D

Le logiciel STAT3D en FORTRAN utilisant la méthode de différences finies permet de considérer les déperditions calorifiques des fenêtres en tridimensionnel stationnaire [11]. Pour l'application de ce logiciel, une section spécifique de la fenêtre est discrétisée par un découpage de l'espace en éléments cubiques à angles droits dont les noeuds sont au centre de gravité. Une telle discrétisation est décrite par la fig. 1. Un bilan thermique est établi par ordinateur en considérant pour chaque noeud les flux reçus des 6 éléments adjacents. On obtient un système d'équations qui est résolu bloc par bloc dans la mémoire principale de l'ordinateur à l'aide de la méthode directe de résolution CROUT. Jusqu'ici nous avons résolu un système d'équations d'environ 9 000 températures inconnues sur le VAX 11/780 de notre centre de calcul.

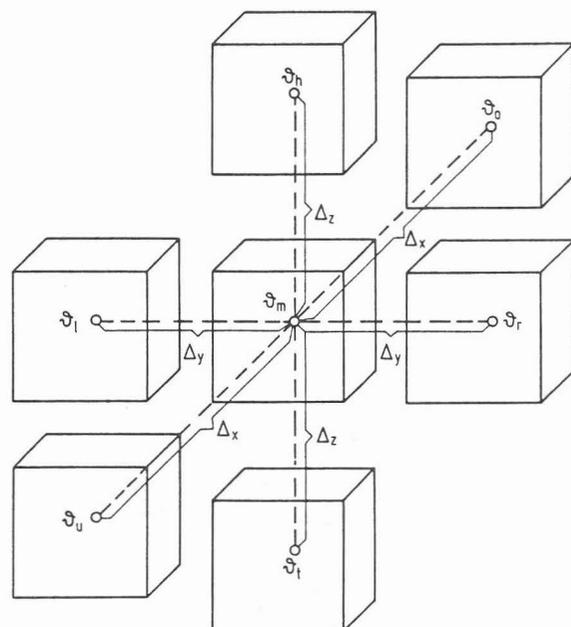


Abb. 1  
Unterteilung eines Gebietes in quaderförmige Volumenelemente

Fig. 1  
Discrétisation en éléments cubes à angles droits

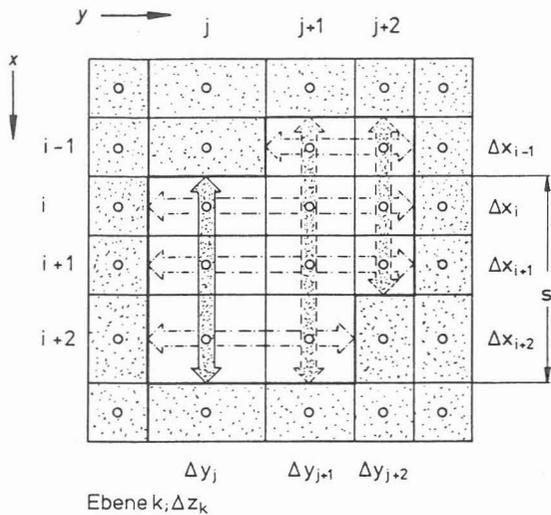


Abb. 2  
Hohlraumüberbrückung über äquivalente Wärmeleitfähigkeiten in den Koordinatenrichtungen

Fig. 2  
La prise en compte des espaces vides à l'aide des conductivités équivalentes dans le sens des axes des coordonnées

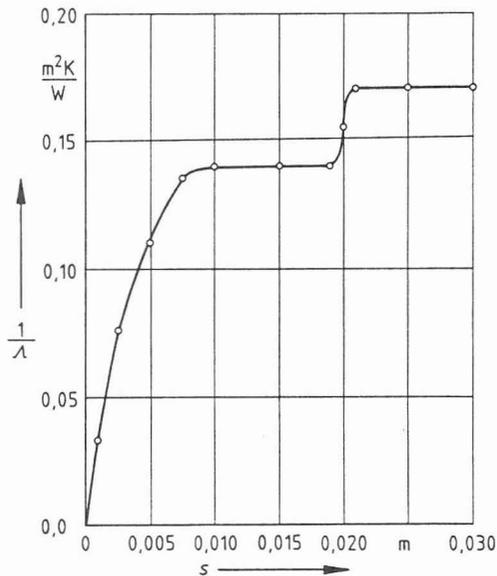


Abb. 3  
 $\lambda_{\text{äq}} = f(s)$  für nichtmetallische Oberflächen

Fig. 3  
 $\lambda_{\text{éq}} = f(s)$  pour des surfaces non métalliques

glas gezeigt. Der Horizontalschnitt des Fensters ist aus der Abb. 4 zu ersehen. Nach Aufteilung dieses zweidimensionalen Ausschnitts entsprechend der Abb. 5 ergeben sich 2 142 unbekannte Temperaturen. Die Auflösung des Gleichungssystems unter Berücksichtigung der angegebenen Randbedingungen führt zu den in der Abb. 6 eingetragenen Temperaturen. Man erkennt, daß ein Tauwasserausfall auf der Innenoberfläche des Rahmens ( $\varphi = 50\%$ ) unvermeidlich ist. Die Abb. 7 zeigt den für die Konstruktion typischen Isothermenverlauf. Auf der Abb. 8 ist der Isothermenverlauf unter den aufgeführten Tauwasserrandbedingungen in Farbe dargestellt.

### Anschluß Fenster-Wand

Die Einbaubedingungen eines Fensters sind von Einfluß auf die Temperaturverteilung und den Wärmedurchgangskoeffizienten des Fensters [10], siehe die Abb. 9.

### La prise en compte des espaces vides

Ce logiciel permet aussi de tenir en compte des espaces vides remplis d'air à l'aide des conductivités équivalentes dans le sens des axes des coordonnées. La prise en compte des espaces vides est décrite par la fig. 2. La valeur de la conductivité équivalente de la lame d'air est définie par

$$\lambda_{\text{éq}} = s / (1/\Lambda)_{\text{éq}}$$

où la résistance thermique équivalente de lame d'air  $1/\Lambda_{\text{éq}}$  est une fonction de l'épaisseur de lame  $s$ , illustrée par la fig. 3. La valeur  $\lambda_{\text{éq}}$  inclut le transfert de chaleur par conduction, convection et rayonnement.

### Une fenêtre isolante en PVC

On peut démontrer l'efficacité de ce logiciel à l'aide d'une fenêtre en PVC équipée de vitrages isolants doubles dont la coupe horizontale est montrée par la fig. 4. Après avoir discrétisé cette section bidimensionnelle conformément à la fig. 5, on obtient 2 142 températures inconnues à résoudre. La fig. 6 montre les températures calculées sous les conditions thermiques ambiantes indiquées. On voit que la formation de condensation sur la surface intérieure au châssis de la fenêtre est inévitable ( $\varphi = 50\%$ ). Le tracé des isothermes est donné par la fig. 7. Sur la fig. 8 le tracé des isothermes est illustré en couleurs.

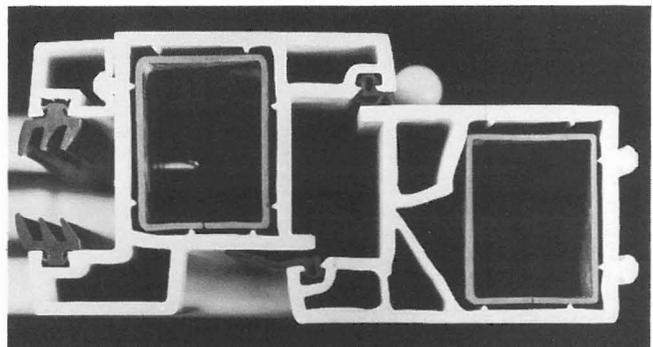


Abb. 4  
Horizontalschnitt eines Kunststofffensters mit Zweischeibenisoliertes

Fig. 4  
Coupe horizontale d'une fenêtre en PVC équipée de vitrages isolants doubles

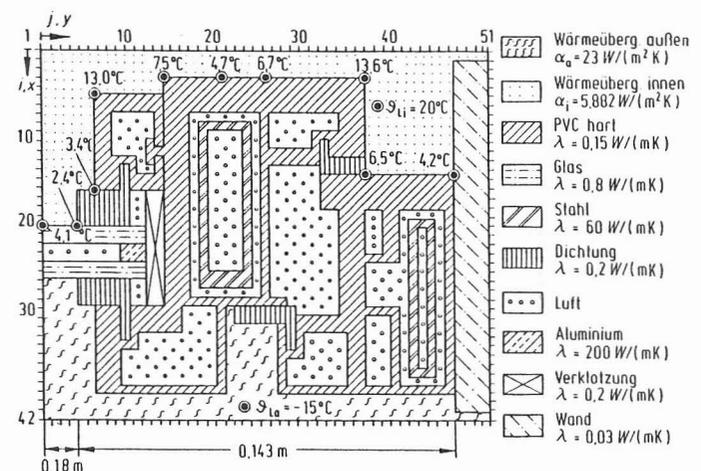


Abb. 5  
Zweidimensionale Elementaufteilung des Kunststofffensters

Fig. 5  
Discrétisation bidimensionnelle de la fenêtre en PVC

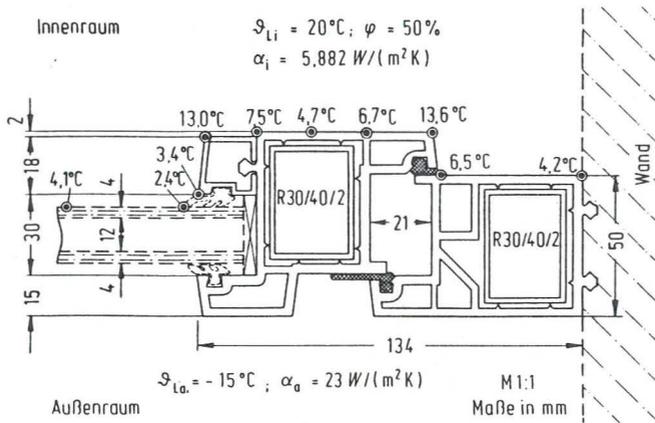


Abb. 6  
Berechnete Temperaturen des Kunststofffensters

Fig. 6  
Températures calculées de la fenêtre en PVC

### Les conditions de montage d'une fenêtre

Les conditions de montage d'une fenêtre ont une influence importante sur la répartition des températures et le coefficient de transmission thermique de la fenêtre [10], voir la fig. 9.

Abb. 7  
Isothermenverlauf bei dem Kunststofffenster

Fig. 7  
Le tracé des isothermes de la fenêtre en PVC

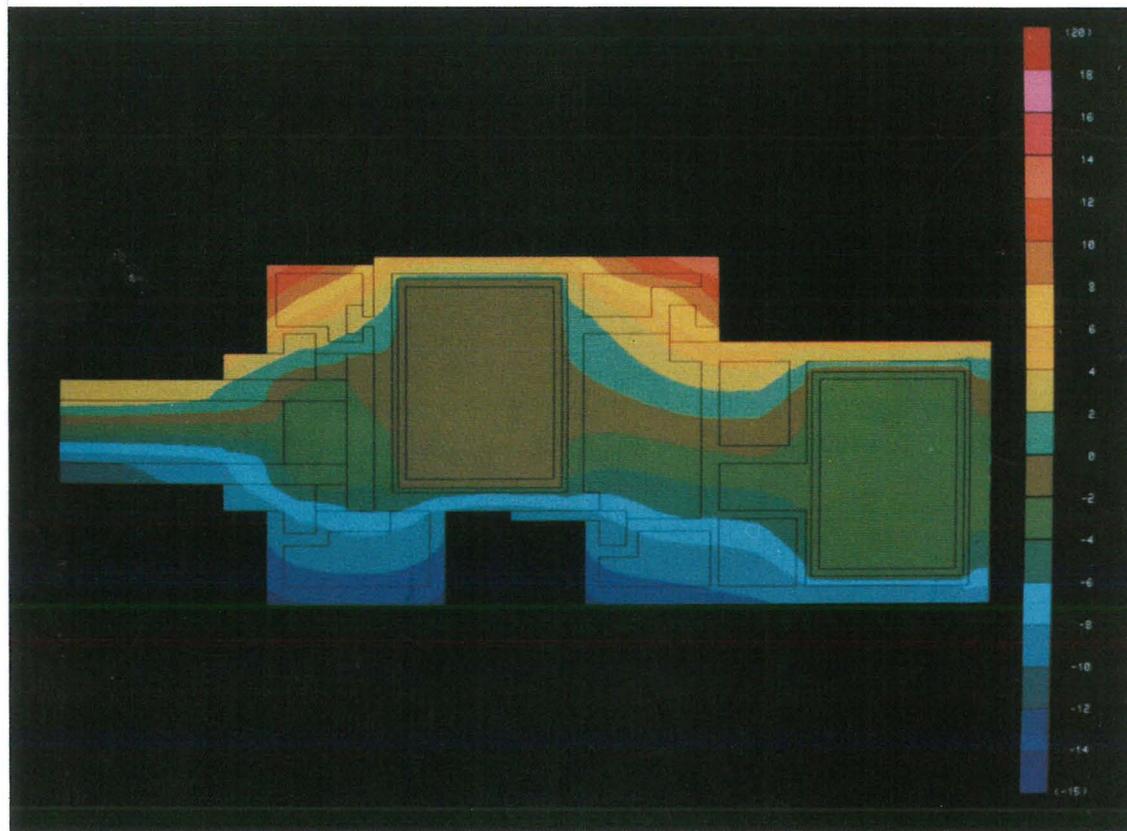
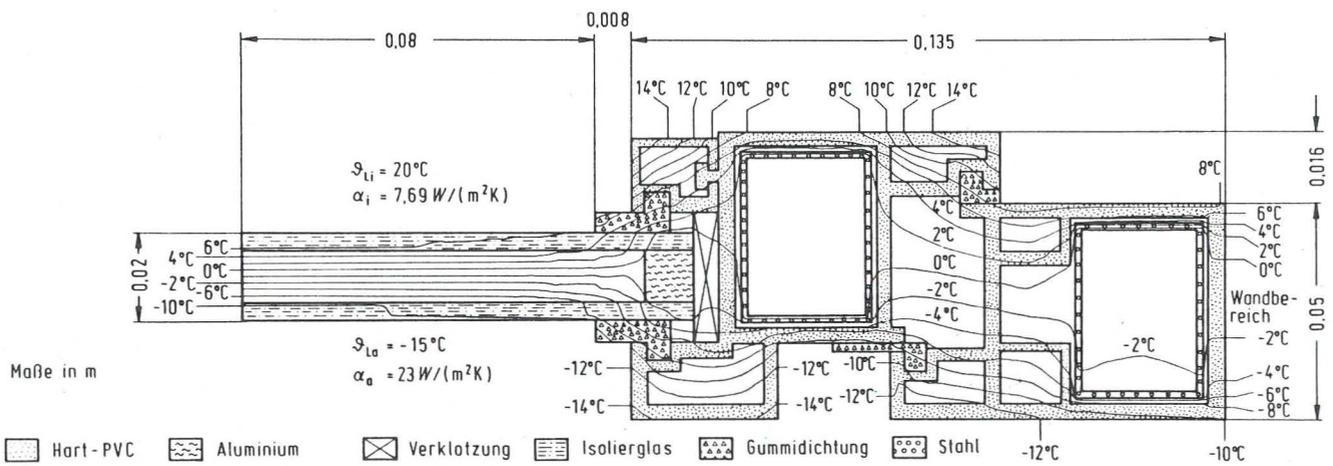


Abb. 8  
Isothermenverlauf in Farbe bei dem Kunststofffenster  
( $\vartheta_{Li} = 20,0^\circ\text{C}$ ,  $1/\alpha_i = 0,17 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 $\vartheta_{La} = -15,0^\circ\text{C}$ ,  $1/\alpha_a = 0,04 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ )

Fig. 8  
Le tracé en couleurs des isothermes de la fenêtre en PVC  
( $\vartheta_{Li} = 20,0^\circ\text{C}$ ,  $1/\alpha_i = 0,17 \text{ m}^2 \text{ K/W}$   
 $\vartheta_{La} = -15,0^\circ\text{C}$ ,  $1/\alpha_a = 0,04 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ )

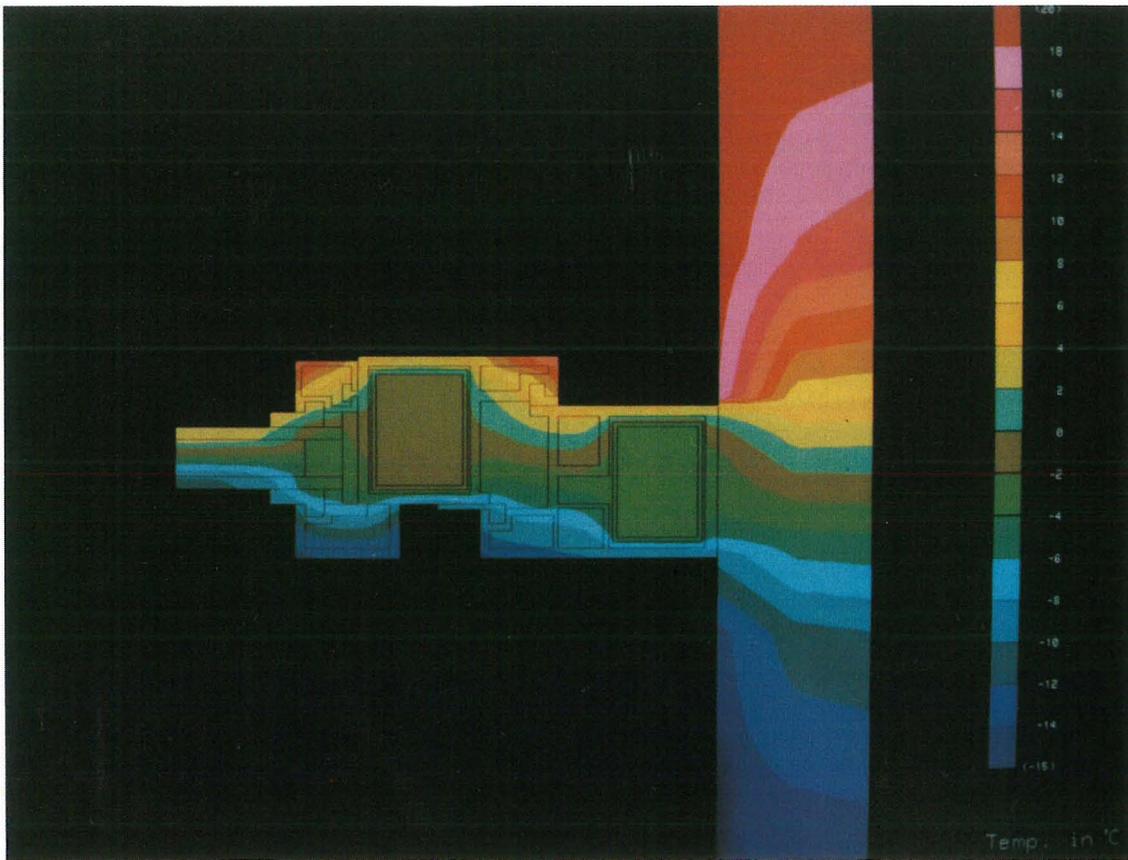


Abb. 9  
 Isothermenverlauf in Farbe bei dem Kunststofffenster im eingebauten Zustand  
 ( $\vartheta_{Li} = 20,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $1/\alpha_i = 0,17\text{ m}^2\text{ K/W}$   $\vartheta_{La} = -15,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $1/\alpha_a = 0,04\text{ m}^2\text{ K/W}$ )

Fig. 9  
 Le tracé en couleurs des isothermes de la fenêtre en PVC in situ  
 ( $\vartheta_{Li} = 20,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $1/\alpha_i = 0,17\text{ m}^2\text{ K/W}$   $\vartheta_{La} = -15,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $1/\alpha_a = 0,04\text{ m}^2\text{ K/W}$ )

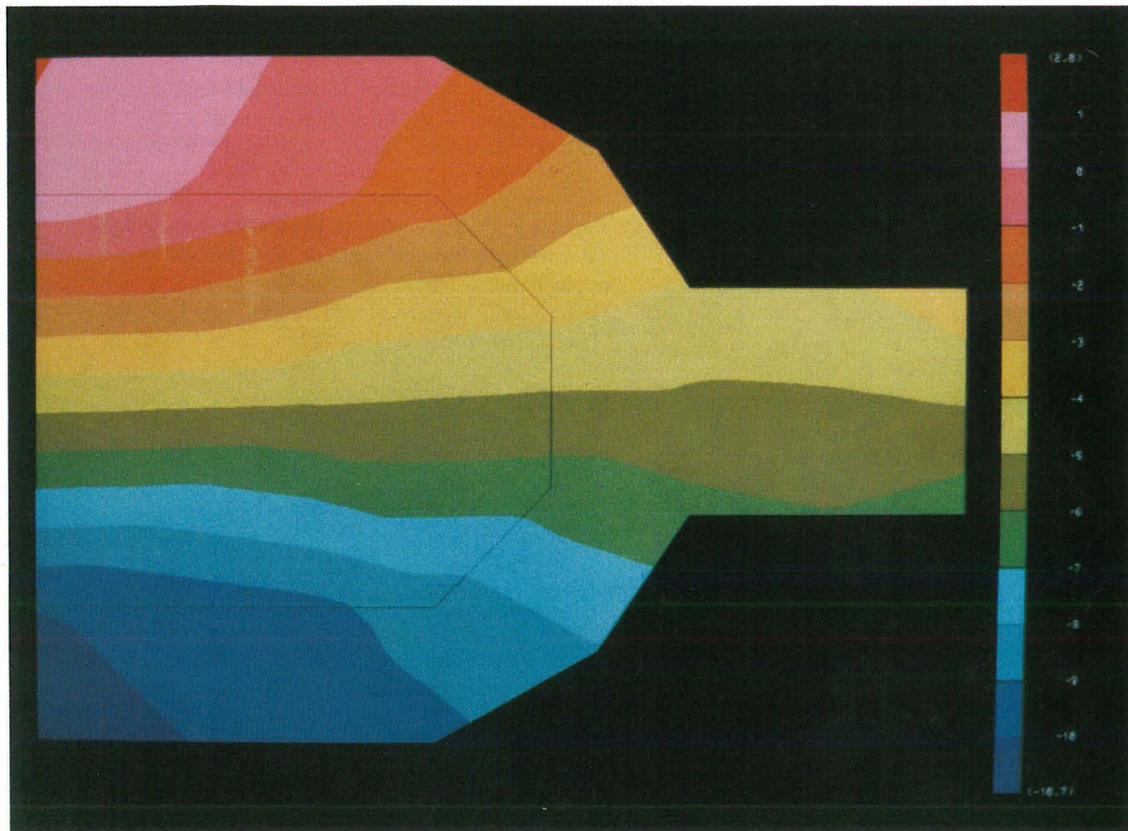


Abb. 11  
 Isothermenverlauf in Farbe bei dem Isolierglas mit Glas-auf-Glas-Randverbund  
 ( $\vartheta_{Li} = 20,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $1/\alpha_i = 0,17\text{ m}^2\text{ K/W}$   $\vartheta_{La} = -15,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $1/\alpha_a = 0,04\text{ m}^2\text{ K/W}$ )

Fig. 11  
 Le tracé en couleurs des isothermes du vitrage spécial  
 ( $\vartheta_{Li} = 20,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $1/\alpha_i = 0,17\text{ m}^2\text{ K/W}$   $\vartheta_{La} = -15,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $1/\alpha_a = 0,04\text{ m}^2\text{ K/W}$ )

## Die Berücksichtigung komplizierter Geometrien

Für komplizierte Geometrien bietet der Einsatz dreieckförmiger Volumenelemente ersichtlich Vorteile. Anhand eines Isolierglases mit Glas-auf-Glas-Randverbund sei die Verwendung derartiger Volumenelemente demonstriert. Die Abb. 10 zeigt eine entsprechende zweidimensionale Aufteilung dieses Isolierglases. Der dazugehörige Isothermenverlauf in Farbe ist auf der Abb. 11 dargestellt.

## Literatur/Bibliographie

- [ 1 ] DIN 52 619 Teil 1, Ausgabe November 1982:  
Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung des Wärmedurchlaßwiderstandes und Wärmedurchgangskoeffizienten von Fenstern; Messung an der Gesamtkonstruktion
- [ 2 ] DIN 52 619 Teil 2, Ausgabe Februar 1985:  
Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung des Wärmedurchlaßwiderstandes und Wärmedurchgangskoeffizienten von Fenstern; Messung an der Verglasung
- [ 3 ] DIN 52 619 Teil 3, Ausgabe Februar 1985:  
Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung des Wärmedurchlaßwiderstandes und Wärmedurchgangskoeffizienten von Fenstern; Messung an Rahmen
- [ 4 ] DIN 52 612 Teil 1, Ausgabe September 1979:  
Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit mit dem Plattengerät; Durchführung und Auswertung
- [ 5 ] Verordnung über einen energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden (Wärmeschutzverordnung) vom 24. Februar 1982  
Bundesgesetzblatt Nr. 7 vom 27. Februar 1982
- [ 6 ] Gültige Rechenwerte für die Berechnung des Wärmeschutzes nach der Wärmeschutzverordnung als Ergänzung zu DIN 4108 Teil 4.  
Beilage zum Bundesanzeiger Nr. 108 vom 9. Juni 1984
- [ 7 ] Wagner, A., L. Preißler, R. Müller u. R. Rudolphi:  
Messen oder Rechnen — der Wärmeschutznachweis als bauaufsichtliches Problem.  
Bundesbaublatt 33 (1984), H. 6, S. 419 — 421
- [ 8 ] Kasper, F.-J., R. Müller, R. Rudolphi u. A. Wagner:  
Theoretische Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten von Fensterkonstruktionen unter besonderer Berücksichtigung der Rahmenproblematik.  
Schlußbericht zum BAM-Forschungsvorhaben 02429, März 1985

## Anhang — Aktivitäten des Laboratoriums 2.44

Die Aktivitäten des Laboratoriums 2.44 „Grundlagen und Sonderprobleme des Bautenschutzes“ der Fachgruppe 2.4 „Bautenschutz“ konzentrieren sich auf die Entwicklung, Verbesserung und Anwendung von Rechenprogrammen. Im Laboratorium sind drei wissenschaftliche Mitarbeiter tätig.

Das Laboratorium führt keine experimentellen Untersuchungen durch, besitzt jedoch für numerisch-theoretische Arbeiten vier Datensichtgeräte, die den Zugang zum BAM-Rechenzentrum (VAX 11/780) und zu den Rechnern CYBER und CRAY-1M in Berlin bieten.

## La prise en compte des géométries compliquées

Pour les géométries compliquées l'usage d'éléments triangulaires offre des avantages évidents. A l'aide d'un vitrage spécial avec une connexion des vitres au bord du vitrage, on peut montrer les avantages d'un tel logiciel. La fig. 10 montre la discrétisation bidimensionnelle de ce vitrage spécial. Le tracé des isothermes en couleurs est illustré par la fig. 11.

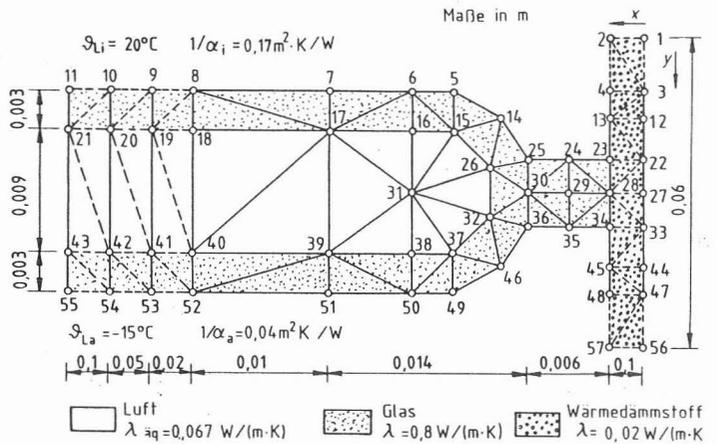


Abb. 10

Zweidimensionale Elementaufteilung eines Isolierglases mit Glas-auf-Glas-Randverbund

Fig. 10

Discrétisation bidimensionnelle d'un vitrage spécial

- [ 9 ] Wagner, A., F.-J. Kasper u. R. Rudolphi:  
Die Anwendung numerischer Methoden bei der Beurteilung des Wärmeschutzes von Fenstern.  
Bauphysik 4 (1982), H. 2, S. 49 — 53  
bzw.  
Kasper, F.-J., R. Müller, R. Rudolphi u. A. Wagner:  
The Thermal Transmittance of Windows.  
Building Research and Practice 11 (1983), No. 5, S. 292 — 297
- [ 10 ] Kasper, F.-J., R. Müller, R. Rudolphi u. A. Wagner:  
Zum wärmeschutztechnischen Verhalten des Anschlußbereichs Fenster-Wand.  
Haustechnik Bauphysik Umwelttechnik (gi) 105 (1984), H. 4, S. 169, 170 u. 223 — 227
- [ 11 ] Rudolphi, R. u. R. Müller:  
Bauphysikalische Temperaturberechnungen in FORTRAN.  
Band 1: Zwei- bzw. dreidimensionale stationäre Probleme des Wärmeschutzes.  
Stuttgart: B. G. Teubner, 1985

## Annexe — Les activités du laboratoire 2.44

Les activités du laboratoire 2.44 „Problèmes fondamentaux et particuliers“ du département 2.4 „Protection des bâtiments“ sont centrées sur le développement, l'amélioration et l'application des logiciels. Le personnel du laboratoire se compose de trois ingénieurs.

Le laboratoire n'exécute pas d'études expérimentales, mais dispose de quatre consoles de visualisation en connexion avec le centre de calcul du BAM (VAX 11/780) et avec les ordinateurs CYBER et CRAY-1M à Berlin.

Seit 1975 sind die Forschungsarbeiten des Laboratoriums auf die Aufstellung von Rechenprogrammen zur Lösung der Wärmeleitungsgleichung und entsprechende Anwendungen konzentriert.

Von diesen Forschungsarbeiten, deren Ergebnisse ihren Niederschlag in 40 Veröffentlichungen gefunden haben, seien hier hervorgehoben:

- Untersuchungen zur Übertragbarkeit der Ergebnisse von Brandprüfungen an Bauteilen in verschiedenen Prüfständen. Dabei steht die Fragestellung im Vordergrund, ob ein brandbeanspruchtes Bauteil in zwei verschiedenen Prüfständen gleichgroße Temperaturerhöhungen erfährt.
- Die Methoden zur rechnerischen Vorhersage des Erwärmungsverhaltens brandbeanspruchter Stahlbauteile.
- Die Simulation des Verhaltens von Wandkonstruktionen unter dem Einfluß der Sonneneinstrahlung und instationären Randbedingungen.
- Die rechnerische Simulation der Wirkung von beheizbaren Straßen- und Brückenbelägen.
- Die Methoden zur Berechnung der Transmissionswärmeverluste von Fenstern und von Außenbauteilen unter besonderer Berücksichtigung vorhandener Wärmebrücken. Optimierung von Baukonstruktionen, z. B. im Hinblick auf Wärmeverluste.
- Die Entwicklung von Rechenmethoden zur Bestimmung der Temperaturverteilung im Schornsteinquerschnitt unter den Versuchsbedingungen nach DIN 18 160.
- Die numerischen Methoden zur Bestimmung thermodynamischer Kennwerte (z. B.  $\lambda$ ,  $c$ ,  $\alpha_{\text{conv}}$ ,  $\epsilon$ ) aus Versuchsergebnissen unter Zugrundelegung instationärer Erwärmungsmodelle.

Depuis 1975 les travaux de recherche du laboratoire sont centrés sur les applications des programmes en vue d'une résolution de l'équation de la chaleur.

Parmi les travaux de recherches dont on trouvera le détail dans 40 publications, on peut citer plus particulièrement:

- Les recherches sur le transfert des résultats d'essais de résistance au feu évalués dans des fours différents. Il s'agit de savoir, si un même élément subit les mêmes hausses de température dans deux fours différents.
- Les méthodes de prévision par le calcul du comportement au feu des éléments en acier (seule l'élévation de la température est prise en compte).
- La simulation des murs extérieurs sous l'influence du rayonnement solaire pour déterminer la répartition des températures en régime transitoire.
- La simulation sur ordinateur du comportement des serpentins de chauffage sous la surface des chaussées et des ponts.
- La méthode de prise en compte des déperditions calorifiques par transmission des fenêtres, de cloisons légères en considération de leurs ponts thermiques sur ordinateur. Optimisation des constructions du point de vue des déperditions calorifiques.
- Les développements des méthodes de calcul pour déterminer la répartition des températures dans une section des cheminées conformément aux essais de chauffage selon DIN 18 160.
- Les méthodes numériques pour la détermination des caractéristiques thermiques (p. ex.  $\lambda$ ,  $c$ ,  $\alpha_{\text{conv}}$ ,  $\epsilon$ ) basés sur des résultats d'essais utilisant des modèles instationnaires pour la résolution de l'équation de la chaleur.

## Apparatur und Methode zur objektiven Bestimmung der Körnigkeit industrieller Röntgenfilme

Von Dr. Jürgen Stade, RR Dr. Heinrich Heidt und Dipl.-Ing. Eberhard Nabel, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 771.537.33 : 771.531.341 : 620.179.152

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 15 (1985) Nr. 1 S. 25/30

Manuskript-Eingang 12. Dezember 1984

### Inhaltsangabe

Die statistischen Schwärzungsschwankungen eines Röntgenfilms erschweren oder verhindern den Nachweis von Details. Für diese als Körnigkeit bezeichnete, wichtige Eigenschaft ist daher ein geeignetes Maß zu definieren, und es sind Meßverfahren zu verwenden, die diese Größe zuverlässig beschreiben bzw. messen können. Nach einer kurzen Skizze der bisher üblichen Verfahren werden die theoretischen Grundlagen des Wiener-Spektrums als einer geeigneten Beschreibungsgröße umrissen, das Konzept eines Meßplatzes dargelegt und der verwirklichte Meßaufbau beschrieben. Das Wiener-Spektrum wird gemäß der Definitionsgleichung auf direktem Wege aus Meßwerten berechnet, die, um mit einem möglichst kleinen Filmbereich auszukommen, aus vielen kurzen Meßsequenzen entsprechend einer effektiven Bandbreite von  $2 \text{ mm}^{-1}$  stammen.

Die bisherigen Messungen zeigen, daß die Methode und die Apparatur gut geeignet sind, die Körnigkeit von Röntgenfilmen zu messen. Sie sollen die Grundlagen für eine Filmklassifizierung liefern.

*Röntgenfilm — Körnigkeit — optisches Rauschen — Fehlernachweisempfindlichkeit — Signal-Rausch-Verhältnis — Wiener-Spektrum — Mikrophotometer — Spaltbreite — effektive Bandbreite — Nyquist-Frequenz — Filmklassifizierung*

### 1. Einleitung

Will der Auswerter auf einem radiographischen Film kleine, sich schwach abzeichnende Details erkennen, so gerät er ab einer bestimmten Größe des Details, spätestens bei der Betrachtung durch die Lupe in Schwierigkeiten. Das Detail wird

gleichsam durch ein Gestöber von Schwärzungsschwankungen überdeckt oder der Wahrnehmung unter Umständen völlig entzogen. Diese statistischen Schwärzungsschwankungen werden Körnigkeit genannt und stellen ein optisches Rauschen dar, das Informationen auf dem Film vermindert. Die Körnigkeit ist für die Fehlernachweisempfindlichkeit von großer Bedeutung,

zumal sie oft mit sich zwar schwach abzeichnenden Aufnahme-Details in Konkurrenz tritt, denen aber keinesfalls nur unwesentliche Materialfehler, sondern sicherheitstechnisch bedeutsame Risse im Prüfobjekt entsprechen können.

Die vom Auge wahrgenommene Körnigkeit beruht nicht auf der Korngröße und Größenverteilung der einzelnen Silberkörner, denn bei mittleren Korngrößen von Bruchteilen eines Mikrometers bis zu einem Mikrometer bleibt dieser Anteil der Körnigkeit unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Gesichtssinns. Der sichtbare Körnigkeitsanteil wird vielmehr durch die statistisch schwankende Ortsverteilung der Körner hervorgerufen, die durch die im unbelichteten Film vorliegende Kornverteilung gegeben ist und der sich zusätzlich die Statistik der auftreffenden Röntgenquanten überlagert. Die Korngröße selbst übt einen indirekten Einfluß auf den sichtbaren Anteil der Körnigkeit aus, weil die mittlere Größe der Silberkörner in einem bestimmten Zusammenhang mit der Empfindlichkeit des Röntgenfilms steht, von der wiederum die Menge der absorbierten Quanten und damit das Quantenrauschen mitbestimmt wird. Die Energie der Röntgenstrahlung ist eine zusätzliche Einflußgröße auf die vom Auge bemerkte Körnigkeit.

Anhand der hier nur kurz umrissenen Zusammenhänge wird bereits deutlich, wie komplex das Phänomen der Körnigkeit ist und welche Vielzahl von Effekten auf sie einwirkt. In Anbetracht einer möglichst guten Detailerkennbarkeit bedarf es daher eines Meßverfahrens, das die Körnigkeit eines Röntgenfilms objektiv zu ermitteln hilft und möglichst alle Einflüsse auf die Körnigkeit sensibel widerspiegelt. Mit seiner Hilfe können dann Röntgenfilme vermessen und in Filmklassen eingestuft werden, die durch die Ansprüche an die kleinsten noch erkennbaren Details einer Radiographie charakterisiert sind.

## 2. Bisherige Verfahren

Für die Einteilung der Röntgenfilme nach der Rangordnung eines zunehmenden subjektiven Körnigkeitseindrucks durch mehrere Personen ist das vergleichende Betrachten von stark vergrößerten Filmausschnitten gleicher Schwärzung geeignet [1]. Es gestattet allerdings nur ein relatives Bemessen der Körnigkeit und damit zwar eine grobe Filmklassifizierung, bringt aber keine Meßgrößen hervor, die in einem mathematischen Bezug zu Größen einer zusammenhängenden Theorie, wie z. B. dem Signal-Rausch-Verhältnis, stehen. Darüber hinaus ist das Verfahren auch zu unempfindlich, um alle Einflüsse auf die Körnigkeit anzuzeigen.

Bei lichtexponierten Filmen hat sich die sogenannte Selwynsche Körnigkeitszahl  $G$  als Maß für die Filmkörnigkeit bewährt. Zur Bestimmung dieser Zahl wird die Schwärzung des zu prüfenden Films mit einem Mikrophotometer an mehreren Stellen gemessen und das Schwankungsquadrat  $\sigma^2$  der Schwärzung gebildet. Es hängt von der Größe der verwendeten Meßblende ab, jedoch ergibt das Produkt aus  $\sigma^2$  und der Fläche  $F$  der Meßblende eine Konstante, das Quadrat der Selwynschen Körnigkeitszahl  $G$ :

$$G^2 = \sigma^2 \cdot F \quad (1)$$

$G$  kann aber nur solange zur Charakterisierung benutzt werden, wie die Abmessungen der Meßblende sehr groß sind im Vergleich zu den Objekten der Statistik [2]. Im Fall der Lichtexposition sind diese Objekte die einzelnen Silberkörner, deren Größe sehr klein ist gegenüber den üblichen Meßblenden-größen ( $24 \mu\text{m} \times 24 \mu\text{m}$  bis  $140 \mu\text{m} \times 140 \mu\text{m}$ ), so daß sich für gleiche Schwärzungen konstante Körnigkeitszahlen ergeben.

Die Verhältnisse ändern sich jedoch bei einer Belichtung des Films mit Röntgen-,  $\gamma$ - oder energiereichen Partikelstrahlen. Während es bei der Exposition mit Licht im allgemeinen mehrerer Quanten bedarf, um ein Silberbromid-Körnchen in einen entwickelbaren Zustand zu überführen, vermag ein Röntgenquant aufgrund seiner hohen Energie eine Vielzahl von Silberbromid-Körnern gleichzeitig entwickelbar zu machen. Das geschieht über Streuprozesse, bei denen Schauer von Compton- und Photoelektronen freigesetzt werden, die innerhalb ihrer Reichweite alle Körner beeinflussen und so den Effekt der inneren Unschärfe verursachen. Im entwickelten Film sind die Silber-Körner im Wirkungsbereich des Elektronenschauers korreliert. Sie bilden das Element einer Quantenstatistik, die der dem Film innewohnenden statistischen Kornverteilung überlagert ist [2, 3].

Wird ein durch Röntgenstrahlen belichteter Film mit einer Blende abgetastet, deren Größe der dieser Korrelationsbereiche ungefähr entspricht, so wird die Körnungszahl  $G$  ebenfalls von der Meßblendenfläche abhängig. Dieser Fall tritt ein, wenn die Röntgenfilme mit einer für lichtexponierte Filme geeigneten Blende vermessen werden. Die Körnungszahl nimmt hier mit der Blendenfläche zu und nähert sich einem von der Energie der Röntgenquanten abhängigen Grenzwert, der erreicht wird, wenn die Blende deutlich größer als die Korrelationsbereiche im Film ist. Leider ist es kein gangbarer Weg, dann zwecks konstanten  $G$ -Werts von vornherein mit derartig großen Blenden zu arbeiten. Jede Blende wirkt nämlich als Filter von Ortsfrequenzen, das alle Frequenzen oberhalb der durch ihre Abmessungen gegebenen Grenzfrequenz abschneidet. Für die Selwyn-Körnigkeit von Röntgenfilmen bedeutete das ein Nichtberücksichtigtwerden von Körnigkeitsanteilen, die vom Auge noch sehr wohl wahrgenommen werden können. Außerdem machen sich Kratzer und Verschmutzungen sehr störend bemerkbar.

Offensichtlich ist die Selwynsche Körnigkeitszahl zum Charakterisieren von Röntgenfilmen weniger gut geeignet.

## 3. Das Wiener-Spektrum als Meßmethode zur Beschreibung der Körnigkeit

Eine Methode, die umfassende Informationen über die Körnigkeitsstruktur von Röntgenfilmen liefert und empfindlich auf Änderungen von Einflußgrößen reagiert, ist das Ermitteln der Wiener-Spektren der Filme. In diesem Abschnitt werden die theoretischen Grundlagen für seine Messung und die Anforderungen an die Meßapparatur dargelegt.

### 3.1 Theoretischer Hintergrund

Zum besseren Verständnis des Folgenden sollen zunächst einige benötigte Beziehungen von Fourier-Transformationen angegeben werden [2, 4, 5, 6]. Die Integration erfolgt stets in dem Bereich  $-\infty, = \infty$ . Die Fouriertransformierte  $F(\omega, \nu)$  einer Funktion  $f(x, y)$  ist gegeben durch

$$(a) F(\omega, \nu) = \iint f(x, y) e^{-2\pi i(x\omega + y\nu)} dx dy$$

Handelt es sich bei der zu transformierenden Funktion um die Autokorrelationsfunktion  $AK(x, y)$  von  $f(x, y)$

$$(b) AK(x, y) = \iint f^*(x', y') \cdot f(x' + x, y' + y) dx' dy',$$

dann folgt

$$FT [AK(x, y)] = \iiint f^*(x', y') \cdot f(x' + x, y' + y) dx' dy' e^{-2\pi i(x\omega + y\nu)} dx dy$$

oder mit  $x' + x = x_2, y' + y = y_2$

$$\begin{aligned}
&= \iiint f^*(x', y') \cdot f(x_2, y_2) e^{+2\pi i(x'\omega + y'\nu)} \\
&\quad e^{-2\pi i(x_2\omega + y_2\nu)} dx_2 dy_2 dx' dy' \\
&= \iint f^*(x', y') e^{2\pi i(x'\omega + y'\nu)} dx' dy' \cdot \\
&\quad \iint f(x_2, y_2) e^{-2\pi i(x_2\omega + y_2\nu)} dx_2 dy_2 \\
&= F^*(\omega, \nu) \cdot F(\omega, \nu)
\end{aligned}$$

$$(c) \text{ FT } [AK(x, y)] = |F(\omega, \nu)|^2$$

d. h. das Energiespektrum ist die Fouriertransformierte der Autokorrelationsfunktion.

Aus der Definitionsgleichung (a) ergibt sich für  $\omega = 0, \nu = 0$

$$(d) \begin{aligned} F(0,0) &= \iint f(x, y) dx dy && \text{oder analog} \\ f(0,0) &= \iint F(\omega, \nu) d\omega d\nu \end{aligned}$$

Das Integral (von  $-\infty$  bis  $+\infty$ ) über eine Funktion hat denselben Wert wie deren Fouriertransformierte an der Stelle 0,0. Bestimmt man den Wert der Autokorrelationsfunktion  $AK(x, y)$  für  $x = 0, y = 0$ , dann ergibt sich

$$(e) AK(0,0) = \iint |f(x', y')|^2 dx' dy'$$

Falls es sich bei  $f(x', y')$  um Schwankungen um einen Mittelwert handelt, ist  $AK(0,0)$  bis auf einen konstanten Faktor das Schwankungsquadrat

$$(e') AK(0,0) = \sigma^2$$

Wenn das Energiespektrum  $|F(\omega, \nu)|^2$  über alle Frequenzen integriert wird, dann folgt mit der Aussage von (c) und der sinngemäßen Anwendung von (d)

$$\iint |F(\omega, \nu)|^2 d\omega d\nu = AK(0,0)$$

und mit (e')

$$(f) \iint |F(\omega, \nu)| d\omega d\nu = \sigma^2$$

Stationäre Zufallsfunktionen wie die Körnigkeit des Films können wegen der divergenten Integrale nicht fouriertransformiert werden. Es existiert daher auch kein Energiespektrum der Art  $|F(\omega, \nu)|^2$ . Unter bestimmten Voraussetzungen, die in unserem Fall alle erfüllt sind, strebt der Ausdruck

$$\lim_{\substack{A \rightarrow \infty \\ B \rightarrow \infty}} \frac{1}{4AB} \int_{-A}^{+A} \int_{-B}^{+B} |f(x) e^{-2\pi i(x\omega + y\nu)}|^2 dx dy = W(\omega, \nu)$$

jedoch gegen einen Grenzwert  $W(\omega, \nu)$ , der als Energiedichte- oder Wiener-Spektrum definiert wird [2, 4, 5, 6].

Entsprechend lautet die mathematische Definition des zweidimensionalen Wiener-Spektrums der Körnigkeit

$$(2) W(\omega, \nu) = \lim_{\substack{X, Y \rightarrow \infty}} \left\langle \frac{1}{4XY} \left| \int_{-X}^{+X} \int_{-Y}^{+Y} \Delta S(x, y) e^{-2\pi i(\omega x + \nu y)} dx dy \right|^2 \right\rangle$$

Hierbei bedeutet:  $\Delta S$  die Schwärzungsschwankungen  
 $x, y$  die Ortskoordinaten  
 $\omega, \nu$  die Ortsfrequenzen  
 $X, Y$  die Integrationsgrenzen  
 $\langle \rangle$  Ensemble-Mittelung

Die Fouriertransformierte des Wiener-Spektrums ist auch in diesem Fall die Autokorrelationsfunktion, die hier allerdings

wegen des Zufallscharakters der Körnigkeit den Grenzwert des Ausdrucks

$$(b') AK(x, y) = \lim_{\substack{X, Y \rightarrow \infty}} \frac{1}{4XY} \int_{-X}^{+X} \int_{-Y}^{+Y} \Delta S(x', y') \Delta S(x' + x, y' + y) dx' dy'$$

darstellt.

Integriert man das Wiener-Spektrum über alle Frequenzen, dann ergibt sich wegen (e) und (e')

$$(3) \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} W(\omega, \nu) d\omega d\nu = AK(0,0) = \sigma_W^2$$

Das Volumen unterhalb der Fläche des zweidimensionalen Wiener-Spektrums ist somit gleich dem bereits für die Selwynsche Körnigkeitszahl wichtigen Schwankungsquadrat der Schwärzung, jedoch muß betont werden, daß die nach beiden Verfahren ermittelten Schwankungsquadrate in der Praxis nicht gleich sind. Der Grund liegt in der Abhängigkeit des für die Selwynsche Körnigkeitszahl bestimmten  $\sigma_S^2$  von der Meßblendengröße. Dagegen gerät man beim aus dem Wiener-Spektrum ermittelten Schwankungsquadrat  $\sigma_W^2$  nicht in Konflikt mit dem vom Röntgenquant erzeugten Korrelationsbereich, da die Meßblende zur Bestimmung des Wiener-Spektrums in Meßrichtung erheblich kleinere Abmessungen haben muß, als die bei den G-Messungen üblichen (siehe unten).

Lediglich im Fall der Lichtbelichtung des Röntgenfilms und einer ausreichend großen Meßblende (z. B.  $40 \mu\text{m} \times 40 \mu\text{m}$ ) stimmen  $\sigma_S^2$  und  $\sigma_W^2$  überein. Das Wiener-Spektrum kann hier innerhalb des geringen Frequenzbereiches der Blenden-Modulationsübertragungsfunktion (MÜF) als konstant angesehen und aus der Beziehung (5) der Zusammenhang

$$F \sigma^2 = W(0,0) = G^2$$

abgeleitet werden. Bei Röntgenbelichtung ist dieser Zusammenhang nicht mehr gültig!

Für einen schmalen Frequenzbereich wird aus (3)

$$\sigma^2(\omega_1, \nu_1) = W(\omega_1, \nu_1)$$

d. h. das Wiener-Spektrum gibt den von der Ortsfrequenz  $\omega_1, \nu_1$  beigetragenen Anteil  $\sigma^2(\omega_1, \nu_1)$  des Schwankungsquadrats an.

Die Messungen des Wiener-Spektrums werden zusätzlich vom Meßgerät (Mikrophotometer) beeinflusst, d. h. es wird nicht das wahre Wiener-Spektrum ermittelt, sondern ein durch die Übertragungsfunktion  $U(\omega, \nu)$  verändertes Spektrum  $W'(\omega, \nu)$ :

$$W'(\omega, \nu) = W(\omega, \nu) |U(\omega, \nu)|^2 \quad (4)$$

Tastet man den Film nur entlang der x-Richtung ab, so besteht der Zusammenhang zum eindimensionalen Spektrum [7] \*)

$$W'(\omega) = \int_{-\infty}^{+\infty} W(\omega, \nu) |U(\omega, \nu)|^2 d\nu \quad (5)$$

Im Fall eines rechteckigen Spaltes der Breite  $a$  (in x-Richtung) und Länge  $b$  wird daraus

$$W'(\omega) = \text{sinc}^2(a\omega) \int_{-\infty}^{+\infty} W(\omega, \nu) \text{sinc}^2(b\nu) d\nu$$

\*) Die Ortsfrequenz  $\omega$  ist der x-Richtung, die Ortsfrequenz  $\nu$  der y-Richtung zugeordnet.

wobei  $\text{sinc}(mx) = \frac{\sin(\pi mx)}{\pi mx}$

Bei einem sehr langen und schmalen Spalt ist die Funktion  $\text{sinc}^2(b\nu)$  nur in einem kleinen Frequenz-Bereich (bis zur ersten Nullstelle) ungleich Null, innerhalb dessen  $W(\omega, \nu)$  als näherungsweise konstant anzusehen ist, d. h.

$$W(\omega, \nu) \approx W(\omega, 0) \quad \text{gilt.}$$

Man erhält  $W'(\omega) = \frac{\text{sinc}^2(a\omega)}{b} W(\omega, 0)$

da 
$$\int_{-\infty}^{+\infty} \text{sinc}^2(b\nu) d\nu = \frac{1}{b}$$

Die Forderung nach einem sehr schmalen Spalt hat zur Folge, daß die Modulationsübertragungsfunktion  $\text{sinc}^2(a\omega)$  bis zu sehr hohen Frequenzen ungleich Null ist und im Bereich der tiefen Frequenzen, in dem der wesentliche Teil des Wiener-Spektrums liegen sollte, den Wert  $\approx 1$  hat.

$$\rightarrow W'(\omega) = \frac{W(\omega, 0)}{b}$$

Das wahre Wiener-Spektrum  $W(\omega, 0)$  ist dann

$$W(\omega, 0) = b \cdot W'(\omega) \quad (6)$$

wenn der Einfluß der MÜF des optischen Teils der Meßapparatur (Mikrophotometer) gegenüber der Spalt-MÜF vernachlässigt werden kann, was hier vorausgesetzt wurde.

### 3.2 Konzeption eines Meßplatzes

Aus der Definitionsgleichung des Wiener-Spektrums (2) ersieht man, daß seine korrekte Bestimmung unendlich lange Abtastspuren mit unendlich feinen Abtastschritten erfordert. Diesem Ideal kann man sich bei realen Messungen nur in einem Grade nähern, wie ihn der Kompromiß zwischen der erforderlichen Genauigkeit und dem vertretbaren Aufwand bzw. den apparativen Möglichkeiten zuläßt. Unsere Anforderungen ergaben sich aus dem Zweck der Messungen. Es sollte eine Meßmethode verwirklicht werden, die eine ausreichend genaue Bestimmung der Körnigkeit eines Röntgenfilms gestattet und die empfindlich genug auf Einflußgrößen wie die Energie der Strahlung, Entwicklertyp usw. reagiert. Da im System Strahlenquelle, Röntgenfilm und Entwicklung Fehlerraten von  $\pm 10$  bis  $15\%$  in der Schwärzung üblich sind, ist ein Fehler von  $\pm 5$  bis  $10\%$  bei der Bestimmung des Wiener-Spektrums vertretbar.

Der dargestellte Ortsfrequenzbereich sollte so groß gewählt werden, daß die wesentlichen Teile der Wiener-Spektren von mit harten Röntgenstrahlen belichteten Filmen ebenso darin liegen wie die von lichtexponierten Filmen und die erfaßten Spektralbereiche nicht durch aliasing-Effekte (Durchschlagen von Anteilen nicht berücksichtigter hoher Frequenzen auf tiefere Frequenzen) verfälscht werden können.

Eine obere Grenzfrequenz (Nyquist-Frequenz) von  $\omega_{\text{Max}} = 250 \text{ mm}^{-1}$  ist als angemessen zu betrachten, was Messungen der Schwärzung im Abstand von

$$\Delta x = \frac{1}{2 \omega_{\text{Max}}} = 2 \mu\text{m} \quad (7)$$

erfordert.

Während die höchste dargestellte Frequenz  $\omega_{\text{Max}}$  (diese ist *nicht* gleich der im Prüfobjekt enthaltenen Frequenz  $\omega_g$ , meist gilt

$\omega_g > \omega_{\text{Max}}$ ) durch den Abstand der Meßpunkte bestimmt wird, legt die Länge der abgetasteten Spur  $L_x$  den Abstand  $\Delta\omega$  der im Wiener-Spektrum erfaßten Ortsfrequenzen fest [z. B. 5], die sogenannte effektive Bandbreite.

$$\Delta\omega = \frac{1}{L_x} = \frac{1}{n \cdot \Delta x} = \frac{2 \omega_{\text{Max}}}{n} \quad (8)$$

$$\omega_{\text{Max}} = \frac{n}{2} \Delta\omega \quad n = \text{Anzahl der Meßschritte}$$

Zwischen diesen Frequenzen erhält man keine Auskunft über das Wiener-Spektrum, insbesondere nicht über den Bereich zwischen  $\omega' = 0$  und  $\omega' = 1 \cdot \Delta\omega$ . Um einen möglichst getreuen Verlauf des Wiener-Spektrums bei tiefen Frequenzen zu erhalten, sollte die effektive Bandbreite  $\Delta\omega$  möglichst klein sein, zumal bei den mit Röntgenstrahlen belichteten Filmen sich der wesentlichste Teil des Spektrums zwischen  $0$  und  $40 \text{ mm}^{-1}$  befindet und bei sehr hohen Quantenenergien der Bereich von  $0$  bis  $8 \text{ mm}^{-1}$  besonders interessant ist. Für eine effektive Bandbreite von  $2 \text{ mm}^{-1}$  werden bei einer Schrittweite von  $2 \mu\text{m}$  bereits  $n = 1/\Delta\omega \cdot \Delta x = 250$  Meßwerte benötigt. Die Spurlänge  $L_x$  beträgt dann  $0,5 \text{ mm}$ . Das aus einer einzigen Messung entlang der Spur  $L_{x_i}$  gewonnene Wiener-Spektrum ist noch viel zu ungenau, vielmehr müssen viele dieser Spektren, die aus Messungen entlang verschiedener, aber gleich langer Strecken  $L_{x_i}$  bestimmt werden, gemäß dem  $\langle \rangle$ -Zeichen in der Gleichung (2) gemittelt werden.

Der Standardfehler  $Q$  eines auf diese Weise gewonnenen Wiener-Spektrums beträgt dann [6]

$$Q \approx \frac{1}{\sqrt{R \cdot \Delta\omega}}$$

Hierbei ist  $R$  die Gesamtlänge aller  $m$  Meßspuren  $L_{x_i}$

$$R = m \cdot L_x = m \cdot n \Delta x = N \Delta x$$

$$Q \approx \frac{1}{\sqrt{m}}$$

Für eine angestrebte Genauigkeit von  $10\%$  müssen demnach  $m = 100$  Spektren aufgenommen und gemittelt werden, das hieße bei  $\Delta\omega = 2 \text{ mm}^{-1}$  und  $\Delta x = 2 \mu\text{m}$  bereits  $N = 25\,000$  Meßwerte oder für  $5\%$  Fehler  $m = 400$  Spektren bzw.  $100\,000$  Meßwerte. Es kann übrigens auch das Wiener-Spektrum ermittelt werden, indem man die Schwärzungsschwankungen entlang der Gesamtlänge  $R$  mißt und das (vorläufige) Spektrum errechnet. Dieses hat zwar die geringe Meßbandbreite  $\Delta\omega' = 1/R$ , ist aber sehr ungenau. Erst durch das Mitteln von jeweils  $m$  aufeinanderfolgenden Spektrumswerten ergibt sich eine größere Genauigkeit bei dann größerer effektiver Bandbreite  $\Delta\omega = m \Delta\omega'$ . Die Meßmethoden heißen dementsprechend die der langen bzw. kurzen Meßsequenzen.

### 4. Meßaufbau

Beim Einrichten der Meßapparatur wurde von einem vorhandenen Zeiss-Mikrophotometer ausgegangen. Die numerische Apertur  $n_A = 0,35$  seines Objektivs bringt es mit sich, daß nur eine, die dem Objektiv nahe, Filmschicht abgebildet wird und schon geringe Schräglagen des Films bei fortschreitendem Abtasten eine zunehmende Defokussierung des Bildes bewirken. Bereits aus diesem Grunde wurde die Meßmethode der kurzen Sequenzen gewählt, da sie es ermöglicht, daß zwischen zwei Sequenzen die Bildschärfe überprüft und gegebenenfalls nachgestellt werden kann. Für sie sprach außerdem die Möglichkeit, verschmutzten Filmstellen oder Kratzern rechtzeitig auszuweichen, da diese ein Wiener-

Spektrum im tiefen Frequenzbereich erheblich verfälschen können. Ein weiterer sehr wichtiger Vorteil ist die „automatische“ Korrektur von langsamen Schwärzungsänderungen entlang einer Meßspur, die durch eine ungleichmäßige Ausleuchtung des Films verursacht werden. Während sie bei langen Sequenzen spürbare Beiträge liefern, ist die Schwärzung entlang der kurzen Meßspuren (z. B. 0,5 mm) praktisch konstant. Für jede Sequenz wird von einem neuen Mittelwert der Schwärzung ausgegangen.

Wenn man Anisotropie-Effekte ausschließen kann oder nicht berücksichtigt, führt ein zeilenförmiges und bereichsweises Abtasten (ähnlich dem Lesen von Buchseiten) des Films zu fingernagelgroßen Formaten der benötigten Filmfläche statt eines zentimeterlangen Filmstreifens der langen Sequenz. Allerdings bringt das zeitraubende Hin- und Herfahren des Meßtisches vergleichsweise lange Meßzeiten mit sich.

Die Messungen werden mit folgenden Daten durchgeführt:

Der Meßspalt des Mikrophotometers hat die Breite  $a = 2 \mu\text{m}$  und die Länge  $b = 285 \mu\text{m}$ .

Bei einer Schrittweite von  $2 \mu\text{m}$  und  $n = 256$  Meßschritten ergibt sich eine effektive Bandbreite von  $\Delta\omega = 1,95 \text{ mm}^{-1}$ . Die Mittelung von 100 Spektren führt zu einem Fehler von  $Q = 10 \%$  und erfordert 25 600 Meßwerte, für deren Aufnahme ca. 80 min benötigt werden.

Die Steuerung des Meßtisches wird von einem HP 85-Mikrocomputer — gekoppelt mit einem Frey-Datenerfassungssystem DEVLAB — kontrolliert. Die Verarbeitung der Meßdaten, insbesondere die Fourier-Analyse, erfolgt in einem angekoppelten HP 1000-Rechner.

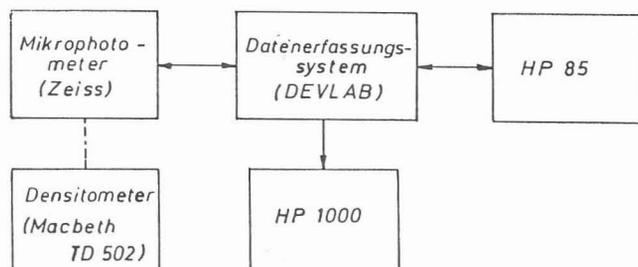


Abb. 1  
Blockdiagramm des BAM-Meßplatzes zum Bestimmen des Wiener-Spektrums von Röntgenfilmen

Da das Mikrophotometer aufgrund der kleinen Meßblende nicht die wahre Schwärzung eines Filmbereichs mißt, sondern die Extinktion, muß man es mit einem Präzisions-Densitometer (Macbeth, Typ TD 502) kalibrieren. Diese Kalibrierung wird für jeden vermessenen Film extra ausgeführt und hat folgenden Ablauf: Mit einer speziellen Belichtungsautomatik werden einem Film Schwärzungsstufen zwischen  $S = 0,3$  und  $S = 4$  aufgeprägt und der entwickelte Film längs der Schwärzungsstufen (Feldgröße  $1 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ ) halbiert. Die eine Hälfte wird für die Messungen des Wiener-Spektrums bei verschiedenen Schwärzungen aufbewahrt, die andere zur Kalibrierung des Mikrophotometers verwendet, indem die jeweiligen Meßwerte des Photometers mit denen des Macbeth-Densitometers verglichen und durch eine Korrekturfunktion verknüpft werden.

Die Berechnung des Wiener-Spektrums geschieht in folgenden Schritten:

1. Umrechnung der Schwärzungen
2. Berechnung der Schwankungen

3. „Cosinus-Tapern“
4. Berechnen der einzelnen Wiener-Spektren
5. Mitteln
6. Berücksichtigen von Korrekturfaktoren

Das Cosinus-Tapern bedeutet ein Abrunden des an seinen Enden un stetigen, d. h. von Null auf endliche Werte (und umgekehrt) springenden Datenblocks in Form von Cosinus-Übergängen. Hierzu werden jeweils 10 % der Meßwerte am Anfang und Ende eines Datenblocks zu einem cosinusförmigen An- bzw. Abstieg gebracht und so die Unstetigkeitsstelle vermieden. Sinn dieser Maßnahme ist es, die Seitenbanden der sinc-Funktion, die das Wiener-Spektrum verfälschen, zu dämpfen. Die sinc-Funktion spielt bei der Fouriertransformation jedes endlichen Datensatzes eine Rolle. Sie ist die Fouriertransformierte der rect-Funktion

$$\text{rect } x = \begin{cases} 1 & |x| \leq a \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

Jeder endliche Datensatz ist als Produkt eines unendlichen Datensatzes mit der rect-Funktion aufzufassen, folglich wird die Fouriertransformierte stets mit der sinc-Funktion gefaltet.

Die einzelnen Berechnungsschritte des Wiener-Spektrums werden mit Hilfe ausgewählter Moduln eines Fourier-Programm-Pakets [8] durchgeführt, das Übertragungsfunktionen, Energiedichte-Spektren, Korrelationsfunktionen u. v. a. zu berechnen gestattet.

Wie bereits erwähnt, kann mit der vorhandenen Meßapparatur nur eine Schicht des doppelseitig beschichteten Röntgenfilms scharf erfaßt werden. Die unscharfe zweite Schicht führt zu einem Aufschlag von ca. 10 bis 15 % bei den Werten des Wiener-Spektrums zwischen 0 und  $4 \text{ mm}^{-1}$ . Darüber hinaus ist keinerlei Einfluß dieser Schicht mehr zu bemerken. Für die meisten Messungen (Vergleiche) kann daher der doppelschichtige Film verwendet werden. Ansonsten besteht die Möglichkeit, die zweite Filmschicht zu entfernen.

## 5. Meßergebnisse (Beispiele)

Mit der Meßapparatur wurden umfangreiche Messungen an Röntgenfilmen verschiedener Typen und Hersteller durchgeführt. Dabei wurden die folgenden Parameter variiert:

- die Art der Belichtung (Röntgen, Licht),
- die Schwärzung,
- der Entwickler (verschiedene Hersteller),
- die Energie der Röntgenstrahlung,
- mit und ohne Aufnahme-Folie,
- mit und ohne Streustrahlung.

Es zeigte sich, daß die Meßapparatur gut reproduzierbare Ergebnisse liefert und empfindlich auch geringe Effekte wie z. B. den Einfluß der Folien registriert. Hierüber wird im einzelnen gesondert berichtet [9].

Abb. 2 zeigt den Originalschrieb eines Wiener-Spektrums, während Abb. 3 die Wiener-Spektren von verschiedenen Filmtypen (zunehmender Empfindlichkeit) wiedergibt. Man erkennt hier eine deutliche Zunahme der Spektralwerte mit der Empfindlichkeit des Films.

Abschließend kann festgestellt werden, daß die Meßapparatur gut geeignet ist, die wichtige Filmeigenschaft der Körnigkeit unter Berücksichtigung wesentlicher Parameter objektiv zu vermessen. Die im Wiener-Spektrum enthaltene Information über die Körnigkeit ist dabei umfassender als sie das Auge verwerten kann, jedoch läßt sich ein Bezug zwischen dem

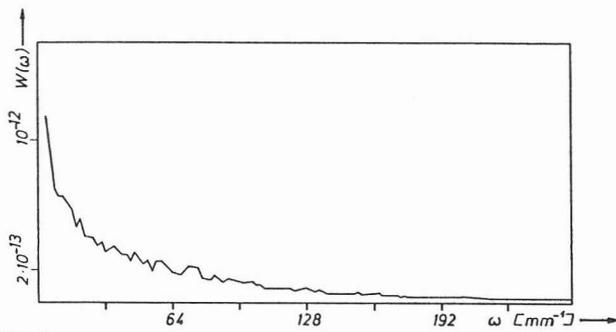


Abb. 2  
Beispiel eines aus 100 einzelnen Spektren gemittelten Wiener-Spektrums eines Röntgenfilms. Man beachte den großen Beitrag der tiefen, vom Auge wahrnehmbaren Ortsfrequenzen

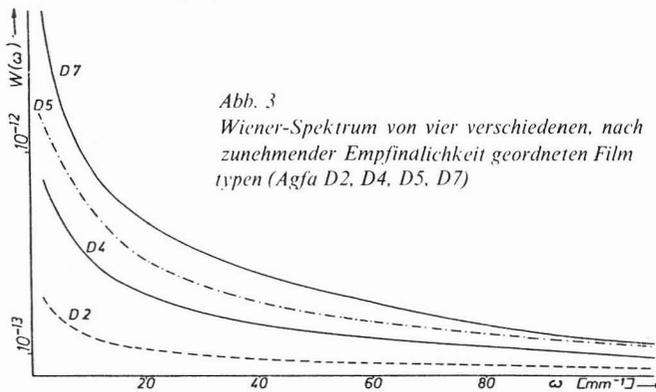


Abb. 3  
Wiener-Spektrum von vier verschiedenen, nach zunehmender Empfindlichkeit geordneten Filmtypen (Agfa D2, D4, D5, D7)

Körnigkeitseindruck des Auges und dem Wiener-Spektrum erzielen, indem man sich auf den (niederfrequenten) Teil des Spektrums beschränkt, der durch die Auflösungsgrenze des Auges, genauer durch Modulationsübertragungsfunktion des menschlichen Gesichtssinns gegeben ist. Auf der Grundlage der mit der Meßapparatur gewonnenen Meßergebnisse [9] ist eine Filmklassifizierung vorgesehen, die es dem Anwender ermöglicht, den für die jeweiligen Prüfanforderungen geeigneten Filmtyp auszuwählen.

## Literatur

- [1] Schnitger, D. u. E. Mundry:  
Zur Klassifizierung von technischen Röntgenfilmen.  
Amts- und Mitteilungsblatt der BAM 1 (1970) Nr. 4,  
S. 10 — 17
- [2] Frieser, H.:  
Photographische Informationsaufzeichnung.  
R. Oldenburg Verlag München Wien 1975  
Focal Press London New York
- [3] Stade, J.:  
— noch zu veröffentlichen —
- [4] Röhler, R.:  
Informationstheorie in der Optik.  
Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 1967
- [5] Champeney, D. C.:  
Fourier Transforms and their Physical Applications.  
Academic Press, London, New York 1973
- [6] Dainty, J. C. u. R. Shaw:  
Image Science.  
Academic Press, London, New York 1974
- [7] Jones, R. C.:  
J. Opt. Soc. Amer. 45 (1955) S. 799
- [8] Nabel, E. u. H. Heidt:  
Software Fourier Calculator on a HP 1000.  
HP 1000 International Users Group 1983  
International Conference, 18. — 21. 10. 1983 Forth Worth,  
Texas, USA
- [9] Stade, J., H. Heidt u. D. Schnitger:  
— noch zu veröffentlichen —

## Rechnergestützte Ultraschallprüfung von faserverstärkten Kunststoffen \*)

Von Dr.-Ing. Eberhard Neumann, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 620.179.16 : 681.3 : 678.6.067.5

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 15 (1985) Nr. 1 S. 30/42

Manuskript-Eingang 14. November 1984

### Inhaltsangabe

Für das Schelfrandlot (Frequenzen < 100 kHz) eines Forschungsschiffes wurden die aus kohle-, glas- und polyarylamidverstärktem Kunststoff bestehenden akustischen Fenster auf die frequenzabhängige Durchschallbarkeit (Übertragungsverhalten) sowie auf Delaminationen und Porenester geprüft. Mit Hilfe einer rechnergesteuerten Ultraschallprüfanlage wurden nach Prüfversuchen an baugleichen Testkörpern C-Bilder der Amplitude und der Mittenfrequenz („Farbkarte“) der Echos in einer Doppel-Durchschallungsmethode und in der Impuls-Echo-Methode sowie B-Bilder gemessen. Die Prüfergebnisse wurden mit denen der radiographischen Prüfung verglichen. Es ergab sich, daß die registrierten Befunde im wesentlichen produktionsbedingt sind (z. B. Aushärtung, Harz- und Gewebekonzentrationen). Diese und einige auf Porositäten zurückzuführende Befunde an Gewebeüberlappungen beeinträchtigen die Brauchbarkeit der akustischen Fenster für das Schelfrandlot jedoch nicht, da sie mit abnehmender Prüffrequenz (< 500 kHz) nicht mehr detektierbar sind.

Faserverstärkte Kunststoffe — Literaturübersicht — rechnergestützte Ultraschallprüfung — radiographische Prüfung — Impuls-Echo-Methode — Durchschallungsmethode — Übertragungsfunktion — B-Bild — C-Bild — spektrale Verschiebung — spektrales C-Bild — Streuung — Interferenz — Porositäten — Harz- und Gewebekonzentrationen — Aushärtung

### Einleitung

Für die zerstörungsfreie Prüfung von Bauteilen aus faserverstärkten Kunststoffen eignen sich prinzipiell alle üblichen Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung für anisotrope,

nichtleitfähige oder schwachleitfähige Werkstoffe. Die Tabelle gibt eine Übersicht über in der Literatur beschriebene Anwendungen von Prüfverfahren zur Suche nach den verschiedenen Fehlertypen und zur Messung von Werkstoff- und Bauteileigenschaften.

\*) Auszug aus einem Vortrag „Über die Ultraschallprüfung ultraschallstreuender Werkstoffe“, gehalten am 4. 4. 1984 im Kolloquium der Bundesanstalt für Materialprüfung

Da es sich bei den faserverstärkten Kunststoffen mit Verstärkung in bevorzugten Richtungen um anisotrope Werkstoffe handelt, ist die Ultraschallausbreitung ähnlich wie

Tabelle

## Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung für faserverstärkte Kunststoffe

Prüfverfahren	Literatur seit 1979	Erfaßbare Fehlertypen, Werkstoff- und Bauteileigenschaften
	1 — 12	Übersichtsarbeiten
<b>Ultraschall</b>	CFK: $\approx 61\%$ GFK: $\approx 27\%$ andere: $\approx 12\%$	
— C-Bild und B-Bild in Durchschallung und in Impuls-Echo-Technik; Stereobild; Ultraschallabbildung mit digitaler Bildverbesserung; $d\alpha/df$ als C-Bild; Mustererkennungstechniken	1 — 33	Hohlräume, Einschlüsse, Faserfehlorientierungen, Faser- und Matrixanhäufungen, Oberflächenkratzer, Delaminationen, Klebefehler, Stoßbeschädigung, Risse, Rißverlauf, faserförmige Lunker
— Polarabtastung	34 — 37	Art und Schichtung der Faserverstärkungen, Tiefenlage von Ermüdungsschäden, Stoßbeschädigung
— Schallgeschwindigkeit	38 — 47	Hohlraumanteil, Ermüdungsschädigung, Restlebensdauer, Matrixporosität, Faser- und Fasermattenorientierung, elastische Konstanten, Adhäsion
— Schallschwächung	39 — 42, 47 — 53	Ermüdungsschädigung, Schadenfrüherkennung, Restlebensdauer bei dynamischer Beanspruchung, Aushärtung, Degradation durch Feuchtigkeit, Festigkeit, Faseranteil, Hohlraumanteil, Alterung, Adhäsion
— Ultraschall-Ausbreitungsverhalten (spektrale Verzerrung)	54	Mikrohohlraumgehalt, Faserorientierung, Zugfestigkeit, interlaminare Scherfestigkeit, Aushärtung
— Elastodynamische Rückstreuung	55, 56	Porositäten
— Resonanzprüfung (Fokker-Bond-Prüfung)	57 — 61	Delaminationen, Klebefehler, Degradation, Poren
— Akustische Mikroskopie (800 MHz)	62	Faserverteilung, Faserlänge und -orientierung
<b>Schallemission</b>	CFK: $\approx 35\%$ GFK: $\approx 65\%$	
	2 — 12, 16, 20, 26, 63 — 80	Mikrostrukturelle Versagensmechanismen wie Mikrorißbildung, beginnendes Rißwachstum, Rißausbreitung; Lebensdauer- und Bruchlastvorhersagen; Matrixrisse, Faserbruch, Delaminationen, Faserauslösungen, Überlastungen, Verzerrungen, Eigenspannungsausgleich, Aushärtungsvorgänge
<b>Wärmeflußverfahren</b>	CFK: $\approx 40\%$ GFK: $\approx 60\%$	
— Thermographie (Flüssigkristalle, Infrarot-Kamera, Infrarot-Echtzeitabtastsystem)	2 — 4, 7 — 12, 53, 81 — 90	Hohlräume, Delaminationen, Einschlüsse, mangelnde Haftung, Porositäten, Risse, Faserseparationen, Faserbrüche, fehlende Fasern, fehlende Schichten, Schlagbeschädigungen, Dickenvariationen, Harzverteilung, Fehlstellen bei Oberflächenbeschichtungen
— Vibrothermographie (Wärmeentwicklung an Fehlstellen bei dynamischer Belastung)	10, 26, 83, 91 — 93	Risse, Delaminationen
— Wärmewellen	94 — 96	Aushärtungsprozeß, Dickenänderungen, Oberflächendefekte von Beschichtungen, Fasergehalt, Verformungen, Enthaltungen, Glasfaser- und Molekülorientierung, Alterungsvorgänge, Fehlstellen
— Infrarotabsorptions-Spektroskopie	97	Chemische Zusammensetzung von Prepregs
<b>Strahlenverfahren</b>	CFK: $\approx 50\%$ GFK: $\approx 50\%$	
— Durchstrahlung (teilweise mit Kontrastverstärkungsmittel)	1, 3 — 8, 10 — 12, 16, 20, 22, 26	Bindung, Mikrorisse in der Matrix (Ermüdungsrisse), Delaminationen
— Stereoröntgen	98, 99	Lunker, Poren, Risse, Stoßbeschädigung, Schadensakkumulation durch Ermüdung
— Gamma-Rückstreuung und -Absorption	45, 100, 101	Glasfaseranteil, Flächenmasse, Dicke
— Radiometrie	102	Strukturunregelmäßigkeiten
<b>Wirbelstrom</b>		Beschränkt auf CFK-Bauteile
	3, 5, 6, 8, 10 — 12, 45	Oberflächenoffene und oberflächennahe Risse, Schlagbeschädigung, Delaminationen, Dickenmessung
<b>Mikrowellen</b>		
	11, 12, 103 — 105	Faserverteilung, Unregelmäßigkeiten im Laminataufbau, Poren, Lunker, Einschlüsse, makroskopische Schädigungen, zeitliche Veränderung von Eigenschaften, Feuchtegehalt
<b>Optische Verfahren</b>		
— Holographische Interferometrie, Speckle-Interferometrie	3, 4, 9 — 12, 106 — 109	Verwölbungsdeformationen (einige $\mu\text{m}$ )
— Moiré-Interferometrie	110, 111	Ermüdungsrißwachstum, Verklebungsfehler, elastische Inhomogenitäten
— Glasfasern als Lichtleiter	112	Degradation (Kontaktflächen zwischen Glas und Harz)
<b>Magnetische Kernresonanz</b>	113 — 115	Feuchtegehalt
<b>Messung dielektrischer Eigenschaften</b>	7, 116	Aushärtung

bei stengligen austenitischen Werkstoffen richtungsabhängig [38]. Darüber hinaus hängt die Ultraschallausbreitung (Schallfeld, Schallgeschwindigkeit, Schwächung) in starkem Maße von der individuellen Struktur des Werkstoffs (z. B. Faser/Matrix-Verhältnis, Laminataufbau) ab, so daß — wie bei allen anisotropen Werkstoffen notwendig — die angewendete Prüfmethode zuvor an baugleichen Testkörpern mit den gesuchten Fehlertypen erprobt und in ihrer Empfindlichkeit kalibriert werden muß („Vergleichskörpermethode“). Nicht zuletzt, um die sich aus der Richtungsabhängigkeit der Schallausbreitung ergebenden Schwierigkeiten zu vermeiden, wird meistens mit senkrecht zur Oberfläche eingeschallten Longitudinalwellen geprüft. Dabei werden im wesentlichen drei Prüfanordnungen angewendet, nämlich

- die Impuls-Echo-Methode, welche das Echo von Reflektoren im Material erfaßt,
- die Durchschallungsmethode, welche die Schwächung des Ultraschallimpulses durch Inhomogenitäten erfaßt,
- die Doppel-Durchschallungsmethode, welche die Schwächung eines Spiegelechos (entweder von einer Hilfsreflektorfläche außerhalb des Bauteils oder von einer geeigneten Rückwand des Bauteils) durch Inhomogenitäten erfaßt.

Die Befunde werden meist zu einer C-Bild-Darstellung zusammengefügt, die ein radiographieähnliches Abbild des Bauteils ergibt. Die Doppel-Durchschallungsmethode zur C-Bild-Darstellung wurde auch für die hier dargestellten Untersuchungen gewählt.

### Aufgabenstellung und Voruntersuchungen an Problemlaminaten

Für das Schelfrandlot eines Polarforschungs- und Versorgungsschiffs [117] war das aus faserverstärktem Kunststoff bestehende akustische Fenster (1500 mm Ø,  $d \approx 15$  mm, 43 Gewebelagen Kohle/Glas/Polyarylamid)

- auf Delaminationen, Porositäten und Porennester sowie
- auf die frequenzabhängige Durchschallbarkeit

zu prüfen.

Zur Anpassung der Prüfmethode an das Bauteil und zur Kalibrierung der Prüfempfindlichkeit wurden zunächst Prüfversuche an Testkörpern mit vergleichbarem Aufbau und künstlichen und natürlichen Fehlern unternommen.

Für die Untersuchungen wurde ein vom Labor 6.24 der Bundesanstalt für Materialprüfung entwickelter universeller rechnergeführter Ultraschall-Meßplatz, dessen Blockschaltbild in *Abb. 1* dargestellt ist, benutzt [118 — 122]. *Abb. 2* zeigt als Blockschaltbild die für die Messungen benutzte Gerätekonfiguration, *Abb. 3* die von der Zentralwerkstatt der Bundesanstalt für Materialprüfung hergestellte Manipulationseinrichtung mit dem Prüfobjekt, dem akustischen Schiffsfenster. Der Ultraschall wird über eine Wasservorlaufstrecke senkrecht zur Bauteiloberfläche in das Bauteil eingeleitet. Der Schallbündeldurchmesser (6 dB-Abfall) an der Bauteiloberfläche beträgt ca. 13 mm.

Ultraschall-Prüffrequenz und Ultraschallimpulslänge (Bandbreite) ergeben sich aus der Untersuchung des Übertragungsverhaltens des Werkstoffs. Die Messung der Übertragungsfunktion für den Fall der Einschallung mit Longitudinalwellen senkrecht zur Bauteiloberfläche liefert das in *Abb. 4* dargestellte Ergebnis. Daraus ist zu entnehmen, daß für den Fall der Doppeldurchschallung (mit einem Schallweg von etwa 30 mm

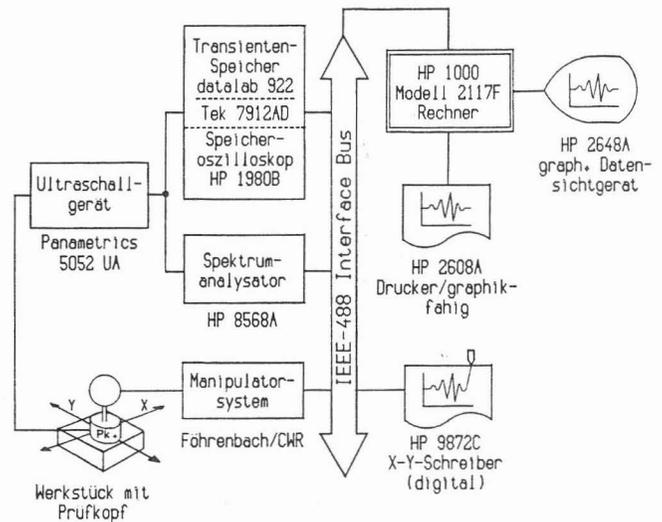


Abb. 1  
Blockschaltbild des rechnergeführten Ultraschall-Meßplatzes

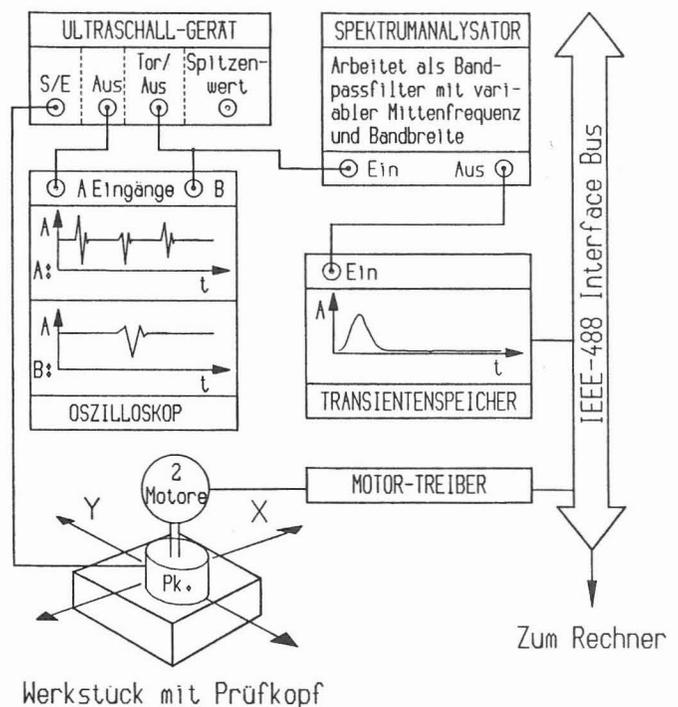


Abb. 2  
Gerätekonfiguration zur Messung von C-Bildern mit Bandpaßfilterung der Ultraschallsignale

im Bauteil) die Spektralanteile oberhalb von 1 MHz durch den Werkstoff stark herausgefiltert werden. Bei der Prüfung im Frequenzband zwischen 0,5 und 0,8 MHz hat man es zwar immer noch mit sehr hoher Ultraschallschwächung ( $0,13 \text{ dB/mm} \leq \alpha \leq 0,31 \text{ dB/mm}$ ) zu tun, die Prüfversuche haben jedoch ergeben, daß in diesem Frequenzband ein befriedigender Störabstand zu erzielen ist.

Bei einer Schallgeschwindigkeit der Longitudinalwelle in der Einschallrichtung senkrecht zu den Gewebelagen von  $c = 2,5 \text{ mm}/\mu\text{s}$  ergeben sich im Frequenzband zwischen 0,5 und 0,8 MHz Wellenlängen zwischen 5 und 3 mm.

*Abb. 5* zeigt die Radiographie einer Probeplatte ( $d = 13$  mm, 43 Lagen Kohle- und Polyarylamidgewebe in Epoxydharzmatrix) mit Bohrungen. Das Ultraschall-C-Bild der Amplitude des Rückwandechos („Doppeldurchschallung“) (*Abb. 6*) zeigt die Schwächung des Rückwandechos durch die 3 mm Ø Querbohrung, durch das künstliche Porennest (bestehend aus

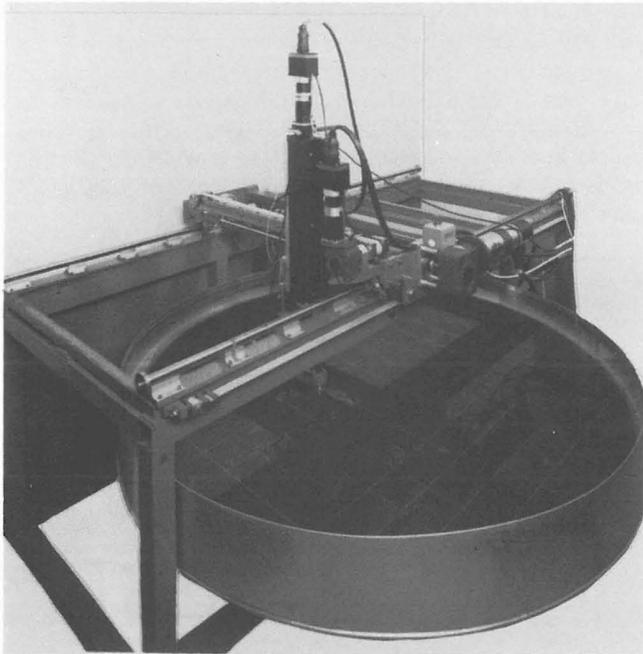


Abb. 3  
X-Y-Z-Manipulationseinrichtung (Arbeitsfläche 820 mm x 1620 mm, Wiederholgenauigkeit der Positionierung des Prüfkopfes  $\pm 0,1$  mm) mit dem Prüfobjekt im Wasserbecken

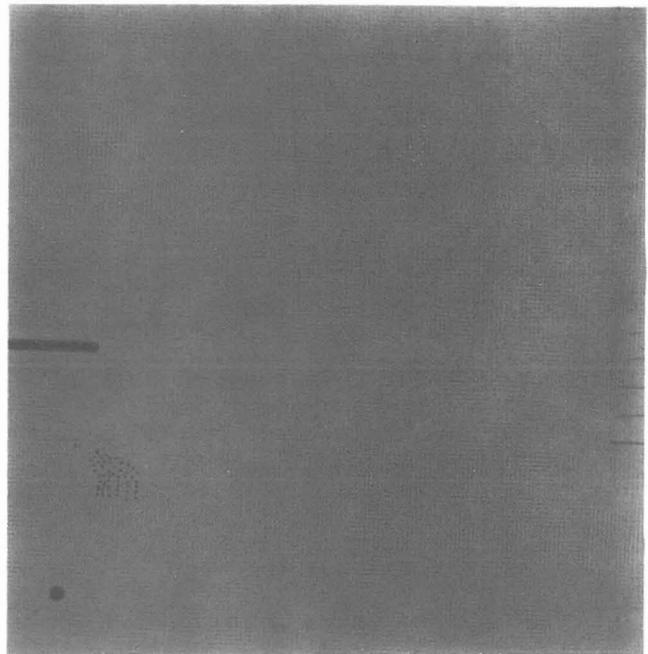


Abb. 5  
Radiographie einer Probplatte (Kohle/Polyarylamid, 13 mm x 240 mm x 240 mm) mit künstlichen Fehlstellen, 30 kV; 10 mA; FFA = 1200 mm;  $t = 1,5$  min;  $D 4 p$ ;  $S = 2,2$

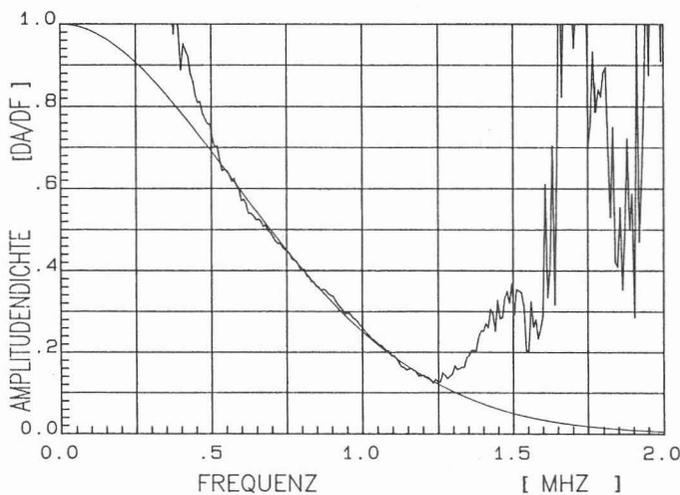


Abb. 4  
An einer Arbeitsprobe der akustischen Schiffsfenster gemessene Übertragungsfunktion für Longitudinalwellen; Einschallung senkrecht zu den Gewebelagen, Schallweg: 25 mm, Meßfehlerausgleich durch lineare Regressionsrechnung hinsichtlich des erwarteten Kurventyps:  $A(f) = A_0 \cdot \exp(-a \cdot x \cdot f^b)$

1 mm  $\varnothing$  Senkrechtbohrungen) und durch die 5 mm Senkrechtbohrung. Die Querbohrungen mit Durchmessern  $\leq 1$  mm machen sich dagegen nicht mehr durch eine Schwächung des Rückwandechos bemerkbar. Zusätzlich erscheint in Plattenmitte ein Befund, der radiographisch nicht nachgewiesen werden konnte.

Um festzustellen, inwieweit sich diese Befunde auch direkt durch Messung ihres Echos erfassen lassen (Impuls-Echo-Methode) wurde ein B-Bild der Probplatte gemessen, welches durch die Plattenmitte und längs der 3 mm  $\varnothing$  Querbohrung gelegt wurde (Abb. 7). Überraschenderweise konnte von keinem der Befunde, weder von der Querbohrung noch von dem unbekanntem Befund in Plattenmitte ein Echo gemessen werden. Beide machen sich lediglich durch den Ausfall resp. die Schwächung des Rückwandechos bemerkbar (die Querboh-

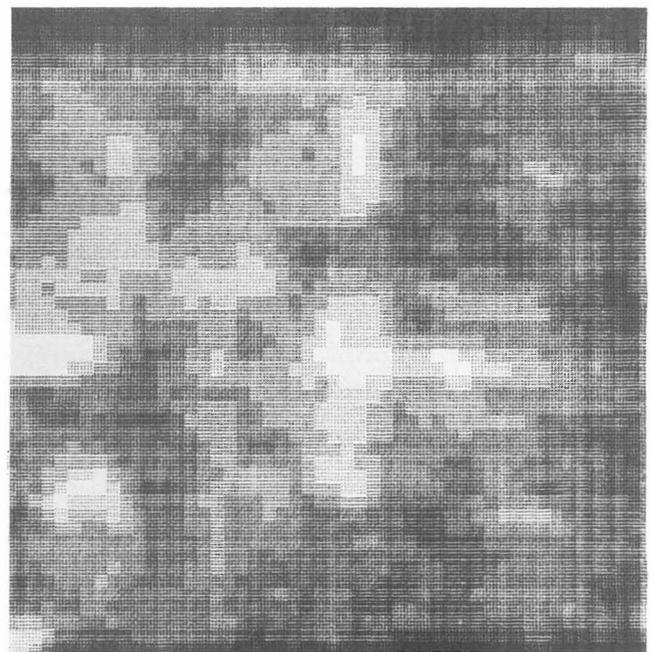


Abb. 6  
Ultraschall-C-Bild der Amplitude des Rückwandechos von der Probplatte nach Abb. 5. Echoamplitude als Grauwert [10 Stufen (linear), Dynamik: 44 dB], Abtastschrittweite: 5 mm,  $f = 750$  kHz,  $\Delta f = 30$  kHz

rung rechts in Abb. 7). Statt dessen enthält das B-Bild nur Interferenzanzeigen, die durch Überlagerung der Reflexionen an den einzelnen Gewebelagen entstehen. Ihre Gleichmäßigkeit kann als Kriterium für die Gleichmäßigkeit des Laminataufbaus dienen. Damit ist im übrigen gezeigt, daß für die Ultraschallprüfung der vorliegenden Bauteile nur die Durchschallungsmethode in Frage kommt.

Die Spektralanalyse der Durchschallungsanzeigen aus einem befundfreien Bereich, dem Bereich mit starker Schwächung des Ultraschallsignals in Plattenmitte und dem Bereich mit dem künstlichen Porennetz ist in Abb. 8 dargestellt. Abgesehen von

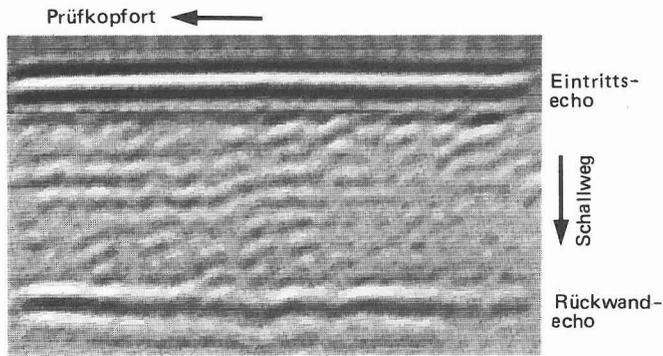


Abb. 7  
Ultraschall-B-Bild (längs der Achse der 3 mm Ø Querbohrung, Abb. 5) aus der Probeplatte nach Abb. 5. Nichtgleichgerichtete Amplitude des Echos als Grauwert [10 Stufen (linear), Dynamik: 48 dB], Abtastschrittweite: 1 mm,  $f = 800$  kHz,  $\Delta f \approx 500$  kHz (ungefiltert)

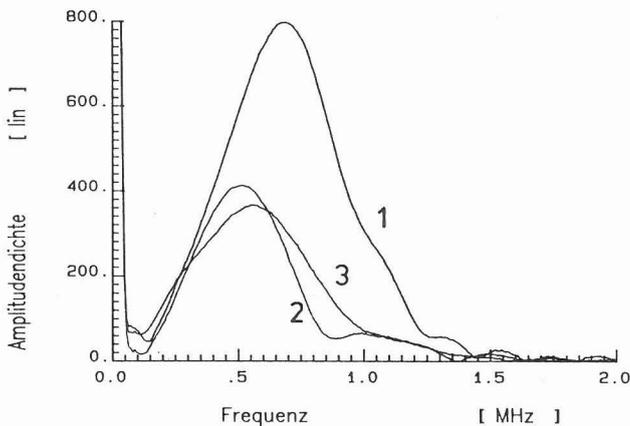


Abb. 8  
Spektren der Rückwandechos verschiedener Bereiche aus der Probeplatte nach Abb. 5  
1: Befundfreier Bereich  
2: Befund in Plattenmitte  
3: Künstliches Porennetz

der Schwächung der Ultraschallamplitude wird die Frequenz des Ultraschallechos — vermutlich vorzugsweise durch Streuung — stark herabgesetzt. Während das künstliche Porennetz die Echofrequenz auf 560 kHz und der Befund in Plattenmitte die Echofrequenz auf 500 kHz herabsetzt, wird an den Echos aus befundfreien Bereichen eine Frequenz von 700 kHz gemessen. Daraus ergeben sich folgende Möglichkeiten für die Ultraschallprüfung:

- Die Schwächung der Amplitude des Ultraschallsignals aus fehlerhaften Bereichen wird bei schmalbandiger Messung größer, wenn die Schwächung frequenzabhängig ist und deshalb zu einer Verschiebung des Spektralinhalt des Ultraschallsignals führt. Dies ist insbesondere bei Streuern wie Porennestern und Porositäten zu erwarten.
- Neben der Amplitudenänderung  $\Delta A$  des Ultraschallsignals kann dessen spektrale Verschiebung  $\Delta f$  gemessen werden. Dabei werden nur solche Fehlergebiete erfaßt, die zu einer Verschiebung der Frequenz des Ultraschallsignals führen, wie es insbesondere von Streuern wie Porennestern und Porositäten zu erwarten ist. Bei Ausfall des Ultraschallsignals (verursacht beispielsweise durch Delaminationen) muß dabei allerdings vom Rechner ein vorgegebener Frequenzwert eingesetzt werden, der so gewählt wird, daß die Gebiete mit Ausfall des Ultraschallsignals im C-Bild erkennbar werden.

Abb. 9 zeigt das C-Bild der geometrischen Mittelfrequenz des

Rückwandechos (Doppeldurchschallung) von der Probeplatte nach Abb. 5. Es fällt auf, daß es qualitativ mit dem C-Bild der Amplitude des Rückwandechos übereinstimmt. Daraus folgt, daß es sich bei den Befunden um Ultraschallstreuer handelt, die eine Erniedrigung der Frequenz des Durchschallungsechos verursachen. Dies sollte jedoch bei der 3 mm Ø Querbohrung anders sein, sie müßte zu einer Abschattung des Rückwandechos führen.

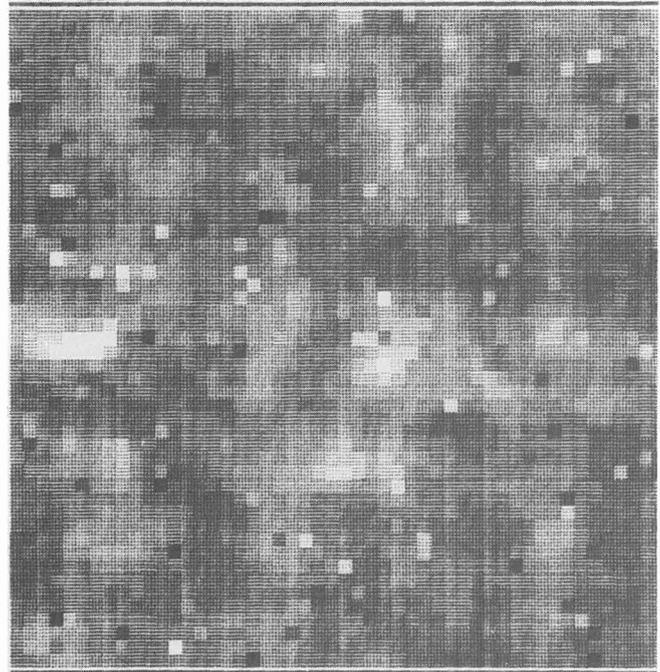


Abb. 9  
Ultraschall-C-Bild der geometrischen Mittelfrequenz des Rückwandechos von der Probeplatte nach Abb. 5 („Farbkarte“). Geometrische Mittelfrequenz (500 – 750 kHz) als Grauwert [10 Stufen (linear)], Abtastschrittweite 5 mm, Filterbandbreite: 30 kHz

Wegen der Breite des Schallbündels (13 mm) tritt dies nicht ein, wohl aber werden die Anteile höherer Frequenz im Schallbündel durch die Querbohrung abgeschattet, so daß sich eine Frequenzerniedrigung auch an der Querbohrung ergibt.

Die folgenden Abb. 10 bis 13 zeigen Prüfversuche an zwei weiteren Testplatten mit Luftblasen enthaltenden Einschlüssen (ca. 35 mm Ø) und Streifen von Abreißgewebe, das sich in der Struktur stark von Kohle-, Glas- und Polyarylamidgeweben unterscheidet. Auf den Röntgenaufnahmen sind Moiré-ähnliche Strukturen, die von den fimmnahen Gewebelagen herrühren, zu erkennen, insbesondere auch Verzerrungen und Unregelmäßigkeiten der Gewebelagen, ferner die Einschlüsse und in Abb. 10 auch der 0,4 mm dicke und 9 mm x 50 mm ausgedehnte Streifen Abreißgewebe. Das dünnere Abreißgewebe (0,2 mm x 50 mm x 50 mm) in der anderen Testplatte konnte dagegen radiographisch nicht nachgewiesen werden (Abb. 12). Die Abb. 11 und 13 zeigen die entsprechenden Ultraschall-C-Bilder der Amplitude des Rückwandechos. Einschlüsse und Abreißgewebe machen sich deutlich durch gänzlichen Ausfall bzw. Schwächung der Amplitude des Rückwandechos bemerkbar, in der Testplatte nach Abb. 12 ist allerdings die 50 mm x 50 mm ausgedehnte Einlage aus Abreißgewebe auch mit Ultraschall nicht vollständig detektierbar.

Diese Versuche zeigten zunächst, daß Delaminationen, Lufteinschlüsse und ausgedehntere Porenester in dem vorliegenden komplex aufgebauten Material mit der Doppeldurchschallungsmethode nachweisbar sind.

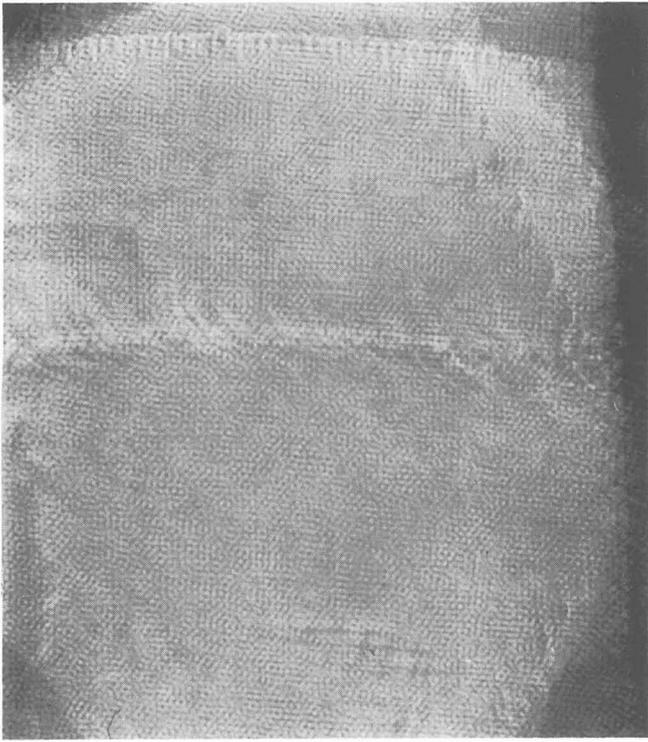


Abb. 10  
Radiographie einer Probeplatte (Kohle/Gas/Polyarylamid,  $90^{\circ}/45^{\circ}$ ;  $7,5 \text{ mm} \times 167 \text{ mm} \times 193 \text{ mm}$ ) mit Einschlüssen (Lufiblasen, Abreißgewebe),  $50 \text{ kV}$ ;  $10 \text{ mA}$ ;  $\text{FFA} = 1200 \text{ mm}$ ;  $t = 0,9 \text{ min}$ ;  $D \ 4 \text{ p}$ ;  $S = 2,0$

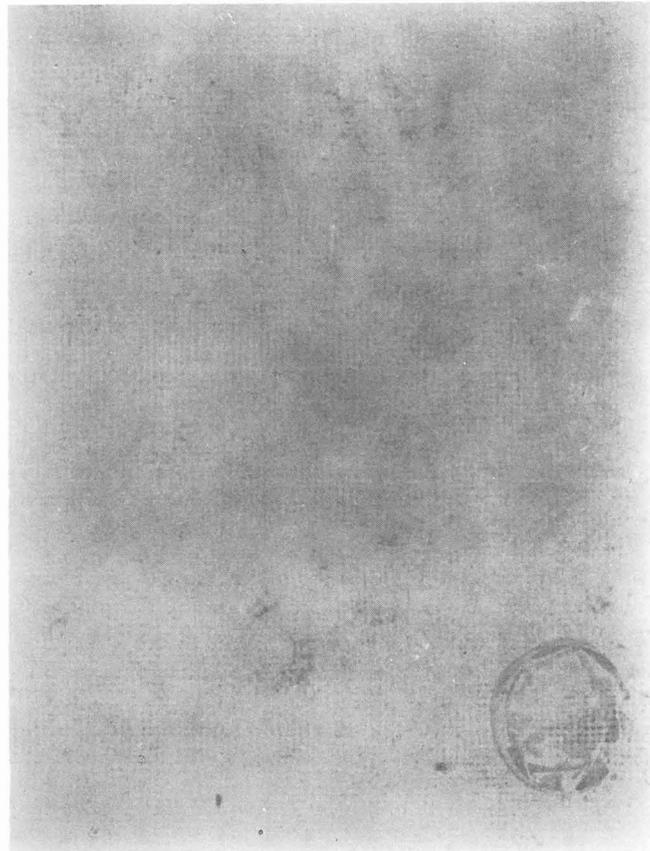


Abb. 12  
Radiographie einer Probeplatte (Kohle/Polyarylamid je 10 Lagen,  $90^{\circ}$ ;  $7,7 \text{ mm} \times 158 \text{ mm} \times 211 \text{ mm}$ ) mit Einschlüssen (Lufiblasen, Abreißgewebe);  $50 \text{ kV}$ ;  $10 \text{ mA}$ ;  $\text{FFA} = 1200 \text{ mm}$ ;  $t = 0,7 \text{ min}$ ;  $D \ 4 \text{ p}$ ;  $S = 2,22$

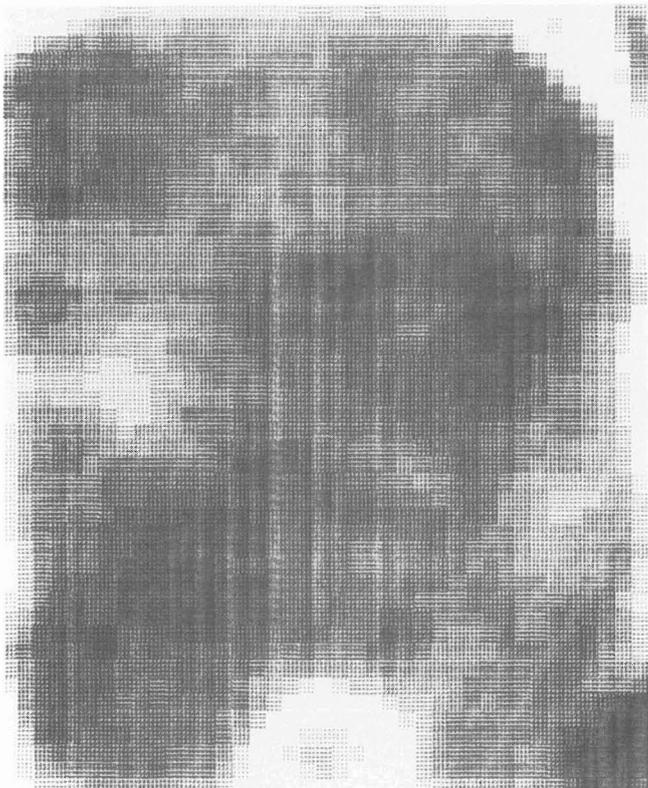


Abb. 11  
Ultraschall-C-Bild der Amplitude des Rückwandechos von der Probeplatte nach Abb. 10. Echoamplitude als Grauwert [10 Stufen (linear), Dynamik:  $44 \text{ dB}$ ], Abtastschrittweite:  $5 \text{ mm}$ ,  $f = 700 \text{ kHz}$ ,  $\Delta f = 30 \text{ kHz}$



Abb. 13  
Ultraschall-C-Bild der Amplitude des Rückwandechos von der Probeplatte nach Abb. 12. Echoamplitude als Grauwert [10 Stufen (linear), Dynamik:  $44 \text{ dB}$ ], Abtastschrittweite:  $5 \text{ mm}$ ,  $f = 780 \text{ kHz}$ ,  $\Delta f = 30 \text{ kHz}$

Darüber hinaus zeigen die Röntgenaufnahmen Schwankungen der Schwärzung (Abb. 10 und 12) und die Ultraschall-C-Bilder (Abb. 11 und 13) Schwankungen der Durchschallbarkeit, die nach dem Befund des B-Bildes (Abb. 7) mit den darin

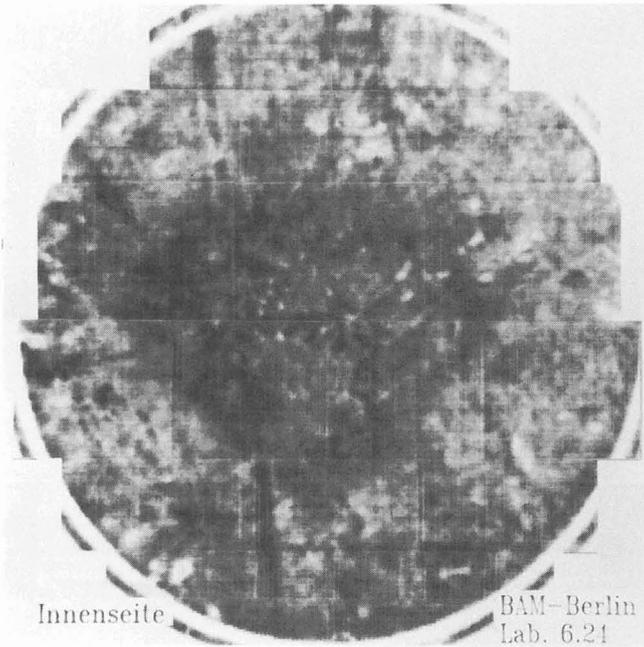


Abb. 14  
 Ultraschall-C-Bild der Amplitude des Rückwandechos des akustischen Schiffsfensters 1 ( $d = 15 \text{ mm}$ ,  $1500 \text{ mm } \varnothing$ ), Echoamplitude als Grauwert (Dynamik: 45 dB), Abtastschrittweite: 5 mm,  $f = 750 \text{ kHz}$ ,  $\Delta f = 30 \text{ kHz}$ , Innenseite

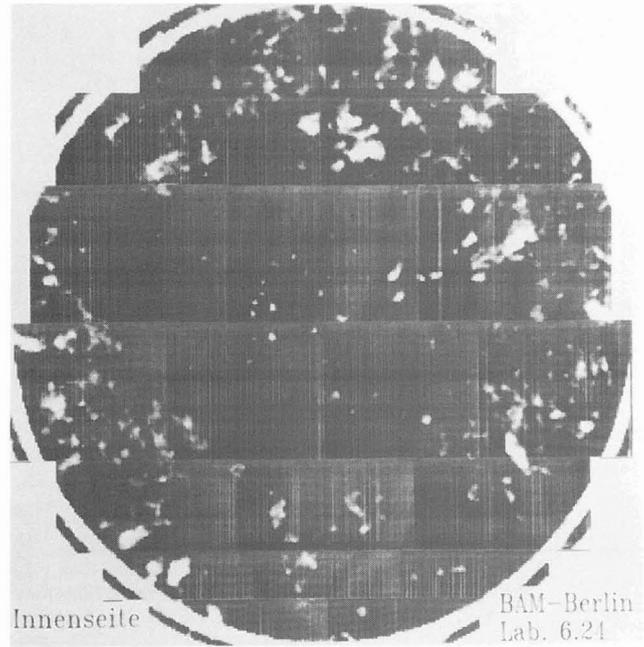


Abb. 16  
 Eingrenzung der Amplitudendynamik des Ultraschall-C-Bildes (Abb. 14) durch Schwellensetzung, Innenseite

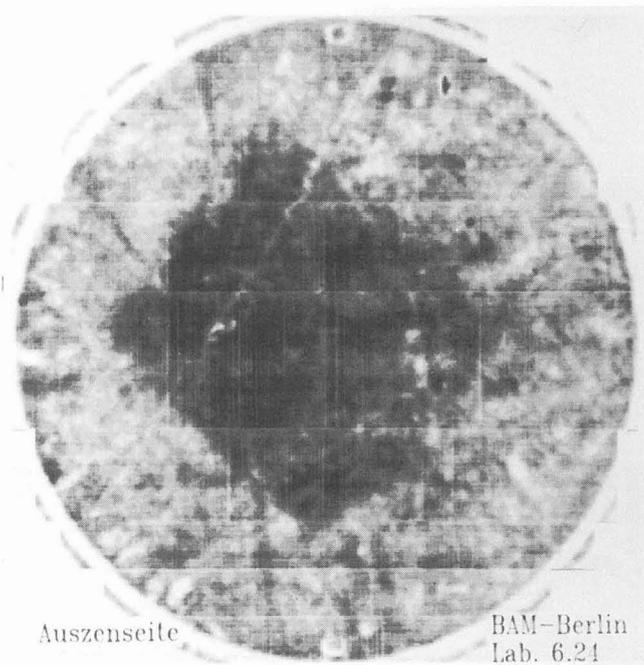


Abb. 15  
 Wie Abb. 14, Außenseite

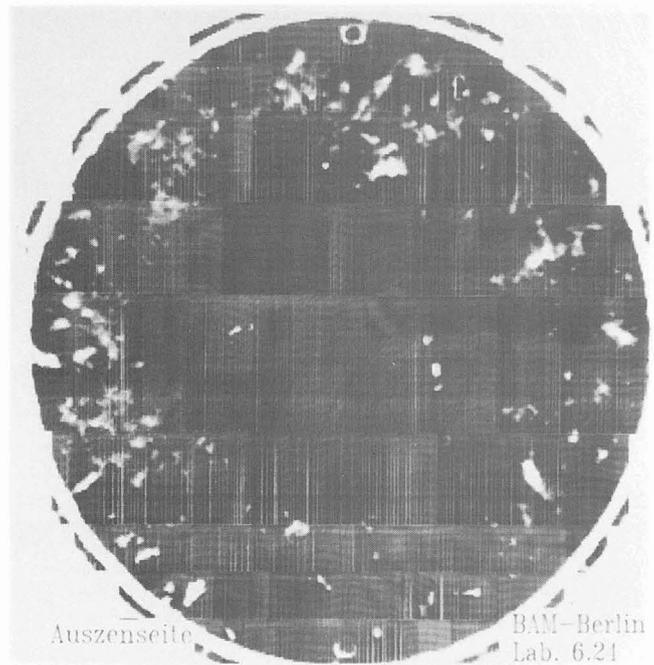


Abb. 17  
 Wie Abb. 16, Außenseite

erkennbaren gewebedingten Interferenzanzeigen auf Unregelmäßigkeiten der Harz- und Gewebekonzentration zurückzuführen sein könnten. Die Unterscheidung der Durchschallbarkeitsschwankungen verursacht durch Schwankungen der Harz- und Gewebekonzentration von denen, die durch Delaminationen und Porennester verursacht werden, war das Hauptproblem dieser Untersuchung.

#### Untersuchungen an zwei akustischen Schiffsfenstern

Die Abb. 14 und 15 zeigen das an einem der beiden untersuchten akustischen Fenster erzielte Prüfergebnis als Ultraschall-C-Bild der Amplitude des Rückwandechos. Die von beiden Seiten

gemessenen Befunde stimmen qualitativ sehr gut überein. Auffällig ist ein quadratischer Bereich guter Durchschallbarkeit in Plattenmitte, während sich im Bereich des Plattenrandes größere Durchschallbarkeitsschwankungen zeigen. Diese sind zum Teil durch Gewebeansätze verursacht, welche gegeneinander um etwa  $30^\circ$  gedreht sind. Die Gewebeansätze sind sowohl Bereiche von Harzanreicherungen (gute Durchschallbarkeit) als auch Stellen, an denen sich bevorzugt Porennester bilden können. Delaminationen konnten an keiner Stelle festgestellt werden, da das Rückwandecho nirgends vollständig ausgefallen war.

Um einen besseren Überblick über die Bereiche großer

Ultraschallschwächung zu bekommen, wurde die Amplitudendynamik durch Schwellensetzung eingegrenzt. Die Abb. 16 und 17 zeigen das Ergebnis. Die meisten der Bereiche großer Ultraschallschwächung stammen von den Gewebeansätzen im Bereich des Plattenrandes.

Zur Identifizierung der Befundursache wurde die Frequenzabhängigkeit der Ultraschallschwächung einiger Bereiche mit Befunden untersucht. Dabei zeigte sich, daß mit Ultraschallfrequenzen unterhalb von 500 kHz die Befunde nur noch mit geringer Dynamik detektierbar waren, z. T. gänzlich wegfielen, und die Durchschallbarkeit entsprechend besser war. Dies läßt darauf schließen, daß man es hier mit ultraschallstreuenden Porositäten zu tun hat, deren Durchschallbarkeit mit abnehmender Frequenz besser wird. Gewebekonzentrationen durch Überlappung im Ansatzbereich einer einzigen Lage haben dagegen wahrscheinlich nicht einen derartigen Einfluß auf die Durchschallbarkeit.

Die übrigen Befunde treten vorzugsweise im äußeren Bereich der Platte außerhalb des quadratischen befundfreien Innenbereichs auf. Dies deutet darauf hin, daß es sich um produktionsbedingte Befunde wie unterschiedliche Aushärtungsbedingungen und Schwankungen des Abstandes zwischen den einzelnen Gewebelagen handelt, die zu interferenzbedingten Schwankungen des Rückwandechos führen können.

Abb. 18 zeigt das Prüfergebnis, das an einem Viertelsegment eines weiteren akustischen Schiffsfensters als Ultraschall-C-Bild erzielt wurde. Obwohl dieses Bauteil in der gleichen Weise wie das Fenster nach Abb. 14 und 15 gefertigt wurde, fehlt der quadratische Bereich guter Durchschallbarkeit in Plattenmitte. Dies zeigt drastisch, wie empfindlich die Durchschallbarkeit eines Bauteils aus faserverstärktem Kunststoff auch von äußerlichen Fertigungsbedingungen (z. B. Auflager und Wärmeabfuhr während der Aushärtung) abhängt. Im übrigen sind auch hier Gewebeansätze mit Harzanreicherungen (guter Durchschallbarkeit) und Porositäten sichtbar, Delaminationen wurden auch bei dieser Platte nicht gefunden.

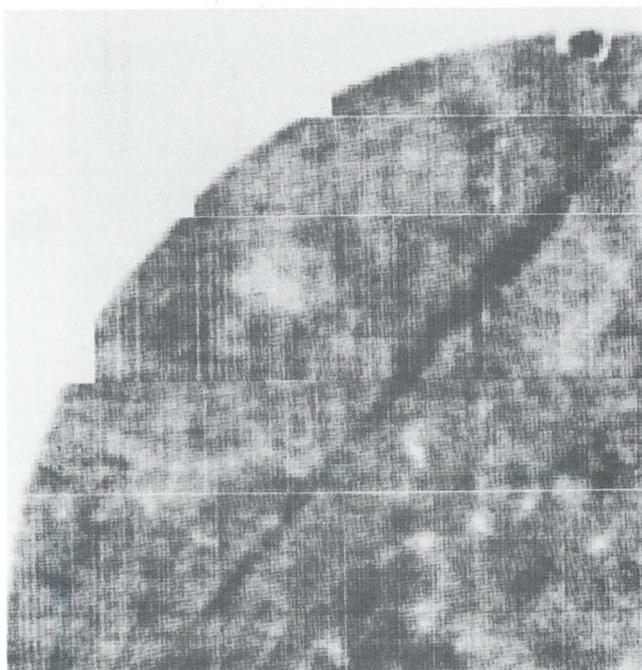


Abb. 18  
Ultraschall-C-Bild der Amplitude des Rückwandechos eines Viertelsegments des akustischen Schiffsfensters II ( $d = 15 \text{ mm}$ ,  $1500 \text{ mm } \varnothing$ ), Echoamplitude als Grauwert (Dynamik: 45 dB), Abtastschrittweite: 5 mm,  $f = 750 \text{ kHz}$ ,  $\Delta f = 30 \text{ kHz}$ , Innenseite

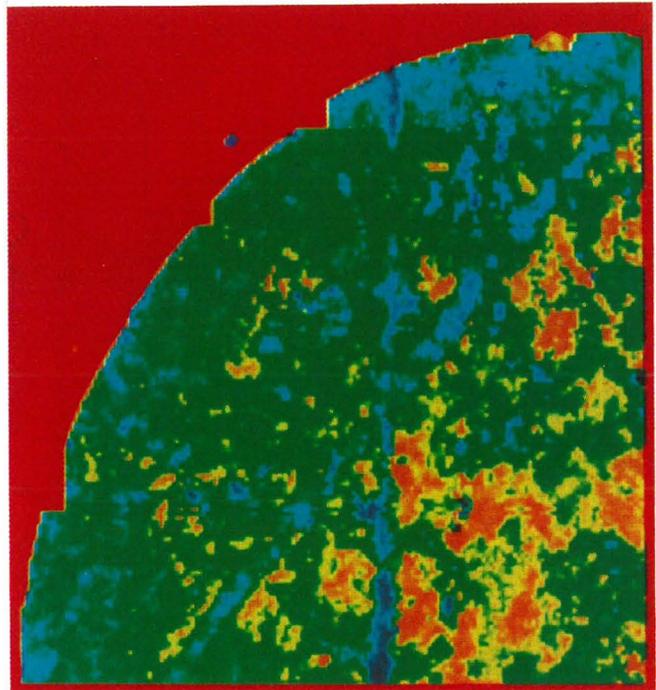


Abb. 19  
Ultraschall-C-Bild der geometrischen Mittelfrequenz des Rückwandechos eines Viertelsegments des akustischen Schiffsfensters II („Farbkarte“). Geometrische Mittelfrequenz (550 – 700 kHz) in den natürlichen Farben zwischen rot und dunkelblau, Abtastschrittweite: 5 mm, Filterbandbreite: 30 kHz, Innenseite

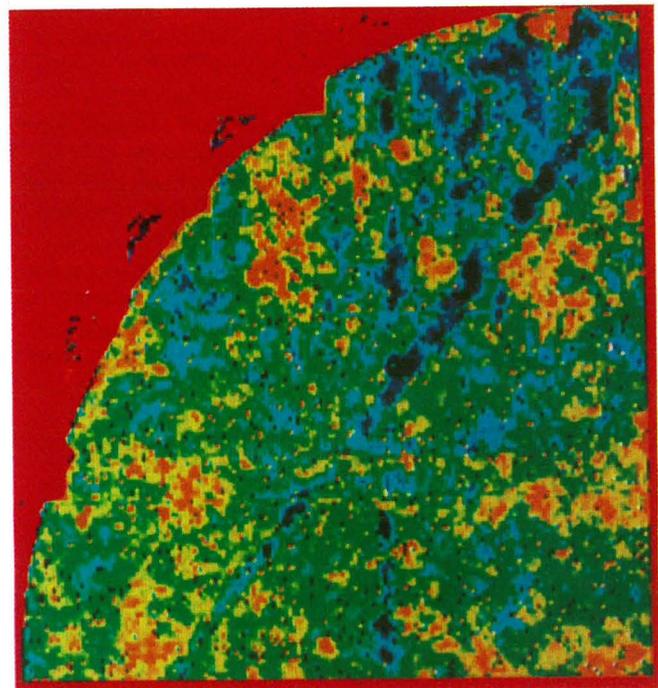


Abb. 20  
Ultraschall-C-Bild der Frequenz der maximalen Amplitude des Rückwandechos eines Viertelsegments des akustischen Schiffsfensters II („Farbkarte“). Frequenz der maximalen Amplitude (600 – 820 kHz) in den natürlichen Farben zwischen rot und dunkelblau, Abtastschrittweite: 5 mm, Filterbandbreite: 30 kHz, Innenseite

Um bevorzugt solche Gebiete zu erfassen, die zu einer Verschiebung des Durchschallungsechos zu niedrigeren Frequenzen führen — also insbesondere Gebiete mit Ultraschallstreuern — wurde nach Abb. 8 die spektrale Verschiebung  $\Delta f$  des Durchschallungssignals gemessen. Die Abb. 19 und 20 zeigen das Ergebnis: einmal das Ultraschall-C-

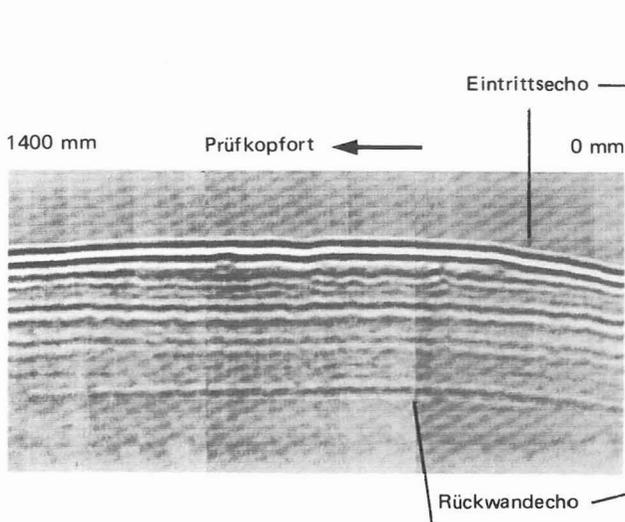


Abb. 21  
Ultraschall-B-Bild aus dem akustischen Schiffsfenster I. Nichtgleichgerichtete Amplitude des Echos als Grauwert (Dynamik: 48 dB), Abtastschrittweite: 2,5 mm,  $f = 800 \text{ kHz}$ ,  $\Delta f \approx 500 \text{ kHz}$  (ungefiltert)

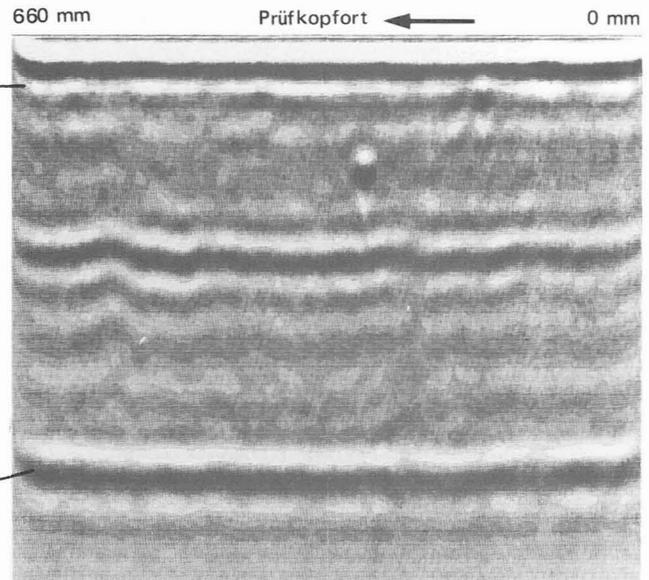


Abb. 22  
Ultraschall-B-Bild aus dem akustischen Schiffsfenster II. Daten wie Abb. 21, jedoch Abtastschrittweite: 2 mm

Bild der geometrischen Mittelfrequenz des Rückwandechos und zum anderen das Ultraschall-C-Bild der Frequenz der maximalen Amplitude im Rückwandechospektrum („Farbkarten“). Da die Anteile höherer Frequenz im Spektrum stärker geschwächt werden als die Anteile niedrigerer Frequenz, ist das Spektrum des Durchschallungsechos asymmetrisch, so daß die geometrische Mittelfrequenz zu niedrigeren Werten als die Frequenz der maximalen Amplitude verschoben ist. Die Befunde der Frequenzmessung (Abb. 19 und 20) und der Amplitudenmessung (Abb. 18) stimmen qualitativ überein. Dies liegt nach Abb. 8 zunächst einmal daran, daß bei schmalbandiger Amplitudenmessung eine Frequenzverschiebung auch eine Schwächung der gemessenen Amplitude bewirkt. Wenn also nur Befunde im Bauteil vorliegen, die zu einer Frequerniedrigung gegenüber dem umgebenden befundfreien Material führen, dann stimmen die Befunde der Amplitudenmessung und der Frequenzmessung überein. Dies ist hier der Fall. Die Entscheidung, ob es sich hierbei um Porositäten und Porenester oder um Unregelmäßigkeiten in der Harz/Gewebeabfolge, die zu erhöhter Ultraschallstreuung führen können, handelt, muß durch weitere Untersuchungen geklärt werden.

Dazu kann u. a. die Messung von B-Bildern, welche schnittbildähnliche Abbildungen des Bauteils darstellen, dienen. Die Abb. 21 bis 23 zeigen Ultraschall-B-Bilder aus den beiden untersuchten akustischen Schiffsfenstern. Auffällig ist auch hier der unterschiedliche Befund, obwohl beide Fenster unter äußerlich gleichen Produktionsbedingungen hergestellt wurden. An dem akustischen Fenster I werden durchgehend zwei Zwischenechos (beruhend auf Echointerferenzen der Gewebelagen) gemessen, abschnittsweise sogar drei, an dem akustischen Fenster II dagegen findet man durchgehend nur ein Zwischenecho, von örtlich herausragenden Unregelmäßigkeiten abgesehen, die jedoch nach den Ergebnissen der Voruntersuchungen an den Probeplatten nicht als Fehlstellen angesehen werden können, weil direkte Echos von Fehlstellen in dem vorliegenden Material nicht zu empfangen sind.

Die Gleichmäßigkeit dieser Interferenzanzeigen über das gesamte Schnittbild ist jedoch ein Maß für die Gleichmäßigkeit der Harz/Gewebeabfolge im Bauteil. Den Abb. 21 bis 23 ist zu entnehmen, daß hier eine Reihe von Inhomogenitäten vorliegt,

die zu Amplituden- und Frequenzverschiebungen des Rückwandechos Anlaß geben. Es muß daher vermutet werden, daß es sich bei den Befunden nach Abb. 18 bis 20 um Unregelmäßigkeiten in der Harz/Gewebeabfolge handelt, die den Gebrauchswert der Bauteile jedoch nicht beeinträchtigen.

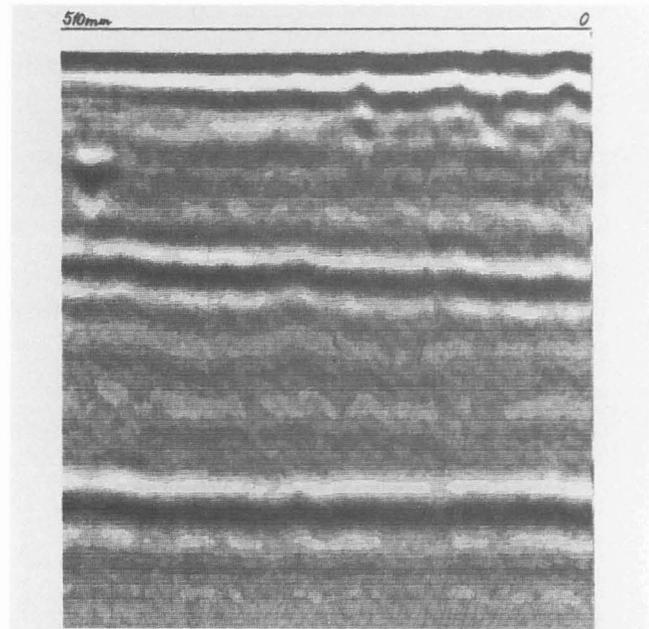


Abb. 23  
Ultraschall-B-Bild aus dem akustischen Schiffsfenster II, gemessen senkrecht zum B-Bild nach Abb. 22, den singulären Befund enthaltend. Daten wie Abb. 22

Um weiteren Aufschluß über die Natur und Aussagefähigkeit der auf Interferenz beruhenden Zwischenechos zu erhalten, wurden Ultraschall-C-Bilder der Amplitude des Zwischenechos des akustischen Schiffsfensters II gemessen, einmal breitbandig, zum anderen schmalbandig (Abb. 24 und 25). Wie beim Durchschallungssignal liefert auch bei der Messung des direkten Echos die schmalbandige Messung den größeren Kontrast, weil nicht nur die Amplitude, sondern auch die Frequenz des Zwischenechos stark von der örtlichen

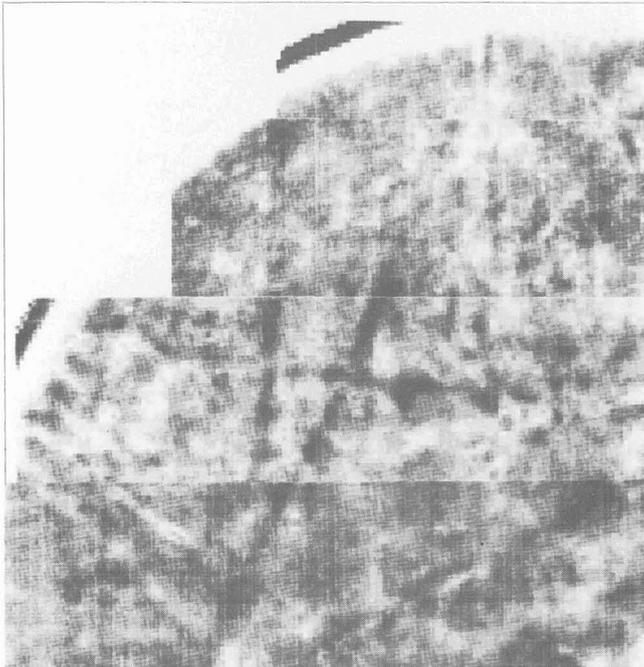


Abb. 24  
Ultraschall-C-Bild der Amplitude des Zwischenechos nach Abb. 22 (Impuls-Echo-Messung) eines Viertelsegments des akustischen Schiffsfensters II. Echoamplitude als Grauwert (Dynamik: 48 dB), Abtastschrittweite: 5 mm,  $f = 700 \text{ kHz}$ ,  $\Delta f = 30 \text{ kHz}$  (schmalbandig), Innenseite

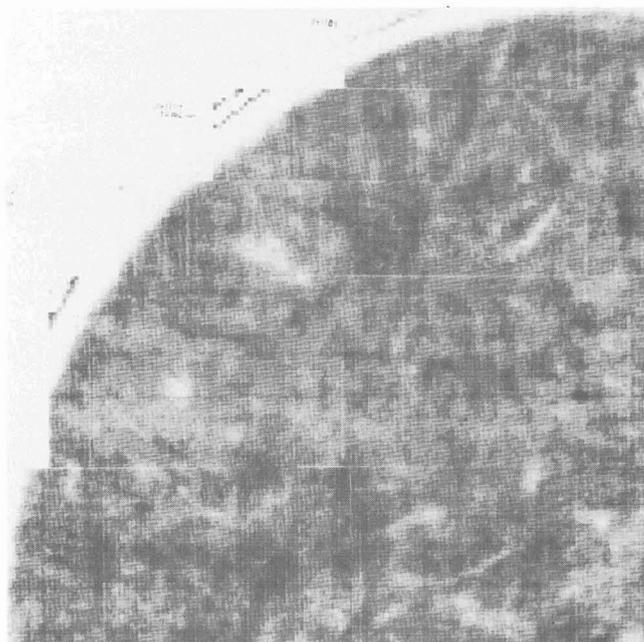


Abb. 25  
Ultraschall-C-Bild der Amplitude des Zwischenechos nach Abb. 22. Daten wie Abb. 24, jedoch breitbandige Messung:  $f = 700 \text{ kHz}$ ,  $\Delta f = 550 \text{ kHz}$

Harz/Gewebestruktur abhängt. Diese örtlichen Schwankungen werden durch ein breitbandiges Signal nämlich stärker ausgeglichen. Das C-Bild der Amplitude des Zwischenechos liefert jedoch einen gänzlich anderen Befund als das Durchschallungs-C-Bild (Abb. 18 bis 20). Es zeigt zwar ebenfalls Gewebeansätze, jedoch an anderer Stelle als das Durchschallungs-C-Bild. Sie machen sich teils durch Ausfall des Zwischenechos, teils durch Verstärkung des Zwischenechos bemerkbar. Das liegt daran, daß das Zwischenecho aus einer Echointerferenz resultiert.

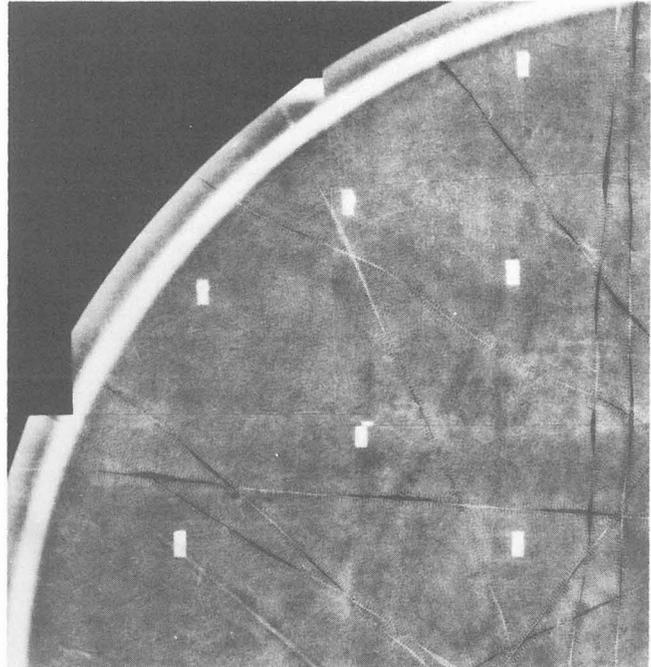


Abb. 26  
Radiographie eines Viertelsegments des akustischen Schiffsfensters II, zusammengesetzt aus fünf Einzelaufnahmen, 50 kV; 20 mA; FFA = 700 mm;  $t = 0,7 \text{ min}$ ; D 2

Die Befunde des C-Bildes der Amplitude des Zwischenechos korrelieren überraschenderweise gut mit dem Befund der radiographischen Prüfung (Abb. 26). Das Röntgenbild zeigt eine Reihe von oberflächennahen und daher filmnahen Gewebeansätzen, die sich teils durch Schwächung, teils durch Verstärkung des Zwischenechos bemerkbar machen, ferner unscharfe in größerer Tiefe sich befindende und daher filmfernere Gewebeansätze, die zu erhöhter Schwärzung geführt haben und einem erhöhten Zwischenecho entsprechen. Die genauere Untersuchung dieser Zusammenhänge steht noch aus.

## Literatur

- [ 1 ] Crocker, R. L. u. W. H. Bowyer: „The significance of defects in CRFP bonded honeycomb structures and non-destructive test methods for their detection“. Fulmer Research Institute, Ltd., Stoke Poges (England), Report Nr. FRI-R736/4, ESA-CR (P)-1229 (1979), 114 S.
- [ 2 ] Phelps, M. L.: „Assesment of state-of-the-art of in-service inspection methods for graphite epoxy composite structures on commercial transport aircraft“. National Aeronautics and Space Administration, Report No. NASA-CR-158969, Interim Report, 3. Mar. — 3. Sept. 1978 (1979), 61 S.
- [ 3 ] Matzkanin, G. A., G. L. Burkhardt u. C. M. Teller: „Nondestructive evaluation of fiber reinforced epoxy composites: A state-of-the-art“. US Govern. Res. Rep. (1979), Apr., 198 S., Report Nr. AD-A071973, Southwest Res. Inst., San Antonio, USA
- [ 4 ] Reynolds, W. N.: „Nondestructive examination of composite materials — A survey of European literature“. Atomic Energy Research Establishment, Harwell (England), Report No. G 1757, Technical Report Oct. 79 — Feb. 80 (1980), 89 S.
- [ 5 ] Prakash, R.: „Non-destructive testing of composites“. Composites 11 (1980) 217 — 224
- [ 6 ] Prakash, R.: „Non-destructive testing and fatigue behaviour of carbon fibre reinforced plastics“. J. Inst. Eng. (India) Mech. Eng. Div. 61, Pt. ME5 (1981) 193 — 197
- [ 7 ] Bilgram, R. u. W. Zimmermann: „Zerstörungsfreie Prüfung von CFK“. Verarbeiten und Anwenden kohlenstoffaserverstärkter Kunststoffe, VDI-Verlag, Düsseldorf (1981) 67 — 86
- [ 8 ] Phelps, M. L.: „In-service inspection methods for graphite-epoxy structures on commercial transport aircraft“. Hrsg. National Aeronautics and Space Administration, Langley Research Center, USA, NASA-CR-165746 (1981), 105 S.

- [ 9] Latishenko, V. A. u. I. G. Matis: „Determination of susceptibility to damage of organic and carbon-fiber reinforced plastics by nondestructive methods“. *Mekh. Kompozitnykh Mater.* 18 (1982) 523 — 528
- [ 10] Kulkarni, S. B.: „NDT catches up with composite technology“. *Mach. Des.* 55 (1983) 38 — 45
- [ 11] Harries, B. u. M. G. Phillips: „Non-Destructive Evaluation of the Quality and Integrity of Reinforced Plastics“. *Developments in GRP Technology-1*, 191 — 247, Ed. B. Harris, Applied Science Publishers, London, New York, 1983
- [ 12] Teagle, P. R.: „The quality control and non-destructive evaluation of composite aerospace components“. *Composites* 14 (1983) 115 — 128
- [ 13] van Dreumel, W. H. M.: „Ultrasonic scanning for quality control of advanced fibre composites“. *NDT International* 11 (1978) 233 — 235
- [ 14] Sheldon, W. H.: „Non destructive evaluation (NDE) of impact damage in thick graphite composite aircraft structures“. *The engima of the eighties: Environment, economics, energy; Proceedings of the 24th National Symp. and Exhibition, May 8 — 10, 1979, San Francisco (1979)* 372 — 376
- [ 15] Bar-Cohen, Y., E. Harnik, M. Meron u. R. Davidson: „Ultrasonic non-destructive evaluation method for the detection and identification of defects in filament wound glass fiber-reinforced plastic tubes“. *Mater. Eval.* 37 (1979) 51 — 55
- [ 16] Camahort, J. L., D. Carver, R. Pfeil u. B. J. Mulroy Jr.: „Process control/nde procedures for advanced composite structures“. *The engima of the eighties: Environment; economics; energy; Proc. of the Twenty-fourth National Symposium and Exhibition, May 8 — 10, 1979, San Francisco, USA, Bd. 1 (1979)* 377 — 389
- [ 17] Liber, T., I. M. Daniel u. S. W. Schramm: „Ultrasonic techniques for inspecting flat and cylindrical composite specimens“. *Nondestructive Evaluation and Flaw Criticality for Composite Materials, ASTM STP 696 (1979)* 5 — 25, Hrsg. American Society for Testing Materials (ASTM), USA
- [ 18] Daniel, I. M., S. W. Schramm u. T. Liber: „Fatigue damage monitoring in composites by ultrasonic mapping“. *Mater. Eval.* 39 (1981) 834 — 839
- [ 19] Pettit, D. E.: „Characterization of impact damage in composite laminates“. *Nondestructive Evaluation and Flaw Criticality for Composite Materials, ASTM STP 696 (1979)* 101 — 124, Hrsg. American Society for Testing Materials (ASTM), USA
- [ 20] Webster, R. T., P. Das u. R. Werner: „Ultrasonic imaging for nondestructive evaluation of composite material with digital image enhancement“. *1980 Ultrasonics Symposium (IEEE), Boston, MA (USA), 5. 11. — 7. 11. 1980, IEEE Publication No. 80 CH 1602-2, Symposium Proceedings (1980)* 873 — 876
- [ 21] Harris, B.: „Accumulation of damage and non-destructive testing of composite materials and structures“. *Ann. Chim. (Paris)* 5 (1980) 327 — 339
- [ 22] Schütze, R., W. Hillger u. H. Bäuml: „Zerstörungsfreie Prüfung dünner CFK-Laminat mit innenliegenden Fehlern“. *Z. Werkstofftech.* 12 (1981) 431 — 438
- [ 23] Schütze, R.: „Ultraschall- und Röntgenprüfung von CFK-Laminaten“. *DGLR-Symposium „Entwicklung und Anwendung von CFK-Strukturen“, Stuttgart, 26. — 27. 5. 1982, DGLR-Vortrag Nr. 82-019*
- [ 24] Hillger, W.: „Ultraschallprüfung von CFK-Laminaten mit hoher Auflösung und Reproduzierbarkeit in Impuls-Echo- und Durchschallungstechnik“. *Proc. 3rd European Conf. on Non-Destructive Testing, 15. — 18. 10. 1984, Florenz, Vol. 5, p. 12*
- [ 25] Ueda, M., K. Ikudome u. Y. Igarashi: „Estimation of acoustic properties of fibre reinforced plastics (FRP)“. *Bull. Res. Lab. Precis. Mach. and Electron.* No. 48, 25 — 30, Sept. 1981
- [ 26] Duke, J. C., Jr. u. S. S. Russell: „The investigation of imperfections in sheet molding compound“. *Mater. Eval.* 40 (1982) 566 — 571
- [ 27] Shoup, T. A., J. G. Miller, J. S. Heyman u. W. Illig: „Ultrasonic characterization of fatigue and impact damage in graphite epoxy composite laminates“. *Ultrasonics Symposium Proceedings 1982 Ultrasonics Symposium, San Diego, CA, USA, 27. — 29. 10. 1982, Bd. 2 (1982)* 960 — 964, Hrsg. IEEE, New York
- [ 28] Das, P. u. R. Werner: „Digital enhancement of ultrasonic images and its application to non-destructive testing of composite materials“. *Acoustical imaging, Vol. 11, Proceedings, Verl. Plenum Press, New York, NY (US), (1982)* 263 — 276, Hrsg. Powers, J. P.
- [ 29] Oppermann, W., H.-A. Crostack u. A.-H. Engelhardt: „Pattern recognition in ultrasonic testing of fibre reinforced plastics“. *Proceedings of the International Conference on Testing, Evaluation and Quality Control of Composites, Conf. Guilford, Surrey, England, 13 — 14 Sept. 1983*
- [ 30] Finger, G., R. Zak u. F. Krüger: „Ultraschallprüfung von CFK und GFK“. *Kontrolle, Analytik und Prüftechnik, Heft Mai 1984*, 60 — 61
- [ 31] Neumann, E., A. Hecht, D. Schnitger, U. Voß u. W. Gieschler: „Über die Ultraschallprüfung von faserverstärkten Kunststoffen mit einem rechnergesteuerten universellen Ultraschallmeßplatz“. *Vortragstagung Zerstörungsfreie Materialprüfung, DGZfP e. V. Essen, 28. — 30. 5. 1984, D-19*
- [ 32] Neumann, E., A. Hecht, D. Schnitger, U. Voß u. W. Gieschler: „Rechnergestützte Ultraschallprüfung von faserverstärkten Kunststoffen“. *Proc. 3rd European Conf. on Non-Destructive Testing, 15. — 18. 10. 1984, Florenz, Vol. 5, p. 35*
- [ 33] Klemmt, W.-B., G. Tober u. G. Funke: „Rechnergestützte Ultraschallprüfung an faserverstärkten Flugzeugteilen“. *Vortragstagung Zerstörungsfreie Materialprüfung, DGZfP e. V., Essen, 28. — 30. 5. 1984, H-34*
- [ 34] Dreumel, W. H. M. u. J. L. Speijer: „Nondestructive composite laminate characterization by means of ultrasonic polar-scan“. *Mater. Eval.* 39 (1981) 922 — 925
- [ 35] van Dreumel, W. H. u. J. L. Speijer: „Polar-scan, a nondestructive test method for the inspection of layer orientation and stacking order in advanced fiber composites“. *Mater. Eval.* 41 (1983) 1060 — 1062
- [ 36] Bar-Chohen, Y. u. R. L. crane: „Acoustic-backscattering imaging of subcritical flaws in composites“. *Mater. Eval.* 40 (1982) 970 — 975
- [ 37] Thomas III, L. J., E. I. Madarasm u. J. G. Miller: „Two-dimensional imaging of selected ply orientations in quasi-isotropic composite laminations using polar backscattering“. *Ultrasonics Symposium Proceedings 1982 Ultrasonics Symposium, San Diego, CA, USA, 27. — 29. 10. 1982, Bd. 2 (1982)* 965 — 970, Hrsg. IEEE, New York
- [ 38] Schaper, H.: „Beitrag zur zerstörungsfreien Prüfung von glasfaserverstärkten Kunststoffen“. *Dissertation, Technische Hochschule Hannover, Fakultät für Maschinenwesen, 1966, D89*
- [ 39] Williams, J. H. u. B. Doll: „Ultrasonic attenuation as an indicator of fatigue life of graphite/epoxy fiber composite“. *National Aeronautics and Space Administration, Report Nr. NASA-CR-3179, Final Report (1979), USA, 20 S.*
- [ 40] Williams, J. H., Jr., H. Nayeb-Hashemi u. S. S. Lee: „Ultrasonic attenuation and velocity in AS/3501-6 graphite/epoxy fiber composite“. *National Aeronautics and Space Administration, Report Nr. NASA-CR-3180, Final Report (1979), USA, 37 S.*
- [ 41] Williams, J. J., Jr., S. S. Lee u. H. Nayeb-Hashemi: „Relation of ultrasonic energy loss factors and constituent properties in unidirectional composites“. *National Aeronautics and Space Administration, Report Nr. NASA-CR-3181 (1979), USA, 29 S.*
- [ 42] Cantrell, J. H., Jr., P. W. Winfree, J. S. Heyman u. J. D. Whitcomb: „Multi-parameter characterization of fatigue damage in graphite/epoxy composites from ultrasonic transmission power spectra“. *1980 Ultrasonics Symposium (IEEE), Boston, MA (USA), 5. 11. — 7. 11. 1980, IEEE Publication No. 80 CH 1602-2, Symposium Proceedings (1980)* 954 — 956
- [ 43] Markham, M. F.: „Investigations of errors in ultrasonic thickness meters for use on glass reinforced plastics“. *Br. J. NDT* 23 (1981) 187 — 190
- [ 44] Lynnworth, L. C., W. R. Rea u. E. P. Papadakis: „Continuous wave transmission techniques for measuring ultrasonic phase and group velocities in dispersive materials and composites“. *J. Acoust. Soc. Am.* 70 (1981) 1699 — 1703
- [ 45] Packer, T. W. u. W. N. Reynolds: „Nondestructive inspection of glass-reinforced plastics“. *Br. J. NDT* 24 (1982) 135 — 138
- [ 46] Kline, R. A.: „The origin of localized weak areas in SMC composites“. *Mater. Eval.* 40 (1982) 874 — 879
- [ 47] Zinchenko, V. F.: „Sensitivity of some physicomechanical characteristics to change in the adhesion between the components of glass reinforced plastics“. *Mekh. Kompozitnykh Mater.* 19 (1983) 395 — 399
- [ 48] Saksena, T. K. u. N. K. Babbar: „Ultrasonic investigation of the curing time of epoxies“. *Ultrasonics* 17 (1979) 122 — 124
- [ 49] Cohen, Y. B., M. Meron u. O. Ishai: „Nondestructive evaluation of hygrothermal effects on fiber-reinforced plastic laminates“. *J. Test. and Eval.* 7 (1979) 291 — 296
- [ 50] Ishai, O. u. Y. Bar-Cohen: „Dispersion of ultrasonic data as a measure of hygrothermal effects on fibre-reinforced plastic laminates“. *Composites* 11 (1980) 205 — 208
- [ 51] Fay, B.: „Strukturuntersuchungen an Modellproben“. *DAGA-Tagung, 11. — 13. 3. 1980, München (1980)* 511 — 514
- [ 52] Williams, H. J., Jr., H. Yüce u. S. S. Lee: „Ultrasonic and mechanical characterization of fatigue states of graphite epoxy composite laminates“. *Mater. Eval.* 40 (1982) 560 — 565
- [ 53] Williams, J. H., Jr., S. S. Lee u. T. K. Wang: „Quantitative nondestructive evaluation of automotive glass fiber composites“. *J. Compos. Mater.* 16 (1982) 20 — 39
- [ 54] Vary, A.: „Acousto-ultrasonic characterization of fiber reinforced composites“. *Mater. Eval.* 40 (1980) 650 — 654 u. 662
- [ 55] Warhola, G. T.: „Time-domain first born approximations to elastodynamic backscatter with applications to non-destructive evaluation of composites“. *Hrsg. Air Force Inst. of Tech. (Wright-Patterson AFB, OH, USA) AFIT-GE-HA-81D-2 (1981), 79 S.*
- [ 56] Warhola, G. T., R. L. Crane u. D. A. Lee: „Elastodynamic backscatter from flawed fiber arrays: theoretical and experimental time-domain results“. *Ultrasonics Symposium Proceedings 1982 Ultrasonics Symposium, San Diego, CA, USA, 27. — 29. 10. 1982, Bd. 2 (1982)* 971 — 974, Hrsg. IEEE, New York
- [ 57] Ishine, K., Y. Noguchi u. S. Shinamura: „Nondestructive evaluation of fiber reinforced plastics by use of Fokker's bond tester“. *J. Soc. Mater. Sci. Jpn.* 30 (1981) 1196 — 1202

- [ 58] Adams, R. D.: „Nondestructive tests on carbon fibre composites“. Rev. Polytech. No. 5, 509, 511, May 1983
- [ 59] Adams, R. D.: „Fehleruntersuchung an faserverstärkten Kunststoffen“. Schweiz. Masch.-Markt 83 (1983) 78 — 81
- [ 60] Ard, K., H. Kolman, K. Venkataswamy, K. Stephens u. C. L. Beatty: „Dynamic mechanical spectroscopy of sheet molding compound as a function of offset stress“. Polym. Compos. 4 (1983) 138 — 142
- [ 61] Altmann, O. u. I. Winter: „Zerstörungsfreie Prüfung von Faserverbundstrukturen mit dem akustischen Fehlerdetektor (AFD)“. Materialprüfung 26 (1984) 138 — 142
- [ 62] Hollis, R. L., R. Hammer u. M. Y. Al-Jaroudi: „Subsurface imaging of glass fibres in a polycarbonate composite by acoustic microscopy“. J. Mater. Sci. 19 (1984) 1897 — 1903
- [ 63] Guild, F. J., M. G. Phillips u. B. Harris: „Acoustic emission studies of damage in GRP“. NDT Int. 13 (1980) 209 — 218
- [ 64] Mohan, R. u. G. Prathap: „An acoustic emission energy analysis and its use to study damage in laminated composites“. J. Nondestr. Eval. 1 (1980) 225 — 233
- [ 65] Harrington, G. R. u. E. L. Dold: „Testing fiberglass booms by acoustic emission“. Transm. and Distrib. 33 (1981) 30 — 34, 48
- [ 66] Holt, J. u. P. J. Worthington: „A comparison of fatigue damage detection in carbon and glass fibre/epoxy composite materials by acoustic emission“. Int. J. Fatigue 3 (1981) 31 — 35
- [ 67] Otsuka, H. u. H. A. Scarton: „Variations in acoustic emission between graphite- and glass-epoxy composites“. J. Compos. Mater. 15 (1981) 591 — 597
- [ 68] Watanabe, T. u. M. Yasuda: „Fracture behaviour of sheet moulding compounds. I. Under tensile load“. Composites 13 (1982) 54 — 58
- [ 69] Hutton, P., R. J. Kurtz u. J. R. Skorpik: „Acoustic emission for continuous surveillance of various commercial structures“. New Trends in NDT. Brussels, Belgium, 24 — 26 Mar. 1982. Eurotest. Rue du Commerce 20 — 22 B7, B-1040 Brussels, Belgium. 1982. Paper IV-1/Pp. 20
- [ 70] Guz', I. S. u. A. L. Prokof'ev: „Prediction of the collapsing pressure of glass fibre-reinforced plastic membranes by the acoustic emission method“. Probl. Prochn. 14 (1982) 70 — 75
- [ 71] Flitcroft, J. E. u. R. D. Adams: „A study of shear crack propagation in glass and carbon fibre reinforced plastics using acoustic emission monitoring“. J. Phys. D (Appl. Phys.) 15 (1982) 991 — 1005
- [ 72] Hamstad, M.: „Acceptance testing of graphite/epoxy composite parts using an acoustic emission monitoring technique“. NDT Int. 15 (1982) 307 — 314
- [ 73] Hinton, Y. L., R. J. Shuford u. W. W. Houghton: „Acoustic emission during cure of fiber reinforced composites“. Proc. of the critical review. Techniques for the characterization of composite materials. AMMRC-MS-82-3 (1982) 25 — 36, Hrsg. Army Materials and Mechanics Research Center [Watertown, MA (US)]
- [ 74] Valentin, D. u. A. R. Bunsell: „A study of damage accumulation in carbon fibre reinforced epoxy resin structures during mechanical loading monitored by acoustic emission“. Journal of Reinforced Plastics and Composites 1 (1982) 314 — 334
- [ 75] Carlsson, K. u. B. Norrbom: „Acoustic emission from graphite/epoxy composite laminates with special reference to delamination“. J. Mater. Sci. 18 (1983) 2503 — 2509
- [ 76] Detkov, A. Yu. u. N. A. Glukhov: „Acoustic emission during short-term creep of fiberglass plastics“. Sov. J. Nondestr. Test. (transl. from Defektoskopiya) 19 (1983) 54 — 57
- [ 77] Belchamber, R. M., D. Betteridge, Y. T. Chow, A. G. Hawkes, M. E. A. Cudby u. D. G. M. Wood: „A study of acoustic emissions from stressed polypropylene-glass fibre composites“. J. Compos. Mater. 17 (1983) 420 — 434
- [ 78] Bardenheier, R., J. Wolters u. G. Mennig: „Schallemissionsuntersuchungen zum Einfluß des Verbundaufbaus auf Schädigungsvorgänge bei verstärktem Polycarbonat“. Kunststoffe 73 (1983) 208 — 214
- [ 79] Sato, N., T. Kurauchi, S. Sato u. O. Kamigaito: „Mechanism of fracture of short glass fibre-reinforced polyamide thermoplastic“. J. Mater. Sci. 19 (1984) 1145 — 1152
- [ 80] Kohlhaas, G., H. Ott, A. Protzner u. B. Protz: „Zuordnung von Schallemission (SE) und Schädigungsentwicklung an schwingend beanspruchten, mehrschichtigen Kohlefaserverbundwerkstoffen (CFK)“. Materialprüfung 26 (1984) 64 — 67
- [ 81] Souder, G. W. u. G. E. Singleton: „Thermographic technique for the nondestructive evaluation of graphite composite structures“. Proc. of the SPIE International Society of Optical Engineering. Vol. 366; Modern utilization of infrared technology. San Diego, CA (US), 26. — 27. 8. 1982 (1983) 80 — 87, Hrsg. Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers [Bellingham, WA (US)]
- [ 82] Paulson, R., A. Aquino, H. Decker u. T. Schapp: „Infrared imaging techniques for flaw detection in composite materials“. Proc. of the SPIE International Society of Optical Engineering. Vol. 366; Modern utilization of infrared technology. San Diego, CA (US), 26. — 27. 8. 1982 (1983) 88 — 95, Hrsg. Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers [Bellingham, WA (US)]
- [ 83] McLaughlin, P. V., E. V. McAssey, V. R. Emany, D. N. Koert u. J. S. Spitzer: „Aerostructure nondestructive evaluation by thermal field detection — Phase I. Fundamental information and basic technique development“. NAEC-92-157 (1982), 122 S., Hrsg. Naval Air System Command [Washington, DC (US)]
- [ 84] Lee, S. S. u. J. H. Williams, Jr.: „Thermal nondestructive testing of fiberglass laminate containing simulated flaws orthogonal to surface using liquid crystals“. Br. J. NDT 24 (1982) 76 — 81
- [ 85] Williams, J. H., Jr., B. R. Felenchak u. R. J. Nagem: „Quantitative geometric characterization of two-dimensional flaws via liquid crystals thermography“. Mater. Eval. 41 (1983) 190 — 201
- [ 86] Williams, J. H., Jr. u. R. J. Nagem: „A liquid crystals kit for structural integrity assessment of fiberglass watercraft“. Mater. Eval. 41 (1983) 202 — 210
- [ 87] Shcherbakow, V. T., Y. P. Plokhov u. V. N. Grishenkov: „A thermal method of nondestructive testing of large parts of carbon-reinforced plastic“. Sov. J. of Nondestr. Test. 19 (1983) 447 — 449
- [ 88] Zinchenko, V. F. u. S. N. Negreyeva: „Thermal testing of structure and mechanical properties of composites“. Heat Transfer-Sov. Res. 15 (1983) 141 — 147
- [ 89] Altmann, O. u. L. Winter: „Zerstörungsfreie Prüfung von Faserverbundwerkstoffen mit cholesterinischen Flüssigkristallen“. Kunststoffe 73 (1983) 143 — 147
- [ 90] Reynolds, W. N. u. G. M. Wells: „Video-compatible thermography“. Br. J. NDT 26 (1984) 40 — 44
- [ 91] Pye, C. J. u. R. D. Adams: „Heat emission from damaged composite materials and its use in nondestructive testing“. J. Phys. D 14 (1981) 927 — 941
- [ 92] Pye, C. J. u. R. D. Adams: „Detection of damage in fibre reinforced plastics using thermal fields generated during resonant vibration“. NDT Int. 14 (1981) 111 — 118
- [ 93] Russel, S. S. u. E. G. Henneke II: „Dynamic effects during vibrothermographic NDE of composites“. NDT Int. Bd. 17 (1984) 19 — 25
- [ 94] Busse, G. u. P. Eyerer: „Thermal wave remote and nondestructive inspection of polymers“. Appl. Phys. Lett. 43 (1983) 355 — 357
- [ 95] Eyerer, P. u. G. Busse: „Photothermische Wärmewellenanalyse von Kunststoffen“. Kunststoffe 73 (1983) 547 — 549
- [ 96] Eyerer, P. u. G. Busse: „Remote testing of polymers with photothermal analysis of thermal waves“. Z. Werkstofftech. 15 (1984) 140 — 148
- [ 97] Saunders, T. F., M. Ciulla, S. Wehner u. J. Brown: „Application of Fourier transform infrared spectroscopy for quality control analysis of epoxy resin prepregs used in helicopter rotor blades“. Proc. of the critical review. Techniques for the characterization of composite materials; AMMRC-MS-82-3 (1982) 243 — 250, Hrsg. Army Materials and Mechanics Research Center [Watertown, MA (US)]
- [ 98] Rummel, W. D., T. Tedrow u. H. D. Brinkerhoff: „Enhanced X-ray stereoscopic NDE of composite materials“. AFWAL-TR-80-3053; AD-A111 303 (1980), 196 S., Hrsg. Air Force Wright Aeronautical Labs., Ohio, USA
- [ 99] Altmann, O.: „Röntgen von faserverstärkten Kunststoffen“. Vortrags-tagung Zerstörungsfreie Materialprüfung, DGZfP e. V., Essen, 28. — 30. 5. 1984, H-36
- [ 100] Hofer, G. u. P. Gayer: „Nondestructive determination of glass content and voids in glass fibre reinforced plastics“. Materialprüfung 17 (1975) 17 — 19
- [ 101] Schmeling, P., S. Sandell u. T. Feest (ed.): „Nondestructive measurement of the glass content of GRP material“. Proceedings of the International Conference on Testing, Evaluation and Quality Control of Composites, Conf. Guildford, Surrey, England, 13 — 14 Sept. 1983
- [ 102] Basler, V. G. u. H. Schmeisser: „Radiometric inspection of glass fibre reinforced pipes by means of an image analyzing system“. Materialprüfung 19 (1977) 361 — 365
- [ 103] Forssell, B.: „Non-destructive measurements of the glass-fibre content in reinforced plastics by means of microwaves“. 4th European Microwave Conference, Conf. Montreux, Switzerland. 10 — 13 Sept. 1974, 132 — 136. Surbiton, Surrey, England. Microwave Exhibitions and Publishers. 1974
- [ 104] Wittig, G.: „Untersuchungen zur Anwendung von Mikrowellen in der zerstörungsfreien Prüfung“. BAM-Bericht Nr. 49, Dezember 1977
- [ 105] Wittig, G.: „Untersuchungen zur zerstörungsfreien Prüfung von Kunststoff-Erzeugnissen mit Mikrowellen“. Kunststoffe 67 (1977) 429 — 432
- [ 106] Dudderar, T. D. u. E. M. Doerries: „Application of holographic interferometry to real-time studies of heat effect in multilayer circuit boards“. Mater. Eval. 37 (1979) 41 — 47
- [ 107] Steinbichler, H.: „Holographisches Messen und Prüfen“. GIT Allg. Labor.-Tech. 26 (1982) 117 — 118, 121 — 122
- [ 108] Chang, H. W.: „Out-of-plane deformation of balanced and symmetric composites as measured by holographic interferometry“. Experimental Techniques 7 (1983) 30 — 34

- [109] Jacob, K. A., V. Dayal u. B. Ranganayakamma: „On stress analysis of anisotropic composites through transmission optical patterns: isochromatics and isopachics“. Exp. Mech. 23 (1983) 49 — 54
- [110] Post, D.: „Moiré interferometry for damage analysis of composites“. Experimental Techniques 7 (1983) 17 — 20
- [111] Wachnicki, C. R. u. J. C. Radon: „Fatigue crack growth measurement in a CSM composite using compliance and Moiré techniques“. Composites 15 (1984) 211 — 216
- [112] Farrar, N. R. u. K. H. G. Ashbee: „Glass-reinforced plastics as optical waveguides — a method for NDE of GRP“. NDT Int. 16 (1983) 13 — 15
- [113] Matzkanin, G. A.: „Determination of moisture in fiber reinforced composites using pulsed NMR“. Proc. of the critical review. Techniques for the characterization of composite materials; AMMRC-MS-82-3; AD-A116733; Cambridge, MA (US) 8. — 10. 6. 1981 (1982) 181 — 197, Hrg. Army Materials and Mechanics Research Center [Watertown, MA (US)]
- [114] Batra, N. K. u. T. P. Graham: „Measurement of moisture in hygrothermally degraded fiber reinforced epoxy composites by continuous wave (CW) nuclear magnetic resonance (NMR)“. Br. J. NDT 25 (1983) 21 — 23
- [115] Rothwell, W. P., D. R. Holecek u. J. A. Kershaw: „NMR imaging: „Study of fluid absorption by polymer composites“. J. Poly. Sci. Polym. Lett. Ed. 22 (1984) 241 — 247
- [116] Chottiner, J., Z. N. Sanjana, M. R. Kodani, K. W. Lengel u. G. B. Rosenblatt: „Monitoring cure of large autoclave molded parts by dielectric analysis“. Proc. of the critical review. Techniques for the characterization of composite materials; AMMRC-MS-82-3; (1982) 59 — 60, Hrg. Army Materials and Mechanics Center [Watertown, MA (US)]
- [117] Albert, H. P. u. a.: „Das deutsche Polarforschungs- und Versorgungsschiff „Polarstern“. HANSA-Schiffahrt-Schiffbau-Hafen 120 (1983) 464 — 506
- [118] Matthies, K., E. Neumann u. E. Nabel: „Über ein Gerätekonzept zur Messung und Analyse der Schallemission“. (BAM Vh 06239) Bericht an die Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Brüssel [7210-GA/1/112 (E46/3/76)-P279], 24. 5. 1977, BAM-Berlin
- [119] Hecht, A., R. Thiel, B. Funck, E. Neumann u. E. Mundry: „Konzeption, Aufbau und Arbeitsweise eines rechnergesteuerten Ultraschallmeßplatzes, dargestellt am Beispiel der Gefügeuntersuchung an austenitischen Röhren“. 2. Europ. Tagung f. Zerstörungsfreie Prüfung, Wien, 14. — 16. 9. 1981, G-14, Tagungshandbuch 280 — 281
- [120] Thiel, R. u. A. Hecht: „Aufbau und Arbeitsweise eines universellen rechnergesteuerten Ultraschallmeßplatzes“. Vortragstagung Zerstörungsfreie Materialprüfung, DGZfP, Saarbrücken, 17. — 19. 5. 1982, P2-13
- [121] Thiel, R.: „Ein universeller rechnergestützter Ultraschallmeßplatz zur automatischen zerstörungsfreien Bauteilprüfung an Kunststoffen und Stählen“. Bundesanstalt für Materialprüfung, Fachgruppe 6.2 „Zerstörungsfreie Prüfung“, Bericht, September 1984
- [122] Hecht, A., R. Thiel, U. Voß u. E. Neumann: „A Computer Controlled Equipment for Different Ultrasonic Measurement Techniques“. Proc. 3rd European Conf. on Non-Destructive Testing, 15. — 18. 10. 1984, Florenz, Vol. 3, p. 145

## Energiesparende Elektroden für technische Elektrolysen, Teil II

Von **WA Dr. Wolf-Dieter Haack**, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 621.357.035.22.017

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 15 (1985) Nr. 1 S. 42/47

Manuskript-Eingang 18. April 1984

### Inhaltsangabe (Teil I und II)

Die Produktion von Chlor und Natronlauge durch Chloralkalielektrolyse erfordert 3 % der gesamten in der Bundesrepublik Deutschland erzeugten elektrischen Energie bei einem Energiewirkungsgrad von nur 55 bis 65 %. Beim Diaphragma- und Membranverfahren der Chloralkalielektrolyse besteht jedoch die Möglichkeit, die Energieverluste durch Kathodenaktivierung zu verringern und damit elektrische Energie in erheblichem Umfang einzusparen.

Nach einem Überblick über den Stand der Technik und der Konzepte zur Verringerung der nachteiligen Elektrodenüberspannung wird über Untersuchungen der Eigenschaften von galvanisch mit Nickelsulfiden beschichteten aktiven Kathoden und über die Untersuchungsmethoden im einzelnen berichtet.

*Chloralkalielektrolyse — Energieeinsparung — Wasserstoffüberspannung — Elektrokatalysator — aktivierte Elektroden — Nickelsulfid — Messung von Elektrodenüberspannungen — Unterbrechermethode*

### Untersuchungen von Nickelsulfidüberzügen mit niedriger kathodischer Wasserstoffüberspannung

Wie bereits erwähnt, ist es seit langem üblich, die Kathoden von technischen Wasserelektrolysezellen vor dem Einbau mit Eisen- oder Nickelsulfiden zu beschichten, um deren Wasserstoffüberspannung zu reduzieren [12]. Die Verfahren gehen auf eine Erfindung von G. Pfeleiderer zurück [13], der feststellte, daß die Wasserstoffüberspannung der herkömmlichen Eisenkathoden durch Beschichtung mit schwefelhaltigem Nickel, Kobalt, Eisen oder deren Legierungen bedeutend verringert werden kann. Nach dieser Patentschrift können die schwefelhaltigen Überzüge aus galvanischen Bädern, die außer den Metallsalzen noch geeignete Stoffe enthalten, „die unter der Einwirkung des elektrischen Stromes an der Kathode Schwefel abgeben können“, abgeschieden werden. Als einziges konkretes Beispiel einer derartigen Schwefelverbindung wird in der Patentschrift Thiosulfat genannt. Dagegen fehlen jegliche Angaben über die Badzusammensetzung, die Abscheidungsbedingungen und die Eigenschaften der erhaltenen Überzüge.

Seit der Bekanntmachung dieser Erfindung vor fast 60 Jahren ist über Untersuchungen der galvanisch abgeschiedenen schwefelhaltigen Überzüge — im folgenden kurz als „Nickelsulf-

fide“ bezeichnet — erstaunlicherweise kaum etwas veröffentlicht worden. Offenbar sind die bemerkenswerten elektrokatalytischen Eigenschaften dieser Elektrodenwerkstoffe weitgehend unbeachtet geblieben. Damit ist jedoch nicht gesagt, daß auf diesem Gebiet überhaupt keine Forschungs- und Entwicklungsarbeiten durchgeführt worden wären. Der weitverbreitete Einsatz von mit Nickelsulfiden aktivierten Kathoden in Wasserelektrolysezellen sowie einige bekanntgemachte Patentanmeldungen lassen im Gegenteil vermuten, daß sich die einschlägige Industrie intensiv mit der Weiterentwicklung der Erfindung von Pfeleiderer befaßt hat, daß jedoch die Arbeitsergebnisse aus Wettbewerbsgründen nicht veröffentlicht wurden.

In einer der wenigen publizierten Arbeiten über galvanisch erzeugte Nickelsulfidschichten untersuchten Young und Kersten [14] den Einfluß der kathodischen Stromdichte auf die Struktur und die chemische Zusammensetzung der Überzüge bei der Abscheidung aus einem thiosulfathaltigen Nickelammonsulfatbad. Die Untersuchung ergab, daß der Schwefelgehalt mit zunehmender Stromdichte erheblich zurückging. Während bei sehr niedrigen Stromdichten fast reine  $Ni_3S_2$ -Schichten mit 27 % s erhalten wurden, enthielten die mit der höchsten Stromdichte abgeschiedenen Überzüge nur noch

8,7 % S, neben elementarem Nickel und einer weiteren, nicht identifizierten Komponente. Einige Überzüge waren deutlich grünlich gefärbt. Im mittleren Stromdichtebereich wurden bemerkenswerterweise röntgenamorphe Schichten erhalten, die beim Erhitzen auf 180<sup>0</sup> C in das Zweiphasensystem Ni + Ni<sub>3</sub>S<sub>2</sub> übergingen. Die Beobachtungen wurden später von anderen Autoren [15] im wesentlichen bestätigt. Keiner der Autoren befaßte sich mit den elektrokatalytischen Eigenschaften der Nickelsulfidschichten.

Da über die Eigenschaften von aktiven Nickelsulfidüberzügen nichts in der Literatur zu finden war, bestand Veranlassung, die Herstellung und die Eigenschaften dieses Elektrodenwerkstoffs im Hinblick auf technische Anwendungen genauer zu untersuchen. Mit diesem Vorhaben wurden mehrere Ziele verfolgt. Zunächst sollten durch systematische Variation der Abscheidungsbedingungen Nickelsulfidüberzüge mit möglichst niedriger Wasserstoffüberspannung präpariert werden, um festzustellen, welche Werte bereits ohne spezielle Maßnahmen erreicht werden können. Gleichzeitig sollte versucht werden, Gesetzmäßigkeiten zwischen der Art der Herstellung, der chemischen Zusammensetzung und den elektrokatalytischen Eigenschaften aufzufinden. Danach sollte das Zeitverhalten von beschichteten aktiven Elektroden sowie mögliche Veränderungen der Struktur und Zusammensetzung der Nickelsulfidschichten bei kathodischer Strombelastung in Wasserelektrolysezellen untersucht werden, um die Alterungsvorgänge besser verstehen zu lernen und evtl. Gegenmaßnahmen treffen zu können.

Um die Zahl der Versuchsvariablen zu begrenzen, beschränkten sich die Untersuchungen auf Nickelsulfidschichten, die aus thiosulfathaltigen Nickelbädern abgeschieden wurden. Nur gelegentlich wurden statt des Thiosulfats andere Schwefelverbindungen verwendet. Aus demselben Grund und um die Badkontrolle zu erleichtern, wurden nur einfach zusammengesetzte Nickelbäder eingesetzt. Die Elektrolyte enthielten neben Nickelsulfat und der betreffenden Schwefelverbindung in der Regel noch Borsäure, jedoch keine Puffersubstanzen und Komplexbildner. Bei einigen Versuchsreihen wurde den Bädern zur Verbesserung der Anodenlöslichkeit noch etwas Nickelchlorid zugesetzt. Obwohl sämtliche Chemikalien von analysenreiner Qualität waren, wurden die Nickelbäder vor erstmaligem Gebrauch sicherheitshalber einige Zeit vorelektrolysiert. Nach jeder einzelnen Elektrodenbeschichtung wurden die Nickelbäder analysiert und korrigiert, um größere Konzentrationsänderungen zu vermeiden. Unter diesen Voraussetzungen konnten die Bäder problemlos längere Zeit verwendet werden.

Die Abscheidung der 10 bis 30 µm dicken Nickelsulfidschichten erfolgte galvanostatisch entweder auf chemisch polierten oder auf dünn vernickelten Kupferblechen im Format 75 x 40 mm. Um eine gleichmäßige Stromverteilung zu erreichen, wurden die Bleche in eine speziell geformte Halterung aus Edelstahl eingebaut. Eine langsame Warenbewegung sorgte für den Konzentrationsausgleich im Elektrolyten. Als Anoden wurden bevorzugt „depolarisierte“ Nickelanoden eingesetzt. Nach erfolgter Beschichtung wurden die Bleche der Halterung entnommen, gespült, in einem kühlen Luftstrom getrocknet und dann zwecks Messung der Wasserstoffüberspannung sofort in die bereits beschriebene Wasserelektrolysezelle eingebaut.

Zur direkten Bestimmung von Nickel und sulfidischem Schwefel in den abgeschiedenen Überzügen wurden kleine Stücke aus den beschichteten Blechen ausgeschnitten, gewogen und in eine Gasentwicklungsapparatur eingebracht. Die Nickelsulfidschicht wurde mit Salzsäure gelöst und der

entstehende Schwefelwasserstoff mit reinem Stickstoff in eine Vorlage mit Cadmiumacetatlösung überführt. Anschließend wurde das ausgefällte Sulfid jodometrisch und das gelöste Nickel komplexometrisch bestimmt, während das ungelöst gebliebene Kupferblech zurückgewogen wurde. Mangels geeigneter Referenzmaterialien konnte die Genauigkeit der Analysenmethode zwar nicht überprüft werden, doch waren die gefundenen Werte sehr gut reproduzierbar. Wie die Analysen ergaben, erreichte die Summe des Nickel- und Schwefelgehaltes der abgeschiedenen Schichten nur selten 100 Gewichtsprozent. In den meisten Fällen wurde ein größerer oder kleinerer Rest gefunden, der mittels Augerelektronenspektroskopie (AES) als Sauerstoff identifiziert werden konnte. Vermutlich handelte es sich hier um mitabgeschiedenes Nickelhydroxid oder Nickeloxid. Darauf deutete auch die grünliche Färbung der Überzüge hin.

Über einige Resultate der durchgeführten Untersuchungen soll im folgenden berichtet werden.

Als Ergebnis zahlreicher Versuchsreihen wurde gefunden, daß die chemische Zusammensetzung der abgeschiedenen Nickelsulfidschichten sowohl durch die Konzentration des Thiosulfats im Nickelbad, also auch durch die Stromdichte und die Badtemperatur erheblich beeinflußt wird. Wie kaum anders zu erwarten, steigt der Schwefelgehalt der Überzüge mit zunehmender Thiosulfatkonzentration von Null bis zu einem stromdichte- und temperaturabhängigen Grenzwert an. Wegen der Zersetzlichkeit des Thiosulfats kann dessen Konzentration im Elektrolyten nämlich nicht beliebig erhöht werden.

Im Gegensatz dazu wird mit zunehmender kathodischer Stromdichte immer weniger Schwefel, dafür aber um so mehr Sauerstoff in die Überzüge eingebaut. Während bei niedrigen Stromdichten Nickelsulfidschichten der stöchiometrischen Zusammensetzung Ni<sub>3</sub>S<sub>2</sub> erhalten wurden, enthielten die bei hoher Stromdichte abgeschiedenen Überzüge bis zu 22 % Sauerstoff in Form von Hydroxid bzw. Oxid. Damit wurden die bereits zitierten Untersuchungsergebnisse von Young und Kersten [14] erneut bestätigt. Die beobachtete Abhängigkeit des Schwefelgehaltes der Schichten von der Elektrolysestromdichte läßt darauf schließen, daß die Diffusion des Thiosulfats durch die kathodische Diffusionsschicht der geschwindigkeitsbestimmende Schritt der Gesamtreaktion ist. Mit zunehmender Stromdichte verarmt die Diffusionsschicht an Thiosulfationen, so daß sich die Abscheidung des Schwefels verlangsamt. Diese Vorstellung wird durch die Beobachtung gestützt, daß schwefelreiche (und sauerstoffarme) Nickelsulfidschichten auch durch Stromimpulse hoher Stromdichte und niedrigem Tastverhältnis („pulse plating“) abgeschieden werden können. Der Konzentrationsausgleich in der Diffusionsschicht während der Impulspausen wirkt hier einer Verarmung an Thiosulfationen entgegen.

Weniger verständlich ist der Einfluß der Badtemperatur auf die Zusammensetzung der Nickelsulfidschichten. Wie die Analysen ergaben, bewirkt eine Temperaturerhöhung eine erhebliche Zunahme des Sauerstoffanteils, während sich der Schwefelgehalt nur wenig ändert. Eine eindeutige Erklärung für diesen Effekt steht noch aus.

Außerordentlich interessant war nun die Feststellung, daß nicht die reinen Nickelsulfidschichten, sondern gerade die Schichten mit hohem Sauerstoffgehalt (und hohem Schwefelgehalt) die niedrigste Wasserstoffüberspannung aufweisen. Allerdings wird die Höhe der Wasserstoffüberspannung auch noch durch die Abscheidungsbedingungen selbst mitbestimmt. Die Gründe für die auffallend hohe katalytische Aktivität der Nickelsulfidschichten mit hohem Fremdstoffanteil konnten noch nicht

geklärt werden. Vermutlich handelt es sich hier um ein ähnliches Phänomen wie bei heterogenen Katalysatoren für chemische Reaktionen, die, in hochdispenser Form auf einem inerten Träger aufgebracht, bekanntlich besonders wirksam sind.

Abb. 9 zeigt in einer Wasserelektrolysezelle gemessene Wasserstoffüberspannung einer besonders aktiven Nickelsulfidkathode als Funktion der Stromdichte, verglichen mit einer konventionellen Stahlkathode. Danach beträgt der Spannungsgewinn der aktivierten Kathode gegenüber der Stahlkathode bei der üblichen Stromdichte von  $300 \text{ mA/cm}^2$  immerhin  $330 \text{ mV}$ , das sind ca.  $9\%$  der Zellenspannung einer technischen Diaphragmazelle. Bei höheren Stromdichten wäre der Spannungsgewinn wegen des steileren Anstiegs der Wasserstoffüberspannung der Stahlkathode sogar noch größer. Der flache Verlauf der Überspannung-Stromdichte-Kurve ist ein bedeutender Vorteil der mit Nickelsulfiden beschichteten Kathoden.

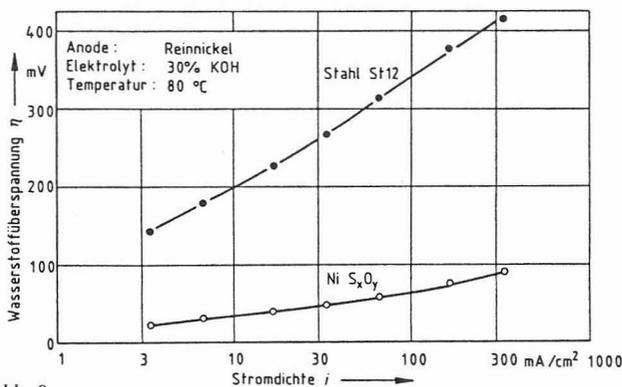


Abb. 9 Wasserstoffüberspannung einer Stahlkathode und einer mit Nickelsulfiden beschichteten Kathode bei verschiedenen Stromdichten

Bemerkenswert ist, daß bereits Elektroden mit fast glatten Nickelsulfidüberzügen (Abb. 10) derart niedrige Überspannungen aufweisen. Dies beweist einmal mehr, daß es sich bei den präparierten Schichten um hochaktive Elektrokatalysatoren handelt, die bereits bei geringer spezifischer Oberfläche wirksam sind. Natürlich könnte die Überspannung durch eine mögliche Oberflächenvergrößerung z. B. auf das Zehnfache noch weiter reduziert werden.

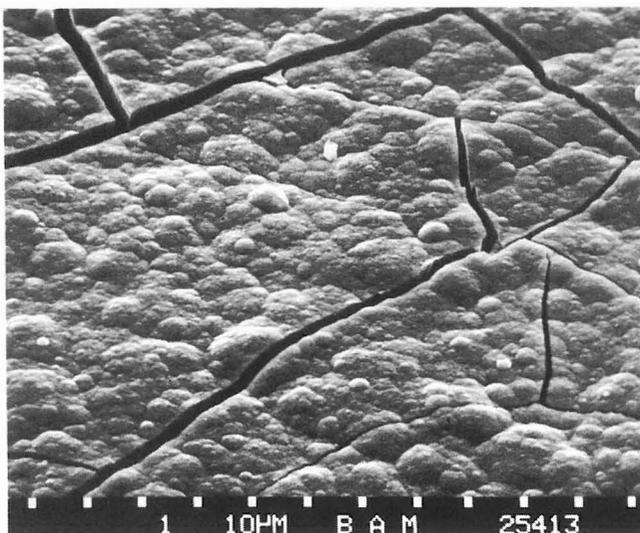


Abb. 10 REM-Aufnahme eines aktiven Nickelsulfidüberzuges

## Zeitverhalten von Kathoden mit Nickelsulfidüberzügen bei Strombelastung

Die wirtschaftliche Nutzungsdauer einer aktiven Elektrode hängt entscheidend davon ab, wie lange die anfangs hohe Aktivität erhalten bleibt. Als Folge verschiedener äußerer Einflüsse, aber auch durch Veränderungen des aktiven Überzugs selbst, nimmt die Aktivität aller Elektroden im Betrieb langsam ab; die Elektroden „altern“. Aber auch ein plötzlicher, katastrophaler Ausfall der Elektroden, verbunden mit einem dramatischen Anstieg der Überspannung, wird gelegentlich beobachtet. Einige mögliche Ursachen der Alterung und des Ausfalls von aktiven Elektroden sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3

Alterung und Ausfall von aktivierten Elektroden

	Ursachen	Mögliche Gegenmaßnahmen
physikalische	Abplatzen der Katalysatorschicht von der Unterlage	a) Geeignete Vorbehandlung der Substratoberfläche b) Verwendung von Zwischenschichten als Haftvermittler
	Erosion der Katalysatorschicht durch Gasblasen	—
	Alterung des Katalysators durch Rekrystallisation, Ausheilen von Fehlstellen	Einbau von Fremdstoffen in die Katalysatorschicht
chemische	Korrosion der Katalysatorschicht	—
	Vergiftung des Katalysators durch Elektrodengifte	a) Vorelektrolyse des Elektrolyten b) Vergrößerung der (wahren) Oberfläche der Katalysatorschicht
	Belagbildung auf der Elektrodenoberfläche	Hochreinigung des Elektrolyten

Über das zeitliche Verhalten von Kathoden mit Nickelsulfidüberzügen in Wasserelektrolysezellen liegen nur wenige und teilweise widersprüchliche Informationen vor. So schwanken die Angaben über die praktische Nutzungsdauer der aktivierten Kathoden zwischen weniger als einem Jahr und etwa sechs Jahren.

Noch widersprüchlicher sind die Angaben über Veränderungen der Struktur und Zusammensetzung der Nickelsulfidschichten bei kathodischer Strombelastung und deren Auswirkung auf die Elektrodenüberspannung. Es ist seit langem bekannt, daß sich der Schwefelgehalt der Nickelsulfidschichten infolge kathodischer Reduktion des Nickelsulfids während der Elektrolyse erheblich verringert. Während nun manche Fachleute den Anstieg der Wasserstoffüberspannung und die schlechte Haftung der Überzüge auf der Stützelektrode auf die Abnahme des Schwefelgehaltes der aktiven Schichten zurückführen, sehen andere gerade in der Reduktion des Nickelsulfids zu elementarem Nickel und einer damit verbundenen Oberflächenvergrößerung eine Erklärung für die niedrige Wasserstoffüberspannung. Ganz offensichtlich sind die Vorgänge in den Nickelsulfidschichten bei kathodischem Stromfluß bisher nur unzureichend untersucht worden.

Eigene Untersuchungen des Zeitverhaltens der mit Nickelsulfiden galvanisch beschichteten Kathoden zeigten bald, daß der langsame Anstieg der Wasserstoffüberspannung während der Elektrolyse ein vergleichsweise geringes Problem ist. Als größtes Problem erwies sich die mangelnde Haftfestigkeit der abgeschiedenen Schichten auf den Stützelektroden. Besonders die Überzüge mit höherem Schwefelgehalt hafteten schlecht und platzten vielfach schon nach kurzer Elektrolysedauer von der Unterlage ab. Trotz erheblicher Bemühungen, die

Haftfestigkeit durch besondere Vorbehandlung des Grundmetalls und das Aufbringen von Zwischenschichten als Haftvermittler zu verbessern, konnte das Problem noch nicht befriedigend gelöst werden.

Allerdings war die geringe Haftfestigkeit wohl nicht die eigentliche Ursache für das Aufreißen und Abplatzen der Überzüge. Bei näherer Untersuchung wurde festgestellt, daß die Nickelsulfidschichten beträchtliche Mengen Wasserstoff absorbieren. Dieser Vorgang war reversibel; nach dem Abschalten des Elektrolysestroms und beim anschließenden Wässern und Trocknen der Elektroden wurde der absorbierte Wasserstoff innerhalb kurzer Zeit wieder freigesetzt. Vermutlich wird das Kristallgitter des Nickelsulfids durch den aufgenommenen Wasserstoff aufgeweitet, so daß innere Spannungen entstehen, die die Überzüge aufreißen und im Falle ungenügender Haftfestigkeit ganz von der Unterlage abblättern lassen. Speziell bei der raschen Desorption des gelösten Wasserstoffs aus frisch abgeschiedenen Nickelsulfidschichten in der Wärme traten große innere Spannungen auf, deutlich erkennbar an der spontanen Rißbildung in der Schicht und der bleibenden Durchbiegung des einseitig beschichteten dünnen Elektrodenblechs. Demnach dürften vor allem die inneren Spannungen, in Kombination mit der außerordentlichen Sprödigkeit der Nickelsulfidüberzüge und deren unzureichender Haftfestigkeit, für den frühzeitigen Ausfall der aktivierten Kathoden verantwortlich sein.

Als besonderer Vorteil der mit Nickelsulfiden aktivierten Kathoden erwies sich deren geringe Empfindlichkeit gegenüber allgegenwärtigen Elektrolytverunreinigungen. Bei vergleichenden Messungen der Wasserstoffüberspannung von glatten Stahlelektroden und Kathoden mit Nickelsulfidüberzügen unter den Bedingungen der technischen Wasserelektrolyse (Abb. 9) wurde beobachtet, daß die anfangs noch relativ niedrige Wasserstoffüberspannung der Stahlelektroden von ca. 400 mV regelmäßig innerhalb ein bis zwei Tagen unvermittelt auf 700 bis 800 mV anstieg, während sich die Überspannung der Nickelsulfidkathoden selbst in sehr viel längerer Zeit nur wenig erhöhte. Durch inverspolarographische Analyse konnte nachgewiesen werden, daß die als Elektrolyt verwendete analysenreine Kalilauge noch 0,2 ppm Zink gelöst enthielt, das während der Elektrolyse als extrem dünner metallischer Film auf die Stahlelektrode abgeschieden wurde und somit die Elektrode „vergiftete“. Bekanntlich ist die Wasserstoffüberspannung von Zinkelektroden besonders hoch.

Eigenartig war, daß sich das Zink bei dem Anfangspotential der Stahlelektrode überhaupt abscheiden konnte. Nach dem Pourbaix-Diagramm des Zinks [16] wäre dafür ein wesentlich negativeres Potential notwendig gewesen. Möglicherweise handelte es sich hier um eine sogenannte „Unterpotential-Abscheidung“.

Chronopotentiometrische Untersuchungen ergaben, daß der dünne Zinkfilm nur bei Stromfluß durch die Kathode beständig ist. Nach Stromunterbrechungen ging das Zink innerhalb weniger Sekunden wieder in Lösung; zugleich verringerte sich auch die Elektrodenüberspannung.

Der rapide Anstieg der Wasserstoffüberspannung von Stahl- und Nickelkathoden in Kalilauge als Elektrolyt wurde schon mehrfach von anderen Autoren beschrieben [17, 18], ohne daß dafür eine plausible Erklärung gegeben werden konnte. Vermutlich war auch in diesen Fällen die Kalilauge durch Spuren von Zink oder anderen Metallen verunreinigt.

An diesem Beispiel wird deutlich, welche hohen Anforderungen an die Reinheit der Elektrolyte von Chloralkali- und Wasserelektrolysezellen gestellt werden müssen, um einen

frühzeitigen Ausfall von nicht-aktivierten Kathoden zu vermeiden, wenn selbst „analysenreine“ Chemikalien noch zu viel schädliche Verunreinigungen enthalten. Eine Hochreinigung der Elektrolytlösungen dürfte aber sehr kostspielig und daher kaum praktikabel sein. In der Praxis muß daher bei allen mit Stahl- oder Nickelkathoden ausgerüsteten Elektrolysezellen bald mit einem erheblichen Anstieg der Wasserstoffüberspannung gerechnet werden, so daß der Spannungsgewinn der aktiven Nickelsulfidkathoden gegenüber Stahl- und Nickelkathoden im Betrieb noch wesentlich größer, als bisher angenommen, ausfallen dürfte.

Wie bereits erwähnt, sind Nickelsulfidüberzüge unter den Bedingungen der technischen Wasserelektrolyse nicht beständig, sondern werden kathodisch reduziert, wobei ein erheblicher Teil des Schwefels in Lösung geht. Über die Kinetik dieses Vorgangs und die Auswirkung der Schwefelverluste auf die Wasserstoffüberspannung war jedoch bisher kaum etwas bekannt. Es erschien daher notwendig, die Veränderungen in den Nickelsulfidschichten genauer zu studieren. Durch chemische Analysen der Schichten wurde festgestellt, daß der Schwefelgehalt der aktivsten Nickelsulfidüberzüge mit hohem Schwefel- und Sauerstoffgehalt bereits in den ersten Stunden nach Beginn der Elektrolyse auf etwa ein Drittel des Anfangswertes abfiel, um dann nur noch sehr langsam weiter abzunehmen. So enthielten die Überzüge nach zweiwöchiger Elektrolyse immer noch ca. 5 Gewichtsprozent Schwefel. Offenbar war dieser restliche Schwefel besonders fest an die Matrix gebunden. Als Folge der Abnahme des Schwefelgehaltes stiegen der Nickel- und der Sauerstoffgehalt der Überzüge an.

Weitere Informationen wurden durch Tiefenprofilanalysen der Nickelsulfidüberzüge mittels Augerelektronenspektroskopie (AES) erhalten. In einem Oberflächenanalysengerät wurden die Überzüge durch Ionenbeschuß („sputtern“) im Hochvakuum

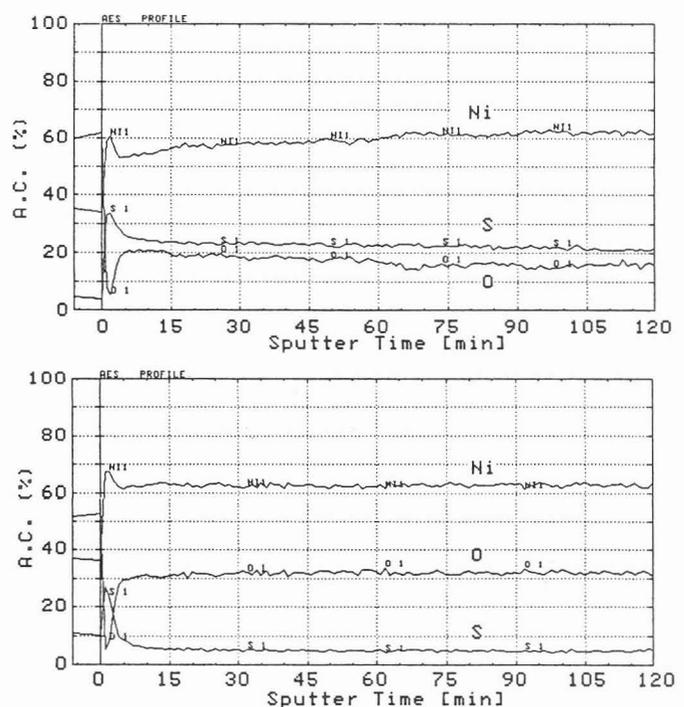
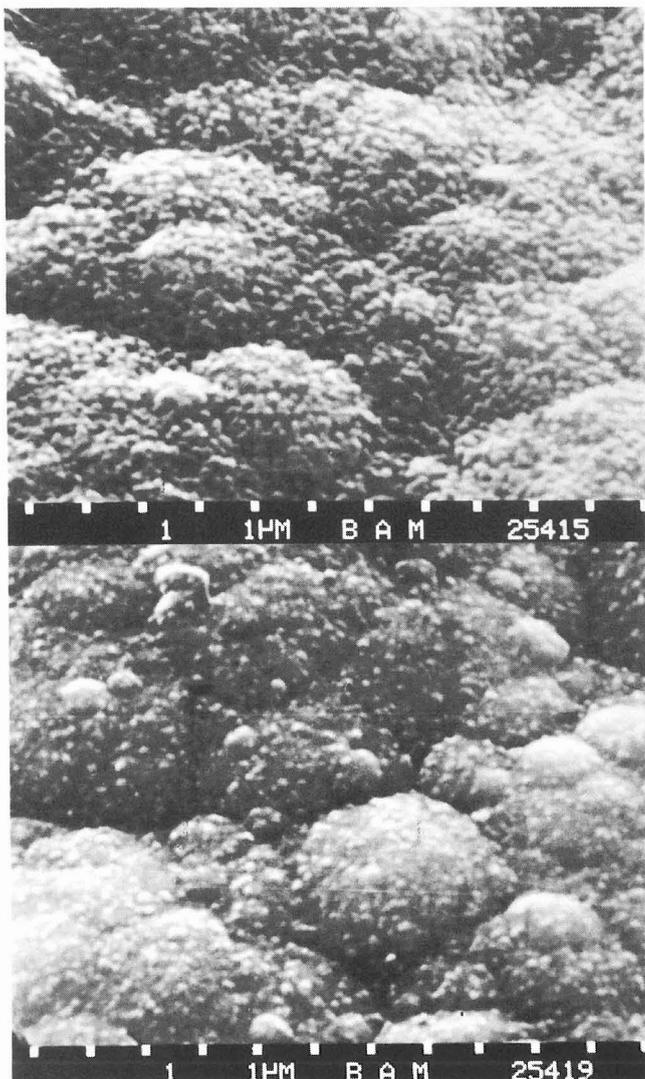


Abb. 11  
Konzentrationsprofilen von Nickelsulfidüberzügen, aufgenommen mittels Augerelektronenspektroskopie  
oben: vor dem Einsatz  
unten: nach eintägiger kathodischer Belastung in einer Wasserelektrolysezelle  
Konzentrationsangaben in Atomprozent (A. C.)  
Abtragsgeschwindigkeit durch Sputtern ca. 25 nm/min

nach und nach abgetragen und gleichzeitig bezüglich der Elemente Ni, S, O analysiert. Leider gestattet es diese Analysenmethode nicht, auch den in den Schichten enthaltenen Wasserstoff zu erfassen. Wenn auch ein unmittelbarer Vergleich dieser Analysenresultate mit den durch chemische Analyse ermittelten Werten aus verschiedenen Gründen nicht möglich war, so ergab sich dennoch eine befriedigende Übereinstimmung.

Als Beispiel sind in *Abb. 11* die Konzentrationsprofile von Nickel, Schwefel und Sauerstoff in einer aktiven Nickelsulfidschicht vor und nach eintägiger kathodischer Belastung in einer Wasserelektrolysezelle dargestellt. Auffällig ist, daß sich die chemische Zusammensetzung der kathodisch reduzierten Schicht bis zur größten untersuchten Tiefe von ca. 3  $\mu\text{m}$  kaum änderte. An sich hätte der Schwefelgehalt mit zunehmender Tiefe wegen des längeren Diffusionsweges zunehmen müssen. Aus dem gegenteiligen Befund ist zu schließen, daß der Transport des Schwefels in der Nickelsulfidschicht relativ schnell erfolgte.

Unklar blieb, auf welche Weise der Schwefel aus den tieferen Schichten an die Oberfläche und in den Elektrolyten gelangt. Die anfängliche Vermutung, daß die abgeschiedenen Nickelsulfidüberzüge Poren enthalten oder sich während der Wasserelektrolyse Poren bilden, durch die der Schwefel auch tieferliegen-



*Abb. 12*  
REM-Aufnahmen von aktiven Nickelüberzügen  
oben: vor dem Einsatz  
unten: nach 17 Tagen Einsatz als Kathode bei der Wasserelektrolyse

der Bereiche direkt in den Elektrolyten übertreten kann, konnte nicht bestätigt werden. Auch auf hochauflösenden rasterelektronenmikroskopischen Aufnahmen der Überzüge (*Abb. 12*) waren weder Poren noch Spalten zu erkennen. Bemerkenswerterweise blieb die Oberflächenstruktur der Überzüge selbst nach mehr als zweiwöchigem Einsatz in einer Wasserelektrolysezelle praktisch unverändert.

Entgegen der Erwartung hatten die hohen Schwefelverluste der Nickelsulfidschichten keine größere Auswirkung auf die Höhe der Wasserstoffüberspannung. In allen Fällen nahm die Überspannung nach Beginn der Elektrolyse zunächst ab, um dann ganz allmählich wieder anzusteigen. Allerdings gab es dabei erhebliche graduelle Unterschiede.

Die geringsten Änderungen der Überspannung wurden bei den aktivsten Nickelsulfidkathoden beobachtet. Nach dem Einschalten des Elektrolysestroms verringerte sich die Wasserstoffüberspannung dieser Elektroden innerhalb von zwei Minuten um 50 bis 100 mV, nahm dann in den nächsten Stunden noch um 10 bis 20 mV weiter ab und blieb schließlich über mehrere Wochen praktisch konstant. Somit hatten die Schwefelverluste zumindest in diesen Zeiträumen keinen nachteiligen Einfluß auf die Elektrodenüberspannung.

Die wichtige Frage, ob die niedrige Wasserstoffüberspannung dem Nickelsulfid selbst oder dem durch Reduktion entstandenen Nickel zuzuschreiben ist, konnte noch nicht geklärt werden. Einiges spricht dafür, daß der wirksame Elektrokatalysator nicht (wie vielfach angenommen) elementares Nickel, sondern eine durch unvollständige Reduktion entstandene schwefelarme Nickel-Schwefel-Verbindung ist. Ein Indiz dafür ist die schon erwähnte Tatsache, daß die aktiven Überzüge selbst nach wochenlanger Beanspruchung durch kathodische Wasserstoffentwicklung immer noch einen Rest von ca. 5 % Schwefel enthielten, statt vollständig zu Nickel reduziert zu werden. Die Annahme, daß es sich bei den Nickel-Schwefel-Verbindungen um gute Elektrokatalysatoren handelt, erscheint auch deswegen plausibel, da Nickelsulfide als sehr aktive Hydrierungs- bzw. Dehydrierungskatalysatoren bekannt sind, die vor allem von der petrochemischen Industrie in großem Umfang eingesetzt werden. Erfahrungsgemäß sind Hydrierungskatalysatoren zugleich gute Elektrokatalysatoren für die Entladung von Wasserstoffionen und umgekehrt.

## Schluß

Wie in diesem Bericht gezeigt wurde, sind galvanisch abgeschiedene Nickelsulfidschichten ausgezeichnete Elektrokatalysatoren für die kathodische Wasserstoffentwicklung in alkalischen Elektrolytlösungen. Der Einsatz von mit Nickelsulfiden beschichteten Kathoden würde bei der großtechnischen Chloralkalielektrolyse bedeutende Energieeinsparungen ermöglichen und damit die Produktionskosten der wichtigen Grundstoffe Chlor und Natronlauge deutlich reduzieren. Für den betrieblichen Einsatz wären die vergleichsweise niedrigen Material- und Herstellungskosten dieser Elektroden sowie deren Unempfindlichkeit gegenüber allgegenwärtigen Elektrolytverunreinigungen nicht zu unterschätzende Vorzüge. Zwar ist das unbefriedigende Langzeitverhalten noch ein großes Problem, doch dürfte dieses Problem nicht unlösbar sein.

Zum Verständnis der Wirkungsweise und des Betriebsverhaltens dieses bemerkenswerten Elektrokatalysators erscheinen weitere Forschungsarbeiten unerlässlich. In Anbetracht der auch volkswirtschaftlich bedeutsamen Größenordnung des Energiesparpotentials der technischen Chloralkalielektrolyse dürfte eigentlich kein Zweifel bestehen, daß diese Forschung eine wichtige öffentliche Aufgabe ist. Dies um so mehr, da die

Existenz der inländischen Elektrolysebetriebe bei weiteren zu erwartenden Strompreissteigerungen ernsthaft gefährdet würde, so daß Stilllegungen oder Betriebsverlagerungen ins kostengünstigere Ausland in Zukunft nicht mehr auszuschließen sind. Durch Verbesserungen des Energiewirkungsgrades der Chloralkalielektrolyse könnte zumindest ein Teil der Strompreiserhöhungen aufgefangen und damit die Existenz der inländischen Betriebe gesichert werden.

Der Verfasser dankt Herrn H. Grötzebauch für seine Mitarbeit bei der Entwicklung von Meßgeräten, Frau B. Büttgenbach für die sorgfältige Präparation und Analyse der Nickelsulfidüberzüge und Herrn Dr. H. Hantsche und Mitarbeitern für REM-Aufnahmen und AES-Tiefenprofilanalysen.

## Literatur

[12] Sohm, J. C. u. R. Graziotti:  
L'Hydrogène et ses Perspectives.  
Vortragstagung Lüttich 15. — 18. 11. 1976

- [13] Deutsche Patentschrift Nr. 411528 vom 2. 11. 1923, ausgegeben am 30. 3. 1925
- [14] Young, W. T. u. H. Kersten:  
Trans. Electrochem. Soc. 121 (1937) S. 225 — 231
- [15] Sawada, M., K. Tsutsumi, T. Shiraiwa u. M. Obashi:  
J. Phys. Soc. Japan 10 (1955) S. 459 — 463
- [16] Pourbaix, M.:  
Atlas d'Equilibres Electrochimiques, S. 409  
Gauthiers-Villars & Cie, Paris 1963
- [17] LeRoy, R. L., M. B. I. Janjua, R. Renaud u. U. Leuenberger:  
J. Electrochem. Soc. 126 (1979) S. 1674 — 1682
- [18] Kissel, G., F. Kulesa, C. R. Davidson u. S. Srinivasan:  
Proceedings of the Symposium on Industrial Water Electrolysis.  
Proceedings Vol. 78-4, p. 218 — 233  
The Electrochemical Society, Princeton 1978

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

Inhaltsverzeichnis	Seite	im Stempeldurchdruckversuch	
		<i>E. Schnabel und H. Schröder</i>	49
Untersuchungen zum Fließverhalten eines durch Versetzungen und Ausscheidungsteilchen verfestigten Stahls <i>W. Österle</i>	47	Prüfung der mechanischen Eigenschaften von Geotextilien <i>H. Schröder und E. Schnabel</i>	49
Berechnung des Streckgrenzenbeitrages plättchenförmiger Teilchen auf der Grundlage einer quantitativen Gefügeanalyse mit dem Transmissionselektronenmikroskop <i>W. Österle</i>	48	Untersuchung des Kraft-Dehnungsverhaltens von Geotextilien <i>H. Schröder, K. Moritz und W. Wilmers</i>	50
Influence of Temperature and Impurity Content on the Development of Texture and Microstructure of Cold Rolled Iron <i>W. Österle</i>	48	Waschen ohne Phosphat <i>U. Sommer und Helga Milster</i>	50
Nomenclatur and Symbols for Polymers <i>H. Feuerberg</i>	48	Reibungs- und Verschleißuntersuchungen an thermoplastischen Kunststoffen <i>H. Czichos und P. Feinle</i>	50
Zum Langzeitverhalten von Bahnen aus PVC-weich Teil 3: Änderung mechanischer Eigenschaften <i>G. Pastuska und V. Lehmann</i>	48	Einfluß von Temperatur und Gasdruck auf das tribologische Verhalten von Silber <i>P. Feinle und H. G. Feller</i>	50
Abreißversuche zur Beurteilung der Haftfestigkeit <i>J. Sickfeld</i>	49	Reibung und Verschleiß von gehärteten, nitrierten und borierten Stahl-Gleitpaarungen in Luft und im Vakuum <i>K.-H. Habig</i>	50
Textilien und Feuer <i>L. Meckel</i>	49	Glanz beim binokularen Sehen <i>W. Czepluch</i>	51
Auswirkungen abgestufter Waschmitteldosierungen <i>Helga Milster und U. Sommer</i>	49	Die DIN-Farbenkarte — eine Farbmustersammlung für hohe Ansprüche <i>G. Döring</i>	51
Das Verhalten von Geotextilien bei Frostbedingungen		Rezeptierung von Grenzmustern für Tagesleuchtfarben <i>G. Döring</i>	51

### Untersuchungen zum Fließverhalten eines durch Versetzungen und Ausscheidungsteilchen verfestigten Stahls *W. Österle*

Material + Technik 12 (1984) S. 91 — 97

Einer der Hauptgründe dafür, daß Metalle nach wie vor als Konstruktionswerkstoffe eine äußerst wichtige Rolle spielen, ist

ihre gute plastische Verformbarkeit. Die Ursache für diese vorteilhafte Eigenschaft ist darin zu sehen, daß reale Metallkristalle stets linienförmige Störstellen, sogenannte Versetzungen, enthalten, die sich schon bei relativ geringer äußerer Kraft bewegen können und so Verlagerungen der Atome gegeneinander um jeweils einen Atomabstand bewirken. Die große Festigkeitssteigerung, die beim Übergang von

reinen Metalleinkristallen zu technischen Werkstoffen erzielt werden kann, ist darauf zurückzuführen, daß Hindernisse in das Kristallgitter eingelagert werden, die die Versetzungsbewegung erschweren. Solche Hindernisse können zum Beispiel fein verteilte Ausscheidungsteilchen einer zweiten Phase sein oder eine große Anzahl von Versetzungen auf verschiedenen Gleitebenen, die sich dann gegenseitig behindern. Beide Hindernisarten können nach Einstellung bestimmter Abbildungsbedingungen im Transmissionselektronenmikroskop bei ca. 50 000facher Vergrößerung sichtbar gemacht werden.

In der vorliegenden Arbeit wurden durch geeignete Wärmebehandlungen eines mikrolegierten Feinkornbaustahls vier verschiedene Gefügestände eingestellt, die sich jeweils hinsichtlich der Größe und Verteilung der Vanadinkarbonitridteilchen und Versetzungen in charakteristischer Weise unterscheiden. Diese vier Werkstoffzustände wurden dann elektronenmikroskopisch untersucht und in bezug auf Versetzungsdichten, Teilchengrößen und Teilchenabstände quantitativ ausgewertet. Mit Hilfe eines mikroskopischen Modells gelang es, die in Zugversuchen ermittelten Streckgrenzen quantitativ zu erklären und den Verlauf der Spannungs-Dehnungs-Kurven qualitativ zu deuten.

### **Berechnung des Streckgrenzenbeitrages plättchenförmiger Teilchen auf der Grundlage einer quantitativen Gefügeanalyse mit dem Transmissionselektronenmikroskop**

*W. Österle*

Pract. Met. 21 (1984) S. 377 — 388

Selbst geringe Volumenanteile von Ausscheidungen einer zweiten Phase können festigkeitssteigernd wirken, wenn die Teilchen sehr klein sind und somit ihre Volumendichte groß ist. Der mittlere Teilchendurchmesser liegt dann meist in der Größenordnung von 10 nm, so daß eine direkte Beobachtung nur im Transmissionselektronenmikroskop möglich ist. Für kugelförmige, starre Hindernisse gibt es Modelle, die es ermöglichen, deren Beitrag zur Streckgrenze zu berechnen. In der vorliegenden Arbeit wird eine Methode vorgeschlagen, die es gestattet, auch für plättchenförmige Hindernisse die interessierenden Gefügeparameter — nämlich mittlerer Durchmesser der Teilchen in den Gleitebenen und Teilchenabstand — zu ermitteln und daraus Streckgrenzenbeiträge zu berechnen. Als Anwendungsbeispiel wurde ein mikrolegierter Baustahl untersucht, der nach einer Wärmebehandlung eine homogene Verteilung feiner Vanadinkarbonitridausscheidungen enthielt. Der aus Gefügeparametern berechnete Streckgrenzenbeitrag korrelierte gut mit dem aus Zugversuchen ermittelten Wert.

### **Influence of Temperature and Impurity Content on the Development of Texture and Microstructure of Cold Rolled Iron**

*W. Österle*

Proceedings 7th Intern. Conf. on Textures of Materials, 17. — 21. Sept. 1984, Noordwijkerhout/Holland

Bei der plastischen Verformung eines polykristallinen Materials ändern sich die Kristallorientierungen in bezug zu einem probenfesten Koordinatensystem. Insbesondere beim Walzen entstehen charakteristische Vorzugsorientierungen, welche man als Walztextur bezeichnet. Dies ist die Ursache der Anisotropie der physikalischen Eigenschaften von Blechen. Neben der makroskopischen Formänderung spielt auch die mikroskopische Dehnungsverteilung in Gleit- oder Zwillingsystemen eine wichtige Rolle bei der Texturausbildung. Mikrobereiche werden im Licht- bzw. Elektronenmikroskop

untersucht, während eine statistische Aussage bezüglich der Orientierungsverteilung der Körner mittels der über die ganze Probenoberfläche integrierenden Röntgenbeugung gewonnen werden kann.

Es wurde die Entwicklung der Walztextur von technisch reinem Eisen mit zunehmendem Verformungsgrad in Abhängigkeit von der Proben temperatur im Bereich von 77 K bis 473 K untersucht und im Zusammenhang mit der jeweiligen Gefügebildung diskutiert. Obwohl bei der tiefen Temperatur mechanische Zwillingsbildung auftrat, war keine Änderung des Texturtyps zu beobachten. Allerdings wurde die Texturschärfe deutlich von der Temperatur beeinflusst. Dieses Verhalten konnte auf Verformungsinhomogenitäten wie Mikrobänder und Scherbänder zurückgeführt werden.

Schließlich wurde auch eine hochreine Eisensorte, welche 90 % bei Raumtemperatur gewalzt worden war, untersucht. Typisch für dieses Material war ein erholtes Gefüge ohne Anzeichen von Verformungsinhomogenitäten. Diese Gefügebildung scheint der Grund für die gute Übereinstimmung der Textur des Reinst Eisens mit theoretischen Voraussagen zu sein.

### **Nomenclatur and Symbols for Polymers**

*H. Feuerberg*

Journal of Polymer Science: Polymer Letters Edition, Vol. 22 (1984) S. 413 — 417

Eine präzise Bezeichnungsweise ist für jede Diskussion unter Fachleuten unverzichtbar. Ebenso braucht der Chemiker eine gute chemische Nomenclatur und der Polymeren-Fachmann eine solche zur Bezeichnung seiner Produkte.

Wegen des vielseitigen Einsatzes der Polymeren in der Technik haben sich in letzter Zeit mehrere verschiedene Nomenclatursysteme entwickelt und darauf aufbauend auch mehrere Systeme für Kurzzeichen, international heute „Symbols“ genannt.

Die Verwechslung dieser „Symbols“ birgt große Gefahren in sich für ihre Verwendung in der Technik, im internationalen Handel und noch größere Gefahren bei der Verwendung der Polymeren für medizinische Zwecke. Da Polymeren-Daten häufig mit Hilfe der „Symbols“ in Datenverarbeitungssystemen gespeichert und daraus wieder abgerufen werden, wären auch dort einheitliche „Symbols“ dringend notwendig.

Auf der Grundlage der IUPAC-Nomenclaturregeln und der im ISO-Komitee 61 „Plastics“ erarbeiteten Systeme für „Symbols“ wird ein Vorschlag für ein einheitliches System beschrieben.

### **Zum Langzeitverhalten von Bahnen aus PVC-weich Teil 3: Änderung mechanischer Eigenschaften**

*G. Pastuska und V. Lehmann*

Kautschuk + Gummi · Kunststoffe 37 (1984) H. 8, S. 703 — 705

In Laborversuchen werden Schrumpfkkräfte ermittelt, wie sie auch in der Praxis entstehen, wenn PVC-Bahnen während ihrer Nutzungszeit durch Weichmacherverlust verhärteten. Aufgrund des relativ hohen thermischen Ausdehnungskoeffizienten ergeben sich bei Abkühlung bis auf  $-30^{\circ}\text{C}$  Schrumpfspannungen, die mit abnehmendem Weichmachergehalt stark ansteigen. Bei einem Weichmachergehalt von 24 % können bei  $-20^{\circ}\text{C}$  Umgebungstemperatur Schrumpfkkräfte von 4500 N je Meter Bahnbreite entstehen. Die Meßergebnisse geben dem Architekten Hinweise auf die Mindestfestigkeit, die zur schadensfreien Befestigung solcher Bahnen benötigt werden.

## Abreißversuche zur Beurteilung der Haftfestigkeit

J. Sickfeld

Das Deutsche Malerblatt (1984) H. 9, S. 993 — 996

Anhand verschiedener Beispiele von Schadensfällen bzw. Beanstandungen von Fensteranstrichen werden die Einsatzmöglichkeiten der Abreißmethode zur Beurteilung der Haftfestigkeiten von Anstrichen auch auf Holzuntergrund demonstriert, einem Untergrund, auf dem die sonst übliche Gitterschnittprüfung nach DIN 53 151 nicht angewendet werden kann. Beim Abreißversuch besonders an fehlerhaften Anstrichaufbauten werden häufig Bruchbilder erhalten, die allein schon eine gute Beurteilungsmöglichkeit im Hinblick auf die vorliegende Fragestellung nach den Fehlerursachen ermöglichen. Die Abreißfestigkeitswerte, die nur beim Vorliegen reiner Adhäsionsbrüche als Haftfestigkeitswerte für den Anstrich an dem betreffenden Untergrund anzusehen sind, können eine zusätzliche relative Aussagemöglichkeit liefern. Um bei komplexen Anstrichschäden einen tieferen Einblick in die Schadensursachen zu erhalten, müssen neben den Haftfestigkeitsuntersuchungen weitere Untersuchungen mit dem Ziel einer Schadensreproduktion bzw. der Klärung des Einflusses von Beanspruchungsparametern, bei Fensteranstrichen also der Witterungs- und besonders der Feuchtigkeitsbeanspruchung, durchgeführt werden. Aus diesem Grunde werden im Zusammenhang mit der Erörterung der Ergebnisse der Haftfestigkeitsuntersuchungen auch die Ergebnisse einiger ergänzender Untersuchungen dargestellt.

## Textilien und Feuer

L. Meckel

Melliand Textilberichte 65 (1984) S. 623 — 629

Textilien werden in Gebäuden als sogenannte Heimtextilien vielfältig eingesetzt z. B. als Gardinen, Teppichböden, Polstermöbel. Als organische Materialien sind Textilien in unterschiedlicher Weise brennbar. Die Brandrisiken dieser Textilien werden analysiert und durch statistische Angaben erläutert, dabei ist sehr stark nach dem Verwendungszweck zu unterscheiden. Bei der Auswertung der Brandstatistiken wird deutlich, daß das Rauchen als Zündquelle eine vorherrschende Rolle spielt. Untersuchungen über den Einfluß des textilen Rohstoffes zeigen bemerkenswerterweise, daß die Synthesefasern insgesamt das Brandrisiko ganz offensichtlich nicht erhöht haben. In vielen Ländern sind verschiedenartige Prüfverfahren vorhanden; die internationalen Normungsarbeiten in der ISO haben bereits zu einer gewissen Harmonisierung geführt.

## Auswirkungen abgestufter Waschmitteldosierungen

Helga Milster und U. Sommer

Welt-Tensid-Kongreß München, 6. — 10. Mai 1984, Kongreßberichte IV, S. 140 — 145

Untersuchungen über Waschverfahren ohne Vorwäsche haben gezeigt, daß bei der stufenweisen Reduzierung der Waschmitteldosierung von 100 % (Gesamtdosierung des Zweibadverfahrens) auf bis zu 50 % einige Einzelwirkungen von Waschmitteln weiterhin zu befriedigenden Ergebnissen führen, andere Eigenschaften aber offenbar wegen dann zu geringer Wirkstoffmenge nicht mehr günstig sind. Bei diesen Untersuchungen wurde die Wasserhärte nicht variiert.

Der wesentliche Einfluß der Wasserhärte auf Waschergebnisse ist bekannt. Aufgrund des Waschmittelgesetzes bzw. der Phosphathöchstmengen-Verordnung sind Waschmittel wegen der mit zunehmender Härte erforderlichen höheren Phosphat-

mengen für die vier Wasserhärte-Bereiche abgestuft zu dosieren. Damit werden aber gleichzeitig auch alle anderen Bestandteile der Waschmittel mit steigender Wasserhärte höher dosiert. Daraus ergibt sich die Frage, ob in dieser Weise abgestufte Waschmitteldosierungen für alle Inhaltsstoffe sinnvoll sind. Bei manchen Komponenten wäre eine Dosierung entsprechend der Verschmutzungsart und dem Verschmutzungsgrad sicher zweckmäßiger. Interessant ist dies auch, wenn andere Komplexbildner als Phosphate eingearbeitet werden.

Die härteabhängige Waschmitteldosierung kann je nach Gehalt einzelner Wirkstoffe im Waschmittel eine schwächere Einzelwirkung für den Härtebereich 1 als z. B. für den Härtebereich 4 ergeben. Anders können die Verhältnisse liegen, wenn nicht nur bei Phosphaten, sondern auch bei anderen Inhaltsstoffen die Wirkung von der Wasserhärte abhängig ist.

Die Untersuchung von handelsüblichen Waschmitteln bezüglich solcher Effekte zeigt, daß die Auswirkung der wasserhärteabhängigen Dosierung für unterschiedliche Inhaltsstoffe nicht gleichartig ist. Ergebnisse zu verschiedenartigen Einzelwirkungen wie Bleichwirkung, Enzymwirkung, optische Aufhellung, Vergrauung werden diskutiert.

## Das Verhalten von Geotextilien bei Frostbedingungen im Stempeldurchdruckversuch

E. Schnabel und H. Schröder

Tagungsband des 1. National. Symp. Geotextilien im Erd- und Grundbau 1984, S. 69 — 73

Die Verwendung von Geotextilien im Straßen- und Wegebau unter Frostbedingungen setzt voraus, daß die Eigenschaften der unterschiedlichen Erzeugnisse auch bei niedrigeren Temperaturen, als sie für die üblichen Eignungsprüfungen benutzt werden, bekannt sind. Da der Stempeldurchdruckversuch als praxisnahe Beanspruchung von Geotextilien im Labor gilt, lag es nahe, diesen Versuch als Kriterium für evtl. vorhandene Festigkeitsänderungen bei tieferen Temperaturen heranzuziehen. Neben den üblicherweise angegebenen Werten für die Durchdruckkraft und die Durchdruckdehnung wurden dabei auch die Verformungsarbeiten vom Beginn der Verdehnung bis zum Bruch beobachtet. Die Ergebnisse legen es nahe, bei der Auswahl eines Geotextils für einen bestimmten Anwendungszweck neben der Kraft auch das Dehnungsverhalten und die Verformungsarbeit zu berücksichtigen.

## Prüfung der mechanischen Eigenschaften von Geotextilien

H. Schröder und E. Schnabel

23. Internationale Chemiefasertagung, 26. — 28. Sept. 1984, Dornbirn/Österreich, S. 1 — 32

Für die mechanische Beanspruchung von Geotextilien ist in der Mehrzahl der Anwendungsfälle die Einbauphase kritisch. Unter besonderer Berücksichtigung der Ergebnisse der deutschen Geotextilarbeitskreise werden die wichtigsten Eignungsprüfungen für Geotextilien beschrieben. So wird u. a. für die Ermittlung der Richtungsabhängigkeit der Zugfestigkeitseigenschaften der Zugversuch mit 20 cm breiten und 10 cm langen Proben empfohlen. Festigkeitswerte sollten stets in Verbindung mit dem Flächengewicht und der Dicke geprüft werden, damit das Prüfmaterial näher charakterisiert wird. Für die Prüfung der UV-Beständigkeit wird das sog. Global-UV-Test-Gerät vorgeschlagen, das die praxisnahe Nachstellung der Bewitterungsvorgänge ermöglicht, die Prüfung größerer Proben erlaubt und eine unrealistisch hohe thermische Belastung der Proben vermeidet. Bei der Bemessung der

kritischen Materialeigenschaften muß die Streuung der Materialeigenschaften ausreichend, z. B. durch Verwendung sog. Quantilenwerte, berücksichtigt werden.

Auf das mögliche ungünstige Verhalten von thermisch verfestigten Vliesstoffen bei Frosttemperaturen wird hingewiesen.

### **Untersuchung des Kraft-Dehnungsverhaltens von Geotextilien**

*H. Schröder, K. Moritz und W. Wilmers*

Tagungsband des 1. National. Symp. Geotextilien im Erd- und Grundbau 1984, S. 59 — 68

Das Kraft-Dehnungsverhalten unterschiedlicher handelsüblicher Geotextilien wird im Streifenversuch mit unterschiedlicher Probenbreite untersucht. Es werden neben Höchstzugkraft und Dehnung die Querkontraktion, die Zugarbeit für verschiedene Dehnungen und der 10 % Sekanten-Modul bestimmt. Die Ergebnisse lassen die Empfehlung von Zugstreifenabmessungen 20 cm x 10 cm (Breite x Länge) für Eignungsuntersuchungen von Geotextilien zu. Die enge Korrelation der Ergebnisse zum Breithalterversuch (EMPA) und dem Zugversuch mit 50 cm breiten Streifen wird nachgewiesen.

Die Beanspruchung beim Stempeldurchdruckversuch kann nicht durch einen Streifenzugversuch ersetzt werden, obwohl eine gewisse Korrelation nachweisbar ist.

### **Waschen ohne Phosphat**

*U. Sommer und Helga Milster*

Kongreßberichte IV zum Welt-Tenside-Kongreß, München, 6. — 10. Mai 1984, S. 51 — 63

Bei der Entwicklung von Waschmitteln hat zur Zeit der Ersatz der Phosphate besondere Bedeutung. Handelsübliche phosphatfreie Produkte sind aber bisher in der Regel im Anwendungsbereich beschränkt. Das geht z. B. daraus hervor, daß sie

keine Bleichmittel enthalten

oder nur für Einbadverfahren vorgesehen sind

oder nur bei normal verschmutzter Wäsche empfohlen werden

oder nur im Weichwassergebiet ohne Zusätze anzuwenden sind

oder daß sie von vornherein nicht erwarten lassen, daß sie gängige Mindestanforderungen erfüllen.

Diese Einschränkungen sind durch Neuentwicklungen zu überwinden. Im Zusammenhang mit der GDCh-Studie über NTA (Nitrilotriessigsäure) sind auch für Deutschland bereits in Nachbarländern praktizierte Entwicklungen zu erwarten.

An zur Zeit im Handel befindlichen Konzeptionen für phosphatfreie Waschmittel wurden vergleichende Untersuchungen über die Waschwirkung nach der Gebrauch-Wasch-Methodik bei 90°C und 60°C durchgeführt. Es wurden phosphatfreie Vollwaschmittel mit NAS (Natriumaluminiumsilikat), NAS/NTA, Säure/Soda (Waschbeutel) und Flüssigwaschmittel mit derzeitigen Waschmitteln mit Phosphat bzw. NAS/Phosphat im Wasserhärtebereich 3 verglichen. Es werden unter anderem folgende Bewertungskriterien herangezogen:

Reinigungswirkung, Weißgrad bzw. Weißgraderhaltung, Gewebeinkrustierungen, Vergrauung, Bleichwirkung, Fleckenentfernung und Entfernung stärkerer Anschmutzungen.

Besonders interessante Ergebnisse zeigt der Vergleich der Waschmittel mit Phosphat bzw. NAS/Phosphat mit den phosphatfreien Produkten mit NAS oder NAS/NTA. Bei den phosphatfreien Flüssigwaschmitteln fehlen Bleichmittel, sie sind nur im Einbadverfahren anwendbar. Deshalb ist die geringere Gesamtleistung nicht verwunderlich, obwohl sie besondere Wirkungsschwerpunkte haben.

Die Ergebnisse lassen Alternativen zu phosphathaltigen Waschmitteln erkennen.

### **Reibungs- und Verschleißuntersuchungen an thermoplastischen Kunststoffen**

*H. Czichos und P. Feinle*

Tribologie + Schmierungstechnik 31 (1984) H. 1, S. 14 — 21

Kunststoffe werden in zunehmendem Maße für zahlreiche Bauteile in verschiedenen Bereichen der Technik verwendet, die Reibungs- und Verschleißbeanspruchungen unterliegen. Es wird über das Reibungs- und Verschleißverhalten der thermoplastischen Kunststoffe PTFE, HDPE, PETP, PBTP, POM, PA und PI gegen gehärteten Stahl in ungeschmiertem Zustand berichtet. Die Untersuchungen werden mit einem Stift-Ring-Prüfgerät durchgeführt, bei dem ein Kunststoffstift gegen eine rotierende Stahlscheibe gedrückt wird, wobei die dabei auftretenden Kräfte gemessen werden, aus denen dann die Reibungszahl ermittelt werden kann. Gleichzeitig wird der Verschleißbetrag als Stiftlängenänderung gemessen.

Die Untersuchungen haben ergeben, daß die Reibungs- und Verschleißkenngrößen sehr stark von den Beanspruchungsbedingungen und der Struktur des tribologischen Prüfsystems abhängig sind. Bei geeigneter Wahl von Flächenpressung, Gleitgeschwindigkeit und Rauheit des Gegenkörpers ist eine Optimierung des Reibungsverhaltens möglich. Dominiert als Verschleißmechanismus die Abrasion, läßt sich ein Zusammenhang zwischen Verschleißgrößen und technologischen Werkstoffkennwerten herstellen.

### **Einfluß von Temperatur und Gasdruck auf das tribologische Verhalten von Silber**

*P. Feinle und H. G. Feller*

Materialprüfung 26 (1984) Nr. 8, S. 259 — 265

Der Einfluß von Temperatur und Gasdruck auf das tribologische Verhalten von Silber wurde auf einem Stift-Ring-Prüfsystem untersucht. Die Reibungszahl steigt bei höheren Temperaturen stark an. Bei Raumtemperatur tritt Verschleiß am Ring auf. Der Materialübertrag ist gering und erfolgt vom Ring zum Stift. Bei Temperaturen über 150°C steigt der Materialübertrag stark an und erfolgt in umgekehrter Richtung. Die Reibungszahl erhöht sich geringfügig mit sinkendem Gasdruck. Während bei Raumtemperatur alle vier Verschleißmechanismen auftreten, dominieren bei höheren Temperaturen Adhäsionsvorgänge.

### **Reibung und Verschleiß von gehärteten, nitrierten und boriierten Stahl-Gleitpaarungen in Luft und im Vakuum**

*K.-H. Habig*

Z. Metallkde. Bd. 75 (1984) H. 8, S. 630 — 634

Für das Reibungs- und Verschleißverhalten von metallischen Gleitpaarungen sind Reaktionsschichten auf den Oberflächen der Gleitpartner von besonderer Bedeutung. Um ihren Einfluß zu untersuchen, wurden tribologische Prüfungen im Vakuum und in Luft durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, daß nur die nitrierte Stahl-Paarung nicht auf die Anwesenheit von oxidischen Reaktionsschichten angewiesen ist. Bei den gehärteten und boriierten Stahlpaarungen treten dagegen bei der Abwesenheit von oxidischen Reaktionsschichten starke adhäsive Wechselwirkungen auf, die anhand der unterschiedlichen plastischen Verformbarkeit und der Möglichkeiten der Entstehung atomarer Bindungen diskutiert werden.

### **Glanz beim binokularen Sehen**

*W. Czepluch*

Fortschrittsbericht. VDI-Z., Reihe 17, Nr. 24, Düsseldorf: VDI-Verlag 1984, 138 Seiten (Dissertation)

Die Schwierigkeiten der Beschreibung und Klassifizierung des visuellen Glanzeindrucks konnten durch Festlegung von Beurteilungskriterien und Abmusterungsparametern verringert werden.

Zwar lag das Hauptaugenmerk auf der Erkundung von Einwirkungen des zweiäugigen Sehens, doch ergaben sich als Nebenprodukte Angaben über Einflüsse der Abstände zwischen Lichtquelle, Probe und Beobachter. Als wesentlich wurden neben einer grundsätzlichen, durch die unterschiedliche Bewertung beider Netzhautbilder bedingte personenabhängige Schwankung des Glanzeindrucks die Oberflächenstruktur und die Reflexionsindikator der glänzenden Probe ermittelt. Die teils qualitative, teils quantitative Beschreibung durch Korrelation, Disparation und Indikatorhalbweitsbreite führten zu Grenzbedingungen für den Einfluß der Abmusterungsgeometrie auf den Glanzeindruck. Als Hilfsmittel zur Beschreibung der Glanzerhöhung beim Übergang von monokularem zu binokularem Sehen sowie der disparationbedingten Glanzerhöhung erwies sich der  $20^0$ -Reflektometerwert als geeignet.

Die Abschätzung einer rein binokularen Glanzschwelle ergab größenordnungsmäßig einen zehnfach so großen Wert wie beim Gesamtglanz.

### **Die DIN-Farbenkarte — eine Farbmustersammlung für hohe Ansprüche**

*G. Döring*

Farbe + Design 31/32 (1984) S. 52 — 59

Farben sind für den Menschen ein wesentlicher Bestandteil der Umwelt. Um in die Farbenvielfalt unserer Umwelt eine anschauliche Ordnung zu bringen und eine Verständigung ohne Mißverständnisse zu ermöglichen, benötigen wir ein Farbordnungssystem, das die Farben durch anschauliche Größen kennzeichnet. Damit ein solches Farbordnungssystem für den Anwender von praktischem Nutzen sein kann, muß es eine Reihe von Anforderungen erfüllen. Von der Farbmetrik ausgehend hat Manfred Richter 1967 einen solchen Katalog grundsätzlicher Forderungen formuliert. Von der Gestaltungsseite ausgehend hat Friedrich Schmuck 1983 ebenfalls eine Reihe grundsätzlicher Forderungen formuliert, die sich zum Teil mit denen von Manfred Richter decken und zum Teil darüber hinaus gehen. Es wird gezeigt, wie diese Forderungen von der DIN-Farbenkarte erfüllt werden.

### **Rezeptierung von Grenzmustern für Tagesleuchtfarben**

*G. Döring*

Farbe + Lack 11 (1984) S. 920 — 923

Tagesleuchtfarben unterscheiden sich von gewöhnlichen Aufsichtsfarben dadurch, daß sie zusätzlich zur reflektierten Strahlung in bestimmten Wellenlängenbereichen Fluoreszenzstrahlung aufweisen, deren Energie in einem zur Ausstrahlung kürzerwelligen Spektralbereich absorbiert wird. Dadurch erscheinen Tagesleuchtfarben besonders hell und leuchtend.

Die Farbzepturberechnung für Tagesleuchtfarben ist erheblich schwieriger als für gewöhnliche Aufsichtsfarben, da bei den spektralen Strahldichtefaktoren auch der Beitrag der Fluoreszenz berücksichtigt werden muß.

Es wird ein Verfahren angegeben, mit dem Grenzmuster für Tagesleuchtfarben rezeptiert werden. Das Verfahren arbeitet mit einer Korrekturmatrix und gestattet die Rezepturberechnung in einem kleinen Bereich um eine Ausgangsfarbe. Die Rezepturberechnung erfolgt auf Gleichheit der Farbmaßzahlen  $x$ ,  $y$  und  $Y$  und nicht der Strahldichtefaktoren.

---

## **Amtliche Bekanntmachungen**

### **Neue Regeln für nicht ortsfeste Gaswarneinrichtungen**

Die vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften herausgegebenen „Sicherheitsregeln für Anforderungen an Eigenschaften nicht ortsfester Gaswarneinrichtungen für den Explosionsschutz“, Bestell-Nr. ZH 1/108 und „Grundsätze für die Prüfung der Funktionsfähigkeit nicht ortsfester Gaswarneinrichtungen für den Explosionsschutz“, Bestell-Nr. ZH 1/108.1, beide in der Ausgabe „Oktober 1983“, werden von der BAM bei den nach den Explosionsschutz-Richtlinien (Ex-RL) vorgeschriebenen Eignungsprüfungen von nicht ortsfesten Gaswarneinrichtungen angewendet. Die BAM ist anerkannte Prüfstelle für Geräte dieser Art.

Beide Regeln treten an die Stelle der bisher angewendeten „Richtlinien über Anforderungen an Methan(CH<sub>4</sub>)-Handmeßgeräte und Durchführung der Eignungsuntersuchung (Ausgabe Juli 1974) [AM BAM 5 (1975) Nr. 1, S. 22/31] bzw. „Richtlinien über Anforderungen an tragbare Methan(CH<sub>4</sub>)-Meßeinrichtungen und Durchführung der Eignungsuntersuchung (Ausgabe Mai 1976) [AM BAM 6 (1976) Nr. 3, S. 106/117].“

# Zulassungen und Neufassungen zu Baumustern von Tankcontainern (TC) zur Beförderung gefährlicher Güter sowie eine Bescheinigung für Tankfahrzeuge für den Transport gefährlicher Güter

## BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)



1. Neufassung

### ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 093/TC

1. Hiermit wird nach

- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29.06.1983 (BGBl. I, S. 905)  
- insbesondere Anhang B. lb -,
- 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 6. ADR-Änderungsverordnung vom 22. Dezember 1983 (BGBl. II, S. 827)  
- insbesondere Anhang B. lb -,
- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Juni 1983 (BGBl. I, S. 827)  
- insbesondere Anhang X -,
- 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 4. RID-Änderungsverordnung vom 03. Juni 1983 (BGBl. II, S. 386)  
- insbesondere Anhang X -,
- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Schiffen (GefahrgutVSee) vom 5. Juli 1978 (BGBl. I, S. 1017) in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, S. 1113)  
- insbesondere IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) -,

der Firma

AK Chemie GmbH & Co. KG, Postfach 1140, 6083 Biebesheim am Rhein  
für das nachfolgend beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

#### - Hersteller:

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitfeld/Sieg

#### - Typenbezeichnung des Herstellers: TC-Typ 1-20t

#### - Tankcontainerdaten: (20'-1C)

Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2438 mm,  
Tankvolumen ca. 10 000 l, Eigengewicht ca. 4 640 kg,  
zul. Gesamtgewicht: 20 320 kg,  
max. Betriebsdruck: 7 bar (Überdruck),  
Prüfdruck: 10,5 bar (Überdruck),  
Tankwerkstoff: TTStE 32 (1.0508)  
Tankinnenauskleidung: Säkaphen Si 14 E

#### - Zeichnungen des Herstellers:

C-0-213/4c	vom	13.10.1983	(Behälter und Anschlüsse - Fa. WEW -)
C-0-213/2a	vom	30.01.1979	(Rahmen - Fa. WEW -)
63724/3	vom	12.09.1983	(Anordnung Sicherheitsventil und Berstscheibe - Fa. Octel Co. Ltd -)

die Zulassung zur Beförderung von Bleialkyle mit einem Flammpunkt von mehr als 55 °C GGVS/ADR/GGVE/RID, Klasse 6.1, Ziffer 14, GefahrgutVSee, Klasse 6.1, UN-Nr. 1649 erteilt.

2. Es wird hiemit bescheinigt, daß das nach den im Zulassungsschein Nr. D/53 093/TC vom 20. April 1979 aufgeführten (Bescheinigungen des TÜV-Rheinland Nr. 810 054-0 bis 810 054-1 vom 12.03.1979, 02.02.1979 sowie Besichtigungsbescheinigung vom 22.01.1979; Schreiben der Deutschen Bundesbahn über Prüfungen gemäß UIC-Merkblatt 592-1 vom 19.03.1978; Bescheinigung der TÜ-Hessen über die Prüfung eines Tankcontainers zur Beförderung von Bleialkylen - Einbau Sicherheitsventil und Berstscheibe vom 18.12.1984 -) Prüfberichten einschließlich Anlagen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der unter 1. aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID/GefahrgutVSee/CSC entspricht.

Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Anforderungen des IMDG-Codes an ortsbewegliche Tanks vom Typ 1. Weiterhin sind die Maßgaben der ISO-Empfehlung 1496/1 erfüllt.

#### 3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den o. g. mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen.  
Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3. Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. C-2-213/4.2 vom 13.10.1983 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

#### 3.4 Sonstiges

Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 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. Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 093/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.5 Diese Zulassung ersetzt den Zulassungsschein Nr. D/53 093/TC vom 20.04.1979 und wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 10.02.1995.

#### 4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend den Regelungen des Übereinkommens vom 02. Dezember 1972 über sichere Container-CSC- (in der Bekanntmachung der Neufassung vom 27. Januar 1977-BGBl. II 1977, S. 41) mit der Zulassungs-Nr. D-BAM-049/093/79 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

TC-Typ 1-20t

zu versehen.

1000 Berlin 45, den 11.02.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen  
im Auftrag

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung

Dr.-Ing. V. Neumann

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2)

## ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 152/TC

1. Hiermit wird nach

- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29.06.1983 (BGBl. I, S. 905)
  - insbesondere Anhang B. lb -,
- 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 6. ADR-Änderungsverordnung vom 22. Dezember 1983 (BGBl. II, S. 827)
  - insbesondere Anhang B. lb -,
- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Juni 1983 (BGBl. I, S. 827)
  - insbesondere Anhang X -,
- 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 4. RID-Änderungsverordnung vom 03. Juni 1983 (BGBl. II, S. 386)
  - insbesondere Anhang X -,
- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 5. Juli 1978 (BGBl. I, S. 1017) in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, S. 1113)
  - insbesondere IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) -,

der Firma

Contrans Gesellschaft für Containerverkehr mbH,  
2000 Hamburg 50

für das nachfolgend beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitefeld/Sieg

- Typenbezeichnung des Herstellers: 2086 ZSoih 6,0/2000/16

- Tankcontainerdaten: (20' ICC)

Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm,  
Tankvolumen ca. 16000 l, Eigengewicht ca. 5500 kg,  
zul. Gesamtgewicht: 30480 kg (UIC: 24000 kg, ISO: 20320 kg)  
max. Betriebsdruck: 3 bar (Überdruck)  
Prüfdruck: 6 bar (Überdruck)  
Berechnungsdruck: 15 bar (Überdruck)  
Tankwerkstoff: Kesselblech H II (1.0425)  
Tankinnenauskleidung: Säkaphen Si 14 E

- Zeichnungen des Herstellers:

CS-500/0a IV	vom 08.12.1983 (Zusammenstellung)
CS-500/3b IV	vom 25.04.1980 (Tank und Sicherheitsanschlüsse)
CS-500/1b IV	vom 08.12.1983 (Rahmenwerk) bzw.
CS-500/0b IVA	vom 08.12.1983 (Zusammenstellung)
CS-500/3c IVA	vom 22.10.1980 (Tank und Sicherheitsanschlüsse)
CS-500/1b IVA	vom 08.12.1983 (Rahmenwerk)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten flüssigen Stoffe der Klassen 6,1 und 8 der/des GGVS/ADR/GGVE/RID/GefahrgutVSee (IMDG-Code) mit einer Dichte von höchstens 1,95 kg/dm<sup>3</sup> erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach den im Zulassungsschein Nr. D/46 152/TC vom 10.07.1980 aufgeführten Prüfberichten

(Zertifikate für Frachtbehälter-Container - des Germanischen Lloyd FC-Nrn. 2802/05, 2802/14 und 2802/18 einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der unter 1. aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID/GefahrgutVSee/CSC entspricht.

Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Anforderungen des IMDG-Codes an ortsbewegliche Tanks vom Typ 1. Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-1 sowie die ISO-Empfehlung 1496/3 erfüllt.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den o. g., mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist die Tankinnenauskleidung der Tankcontainer gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen zu prüfen. Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3. Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. CS-500/7.1a IV(A) vom 08.12.1983 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 Sonstiges

Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 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. Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 152/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.5 Diese Zulassung ersetzt den Zulassungsschein Nr. D/46 152/TC vom 10. Juli 1980 und wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 30.01.1995.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend den Regelungen des Übereinkommens vom 02. Dezember 1972 über sichere Container - CSC - (in der Bekanntmachung der Neufassung vom 27. Januar 1977 - BGBl. II 1977, S. 41) mit der Zulassungs-Nr. D-BAM-073/152/80 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

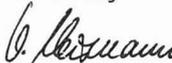
2086 ZSoih 6,0/2000/16

zu versehen.

1000 Berlin 45, den 31.01.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen  
im Auftrag

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung

  
Dr.-Ing. V. Neumann

  
Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anlage: Rechtsmittelbelehrung

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
D/70 152/TC  
- 1. Neufassung -

Bezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse- Ziffer	Gefahr- gutVSee Klasse	UN- Nr.	Bemerkung
Benzoylchlorid	8-22	8	1736	
Benzalchlorid	6.1-62*	6.1	1886	
Benzylchlorid	6.1-61k	8	1738	
Benzotrichlorid	6.1-62	8	2226	
Monochlorpinakolin Pestizid, flüssig, giftig, n.a.g.)	6.1-83b	6.1	2902	
Benzolsulfonyl- chlorid	6.1-62a*	8	2225	

\* Beförderung im Landverkehr nur aufgrund der Ausnahmegenehmigung "Ausnahme Nr. S6" in der Fassung der Änderung vom 20.09.1983 (BGBl. I S. 1186) bzw. Ausnahmegenehmigung Nr. E 508 - 5. Neufassung vom 01.10.1981.

1. Neufassung

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 177/TC

1. Hiermit wird nach

- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Juni 1983 (BGBl. I, S. 905)  
- insbesondere Anhang B.lb. -,
- 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 6. ADR-Änderungsverordnung vom 22. Dezember 1983 (BGBl. II, S. 827)  
- insbesondere Anhang B. lb. -,
- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Juni 1983 (BGBl. I, S. 827)  
- insbesondere Anhang X -,
- 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 4. RID-Änderungsverordnung vom 03. Juni 1983 (BGBl. II, S. 386)  
- insbesondere Anhang X -,
- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 05. Juli 1978 (BGBl. I, S. 1017) in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, S. 1113)  
- insbesondere IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) -,

der Firma

Eisenbahn-Verkehrsmittel-Gesellschaft mbH, 4000 Düsseldorf 1

für das nachfolgend beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Graaff KG, 3210 Elze/Leine

- Typenbezeichnung des Herstellers: TC 5-20/06- Tankcontainerdaten: (20' 1CC)

Länge: 6 058 mm, Breite: 2 438 mm, Höhe: 2 591 mm,  
Tankvolumen ca. 16 500 l, Eigengewicht ca. 6 100 kg,  
zul. Gesamtgewicht: 28 000 kg (UIC: 24 000 kg, ISO: 20 320 kg),  
max. Betriebsdruck: 12,7 bar (Überdruck),  
Prüfdruck: 19 bar (Überdruck),  
Tankwerkstoff: TT StE 36 (1.0859)

- Zeichnungen des Herstellers:

1T 100.01.00	vom 04.06.1980 (Tankcontainer)
0T 100.32.01	vom 20.09.1983 (Tank)
0T 100.20.01	vom 27.05.1980 (Rahmen 1)
0T 101.20.01	vom 05.09.1980 (Rahmen 2)
1003-la	vom 01.08.1984 (Isolierstütz- konstruktion)

die Zulassung zur Beförderung von

Dichlordifluormethan (R12), Gemisch F1\*, Gemisch F2\*); wasserfrei, säurefrei (pH-Wert 6,5-8,5) - GGVS/ADR/GGVE/RID/GefahrgutVSee (IMDG-Code) Klasse 2 Ziffern 3a bzw. 4a, UN-Nr. 1028 bzw. 1078\*  
- \*)Kältemittel gasförmig n. a. g. - mit einer Dichte von höchstens 1,66 kg/dm<sup>3</sup> erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach den im Zulassungsschein D/70 177/TC aufgeführten Prüfberichten einschließlich Anhängen (Anlagen) - FC-Nr. 2824/01 - gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der unter 1. aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID/GefahrgutVSee/CSC entspricht. Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Anforderungen des IMDG-Codes an ortsbewegliche Tanks vom Typ 5. Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-1 sowie die der ISO-Empfehlung 1496/3 erfüllt.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den o.g. mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen.

Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3. Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. 2T 100.10.01/1 vom Sept. 1984 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 Sonstiges

Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 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. Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 177/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.5 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 18.02.1995.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend den Regelungen des Übereinkommens vom 02. Dezember 1972 über sichere Container - CSC - (in der

Bekanntmachung der Neufassung vom 27. Januar 1977 - BGBl. II 1977, S. 41) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-080/177/80 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

TC 5-20/06

zu versehen.

1000 Berlin 45, den 19.02.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen  
im Auftrag

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung

  
Dr.-Ing. V. Neumann

  
Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. A. Ulrich, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2)

## ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/53 299/TC

1. Hiermit wird nach

- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Juni 1983 (BGBl. I, S. 905)  
- insbesondere Anhang B.1b. -,
- 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 6. ADR-Änderungsverordnung vom 22. Dezember 1983 (BGBl. II, S. 827)  
- insbesondere Anhang B. 1b. -,
- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Juni 1983 (BGBl. I, S. 827)  
- insbesondere Anhang X -,
- 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 4. RID-Änderungsverordnung vom 03. Juni 1983 (BGBl. II, S. 386)  
- insbesondere Anhang X -,
- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02. Dezember 1972 über sichere Container-CSC- vom 10. Februar 1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 27. Januar 1977 (BGBl. II, S. 41)

der Firma

Reederei und Spedition "Braunkohle" GmbH, 5047 Wesseling 1 für das in der Anlage (Prüfberichte des TÜV-Rheinland vom 23. Oktober 1984, Prüf-Nr.: 914/198125 und des Germanischen Lloyd vom 11. Oktober 1984, FC-Nr. 888 einschließlich Anlagen) beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Hoval Italiana S.p.A., Grassobbio, Italien (Tank)  
Franchin, Treviso, Italien (Rahmenwerk)

- Typenbezeichnung des Herstellers: BV 07/H/2 PP

- Tankcontainerdaten: (ISO 1CC)

Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm  
Tankvolumen ca. 10 100 l, Eigengewicht ca. 13 000 kg,

zul. Gesamtgewicht: 28 000 kg, (UIC: 24 000 kg, ISO: 20 320 kg)  
max. Betriebsdruck: 10 bar (Überdruck),  
Prüfdruck: 15 bar (Überdruck),  
Tankwerkstoff: AISI 321/(1.4541)

- Zeichnungen des Herstellers bzw. Antragstellers

10 014 U	vom	02.12.1980	(Übersicht: Bergungsbehälter)
6121 11001005c	vom	02.12.1980	(Bergungsbehälter Druckbehälter)
103207/117.3c	vom	21.07.1982	(Schnellverschluß DN 1800)
8.63.0013	vom	20.06.1983	(General Assembly - Rahmenwerk -)
10 031a U	vom	18.07.1984	(Verstärkung der Längsträger)
10 027 U	vom	16.08.1983	(Änderung des Befestigungsfundamentes)
10 030 U	vom	07.11.1983	(Halteeinrichtung im Bergebehälter)

die Zulassung zur Beförderung von

LSA-I-Material in Form von UF<sub>6</sub> in einem defekten oder kontaminierten Behälter  
GGVS/ADR-Klasse 7 Blatt 5 (Rn 2703)  
GGVE/RID-Klasse 7 Blatt 5 (Rn 703)

erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem beigelegten Prüfbericht einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der unter 1. aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID/CSC entspricht. Weiterhin sind die Maßgaben der ISO-Empfehlung 1496/3 sowie die des UIC Merkblattes 592-1 erfüllt.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3. Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnung Nr. 10 035 U vom 10.09.1984 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 Sonstiges

Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 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. Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/53 299/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.5 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 05.12.1994.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-139/299/84 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

BV 07/H/2 PP

zu versehen.

1000 Berlin 45, den 06. Dez. 1984  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen  
im Auftrag

  
Dr.-Ing. V. Neumann

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung

  
Dipl.-Ing. A. Ulrich

84-2-6814.04 a vom 26.06.1984 (Anordnung der Absperrventile)  
84-1-6814.02 vom 18.04.1984 (Heizeinrichtung)

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Ulrich

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2)

## ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 305/TC

1. Hiermit wird nach

- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29.06.1983 (BGBl. I, S. 905)
  - insbesondere Anhang B. lb - ,
- 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 6. ADR-Änderungsverordnung vom 22. Dezember 1983 (BGBl. II, S. 827)
  - insbesondere Anhang B. lb - ,
- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Juni 1983 (BGBl. I, S. 827)
  - insbesondere Anhang X - ,
- 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 4. RID-Änderungsverordnung vom 03. Juni 1983 (BGBl. II, S. 386)
  - insbesondere Anhang X - ,
- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 5. Juli 1978 (BGBl. I, S. 1017) in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, S. 1113)
  - insbesondere IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) - ,
- Gesetz zum Übereinkommen vom 02. Dezember 1972 über sichere Container-CSC- vom 10. Februar 1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 27. Januar 1977 (BGBl. II, S. 41)

der Firma

Bleiwerk Goslar GmbH & Co KG, 3380 Goslar 1  
für das in der Anlage (Prüfbericht des Germanischen Lloyd vom 12. Okt. 1984, (FC-Nr. 2838/06) beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Bleiwerk Goslar GmbH & Co KG, 3380 Goslar 1

- Typenbezeichnung des Herstellers: BG 14-16,5

- Tankcontainerdaten: (20' 1C)

Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2438 mm,  
Tankvolumen ca. 10 900 l, Eigengewicht ca. 7200 kg,  
zul. Gesamtgewicht: 26 000 kg,  
(UIC: 24 000 kg, ISO: 20 320 kg),  
max. Betriebsdruck: 3 bar (Überdruck),  
Prüfdruck: 4,5 bar (Überdruck),  
Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck)  
Tankwerkstoff: HII (1.0425)  
Tankinnenauskleidung: Pb 99,9 Cu

- Zeichnungen des Herstellers:

84-2-6814.00 a	vom	26.06.1984	(Übersichtszeichnung)
84-1-6814.01 a	vom	26.06.1984	(Tankcontainer)
84-1-6814.07	vom	25.04.1984	(Containerrahmen)
84-1-6814.03 a	vom	25.06.1984	(Mannloch)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten flüssigen Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8 der/des GGVS/ADR/GGVE/RID/ sowie der Klassen 3, 6.1 und 8 der GefahrgutVSee - (IMDG-Code) mit einer Dichte von höchstens 2,16 kg/l erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem o. g. Prüfbericht einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der unter 1. aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID/GefahrgutVSee/CSC entspricht.

Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Anforderungen des IMDG-Codes an ortsbewegliche Tanks vom Typ 1. Weiterhin sind die Maßgaben der ISO-Empfehlung 1496/3 erfüllt.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist der Zustand der Tankinnenauskleidung gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen zu prüfen. Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. 84-2-6814.21 a vom 24.10.1984 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 Sonstiges

Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 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. Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 305/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.5 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 19.11.1994.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-146/305/84 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

BG 14-16,5

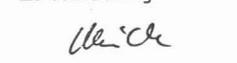
zu versehen.

1000 Berlin 45, den 20.11.1984  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen  
im Auftrag

  
Dr.-Ing. V. Neumann

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung

  
Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. A. Ulrich, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

Anhang zum  
**ZULASSUNGSSCHEIN**  
D/70 305/TC

Stoffbezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse- Ziffer	Gefahrgut- VSee (IMDG-Code) Klasse	UN- Nr.	Auflagen/ Bemerkung
Chlorbenzol	3 - 3	3.3	1134	
Benzotrìchlorid	6.1 - 62	8	2226	A,T
Benzylchlorid	6.1 - 61k	8	1738	
Chloracetylchlorid	8 - 22	8	1752	
Phosphoroxylchlorid	8 - 11a	8	1810	A,T
Phosphortrichlorid	8 - 11a	8	1809	

A: wasserfrei

T: Es ist sicherzustellen, daß die Tankcontainer nur vollkommen trocken befüllt und anschließend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit während der Beförderung auszuschließen; besteht die Möglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagt. Ein Überdruck muß dann bis zur vollständigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

**ZULASSUNGSSCHEIN**  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 306/TC

1. Hiermit wird nach

- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29.06.1983 (BGBl. I, S. 905)
  - insbesondere Anhang B. 1b -,
- 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 6. ADR-Änderungsverordnung vom 22. Dezember 1983 (BGBl. II, S. 827)
  - insbesondere Anhang B. 1b -,
- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Juni 1983 (BGBl. I, S. 827)
  - insbesondere Anhang X -,
- 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 4. RID-Änderungsverordnung vom 03. Juni 1983 (BGBl. II, S. 386)
  - insbesondere Anhang X -,
- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 5. Juli 1978 (BGBl. I, S. 1017) in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, S. 1113)
  - insbesondere IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) -,
- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02. Dezember 1972 über sichere Container-CSC- vom 10. Februar 1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 27. Januar 1977 (BGBl. II, S. 41)

der Firma

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitefeld/Sieg

für das in der Anlage (Prüfbericht des Germanischen Lloyd vom 22. Okt. 1984, (FC-Nr. 2843/05) beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitefeld/Sieg

- Typenbezeichnung des Herstellers: 2086 ZSoBihd 6,0/2100/19

- Tankcontainerdaten: (20' 1CC)

Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm,  
Tankvolumen ca. 19 000 l, Eigengewicht ca. 5750 kg,  
zul. Gesamtgewicht: 28 000 kg,  
(UIC: 24 000 kg, ISO: 20 320 kg),  
max. Betriebsdruck: 3 bar (Überdruck),  
Prüfdruck: 6 bar (Überdruck),  
Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck),  
Tankwerkstoff: Kesselblech HII (1.0425),  
Tankinnenauskleidung: Säkaphen Si 14 E

- Zeichnungen des Herstellers:

CSo-846-1b	vom 30.11.1984 (Hauptzeichnung)
CSo-846-3a	vom 13.09.1984 (Tank und Sicherheitsventil)
CSo-846-4.1a	vom 06.09.1984 (Mannloch mit Anschlüssen)
CSo-846-4.1.3a	vom 13.09.1984 (Mannloch DN 500)
CSo-846-6.1a	vom 04.09.1984 (Heizung)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten flüssigen Stoffe der Klassen 6.1 und 8 der/des GGVS/ADR/GGVE/RID sowie der Klassen 6.1 und 8 der GefahrgutVSee - (IMDG-Code) mit einer Dichte von höchstens 1,46 kg/l erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem o.g. Prüfbericht einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der unter 1. aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID/GefahrgutVSee/CSC entspricht.

Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Anforderungen des IMDG-Codes an ortsbewegliche Tanks vom Typ 1. Weiterhin sind die Maßgaben der ISO-Empfehlung 1496/3 erfüllt.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist der Zustand der Tankinnenauskleidung gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen zu prüfen. Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3. Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. CE-846-7.1a vom 30.11.1984 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 Sonstiges

Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 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. Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 306/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.5 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 09.12.1994.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-147/306/84 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

2086 ZSoBihd 6,0/2100/19

zu versehen.

1000 Berlin 45, den 10.12.1984  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen  
im Auftrag

*V. Neumann*  
Dr.-Ing. V. Neumann

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung

*Ulrich*  
Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. A. Ulrich, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

Anhang zum  
**ZULASSUNGSSCHEIN**  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
D/70 306/TC

Bezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse- Ziffer	Gefahr- gutVSee Klasse	UN- Nr.	Bemerkung
Benzoylchlorid	8-22	8	1736	
Benzalchlorid	6.1-62*	6.1	1886	
Benzylchlorid	6.1-61k	8	1738	
Benzotrithlorid	6.1-62	8	2226	
Monochlorpinakolin Pestizid, flüssig, giftig, n.a.g.)	6.1-83b	6.1	2902	
Benzolsulfonyl- chlorid	6.1-62a*	8	2225	

\* Beförderung im Landverkehr nur aufgrund der Ausnahmegenehmigung "Ausnahme Nr. S6" in der Fassung der Änderung vom 20.09.1983 (BGBl. I S. 1186) bzw. Ausnahmegenehmigung Nr. E 508 5. Neufassung vom 01.10.1981.

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 307/TC

1. Hiermit wird nach

- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29.06.1983 (BGBl. I, S. 905)  
- insbesondere Anhang B. lb -,
- 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 6. ADR-Änderungsverordnung vom 22. Dezember 1983 (BGBl. II, S. 827)  
- insbesondere Anhang B. lb -,

- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Juni 1983 (BGBl. I, S. 827)  
- insbesondere Anhang X -,

- 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 4. RID-Änderungsverordnung vom 03. Juni 1983 (BGBl. II, S. 386)  
- insbesondere Anhang X -,

- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 5. Juli 1978 (BGBl. I, S. 1017) in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, S. 1113)  
- insbesondere IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) -,

- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02. Dezember 1972 über sichere Container - CSC - vom 10. Februar 1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 27. Januar 1977 (BGBl. II, S. 41)

der Firma

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitefeld/Sieg

für das in der Anlage (Prüfbericht des Germanischen Lloyd vom 01. Nov. 1984, FC-Nr. 2810/09 beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitefeld/Sieg

- Typenbezeichnung des Herstellers: 2080 ZEB 4,5/2000/17,5

- Tankcontainerdaten: (20' 1C)

Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2438 mm,  
Tankvolumen ca. 17 500 l, Eigengewicht ca. 3 500 kg,  
zul. Gesamtgewicht: 30 480 kg,  
(UIC: 24 000 kg, ISO: 20 320 kg),  
max. Betriebsdruck: 3 bar (Überdruck),  
Prüfdruck: 4,5 bar (Überdruck),  
Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck)  
Tankwerkstoff: Z6 QNDT 17.12/(1.4571)

- Zeichnungen des Herstellers:

CE-851-1a	vom	16.11.1984	(Hauptzeichnung)
CE-851-3a	vom	03.10.1984	(Tank)
CE-851-4.1b	vom	16.11.1984	(Mannloch DN 500 mit Belüftungsstutzen)
CE-851-2.1	vom	13.06.1984	(Stirnrahmen, Bodengruppe und Längsholme)
CE-851-4.2	vom	26.07.1984	(Ventil- und Stutzenanordnung)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten flüssigen Stoffe der Klassen 5.1 und 8 der/des GGVS/ADR/GGVE/RID sowie der Klasse 5.1 der GefahrgutVSee (IMDG-Code) erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem o. g. Prüfbericht einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der unter 1. aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID/GefahrgutVSee/CSC entspricht.

Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Anforderungen des IMDG-Codes an ortsbewegliche Tanks vom Typ 1. Weiterhin sind die Maßgaben der ISO-Empfehlung 1496/3 erfüllt.

3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen.  
Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zustän-

dige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3. Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. CE-851-7.1 vom 14.06.1984 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

#### 3.4 Sonstiges

Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 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. Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 307/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.5 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 17.12.1994.

#### 4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-148/307/84 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

2080 ZEB 4,5/2000/17,5

zu versehen.

1000 Berlin 45, den 18.11.1984  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen  
im Auftrag

*V. Neumann*  
Dr.-Ing. V. Neumann

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung

*A. Ulrich*  
Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. A. Ulrich, E. Reeck

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

### Anhang zum ZULASSUNGSSCHEIN D/70 307/TC

Stoffbezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse- Ziffer	Gefahrgut- VSee (IMDG-Code) Klasse	UN- Nr.	Auflagen/ Bemerkung
------------------	---	---	------------	------------------------

Wasserstoffperoxid,	5.1-1	5.1	2015	W
---------------------	-------	-----	------	---

wäßrige Lösung mit  
mehr als 6 % und  
höchstens 90 % H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>,  
stabilisiert

Wasserstoffperoxid, 8-4a)b) 5.1 2014 W

wäßrige Lösung mit  
mehr als 6 % und  
höchstens 60 % H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>,  
stabilisiert

W: Die Tanks und ihre Ausrüstungsteile dürfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflächen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidlösungen sorgfältig zu passivieren.  
Die Tanks sind so zu befördern bzw. zwischenzulagern, daß eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.

## ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
D/17 310/TC

1. Hiermit wird nach

- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Juni 1983 (BGBl. I, S. 905)
- insbesondere Anhang B.1b. - ,
- 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 6. ADR-Änderungsverordnung vom 22. Dezember 1983 (BGBl. II, S. 827)
- insbesondere Anhang B. 1b - ,

der Firma

Hoechst AG, Werk Gendorf, 8261 Gendorf

für das in der Anlage (Prüfbericht des TÜV-Rheinland Nr. 914/840564-01 vom 06.12.1984) beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Fa. Weigel GmbH & Co. KG, 5900 Siegen 31

- Typenbezeichnung des Herstellers: Transportbehälter 5 m<sup>3</sup>

- Tankcontainerdaten:

Länge: ca. 2750 mm, Breite: ca. 1900 mm, Höhe ca. 2600 mm,  
Tankdurchmesser: 1600 mm,  
Tankvolumen ca. 5000 l, Eigengewicht ca. 1650 kg,  
zul. Gesamtgewicht: 10000 kg  
max. Betriebsdruck: 6 bar (Überdruck),  
Prüfdruck: 7,8 bar (Überdruck),  
Tankwerkstoff: X 10 CrNiMoTi 18 10 (1.4571)

- Zeichnungen des Herstellers:

06030-X05360-0b	vom 22.05.1984	(Transportbehälter 5 m <sup>3</sup> )
06031-X00016-0a	vom 22.03.1984	(Mannlochdeckel DN 500 mit Kugelhahn)
06030-X5347-0a	vom 03.05.1984	(Kesselstühle für Transportbehälter 5 m <sup>3</sup> )

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten flüssigen Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8 der/des GGVS/ADR erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem Prüfbericht einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der unter 1. aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften des/der GGVS/ADR entspricht.

#### 3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist das Tankinnere der Tankcontainer gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Korrosion zu prüfen. Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3. Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs Nr. 01483-00019-0a vom 01.11.1978 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

#### 3.4 Sonstiges

Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 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. Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/17 310/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.5 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufes erteilt. Sie gilt längstens bis zum 13.02.1995.

#### 4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Entfällt.

1000 Berlin 45, den 14.02.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen  
im Auftrag

*V. Neumann*

Dr.-Ing. V. Neumann

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung

*Ulrich*

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. H. Vaidyanathan

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung

(Diese Zulassung besteht aus 3 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

Anhang zum

## ZULASSUNGSSCHEIN

D/17 310 /TC

Stoffbezeichnung	GGVS/ADR Klasse- Ziffer	Auflagen/Bemerkung
Acetessigsäuremethylester	3-4	C
Acetessigsäureäthylester	3-4	C
Amylacetate	3-3	
Amylalkohol, tertiär	3-1a	B
Amylalkohole, primär u. sekundär mit Ausnahme von Diäthylcarbinol	3-3	B
n-Amylamin	3-5	
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3-1a	A, C
iso-Amylformiate	3-3	
Amylnitrat	3-3	
Anisol (Phenylmethyläther)	3-3	
Äthanol u. seine Lösungen einschl.alkohol. Getränke	3-5	B
Äthylacetat	3-1a	
Äthylbenzoat	3-4	B
Äthylbenzol	3-1a	

Stoffbezeichnung	GGVS/ADR Klasse- Ziffer	Auflagen/Bemerkung
2-Äthylbutanol	3-4	B
2-Äthylbutylacetat	3-3	
2-Äthylbutyraldehyd	3-1a	
Äthyl-n-butytrat	3-3	
Äthylenglykoldiäthyläther	3-3	
Äthylglykol	-	
(Glykolmonoäthyläther)		
Äthylglykolacetat	3-3	
(Äthylenglykolmonoäthyl- ätheracetat)		
2-Äthylhexanal	3-3	
Äthylisobutytrat	3-1a	
Äthyllactat	3-3	
Äthylpropionat	3-1a	
Äthylsilikat	3-3	
Benzaldehyd	3-4	A, B
n-Butanole	3-3	B
iso-Butanol	3-3	B
tert-Butanol	3-5	B
n-Butylacetat, primär	3-3	
sec-Butylacetat	3-1a	
iso-Butylacetat:	siehe	Isobutylacetat
Butylbenzole	3-3	
n-Butylbromid	3-1a	A
(1-Brombutan)		
n-Butylformiat	3-1a	
n-Butylpropionat	3-3	
Chlorbenzol	3-3	A, C
Chlortoluole	3-3	A, C
Cumol (Isopropylbenzol)	3-3	
Cyclohexanon	3-3	
Cyclopentanol	3-3	B
Cyclopentanon	3-3	
cis-Decahydronaphthalin	3-4	
trans-Decahydronaphthalin	3-3	
Diacetonalkohol	3-5	
Diäthylcarbonat	3-3	
Diäthylketon	3-1a	
Di-n-butyläther	3-3	
Diisobutylketon	3-3	
Dipenten	3-3	
n-Heptan u. Isomere	3-1a	
Hexaldehyd	3-3	
Hexanole	3-3/3-4	B
Isoamylformiate:	siehe	iso-Amylformiate
Isobutanol:	siehe	iso-Butanol
Isobutylacetat	3-1a	
Isopropanol:	siehe	iso-Propanol
Isopropylacetat	3-1a	
Methylamylacetat	3-3	
Methyl-n-butytrat	3-1a	
Methylcyclohexan	3-1a	
Methylglykol	-	
Methylglykolacetat	3-3	
(Glykolmonoäthylätheracetat)		
Methylisobutylketon	3-1a	
Methylpropionat	3-1a	
Methylpropylketon	3-1a	
2-Methylvaleraldehyd (alpha-Methylvaleraldehyd)	3-1a/3-3	
n-Nonan und Isomere	3-3	
n-Octan und Isomere	3-1a	
Paraldehyd	3-1a/3-3	
n-Propanol	3-5	B,
iso-Propanol	3-5	B,
n-Propylacetat	3-1a	
iso-Propylacetat:	siehe	Isopropylacetat
iso-Propylbenzol:	siehe	Cumol
Propylendichlorid	3-1a	A, C
Styrol Monomere, stabilisiert (Vinylbenzol)	3-3	
Terpentin	3-3	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3-4	
Toluol	3-1a	
Xylole	3-3	
Acetaldehyd	3-5	
Aceton	3-5	
Acrolein, stabilisiert	3-1a	M
Allylamin	3-5	B
Äthylacrylat, stabilisiert	3-1a	M
Äthylamin in wäßrigen Lösungen mit höchstens 70 %	3-5	B
Äthylamin		
Äthylformiat	3-1a	
Äthyläther (Diäthyläther)	3-1a	
Benzol	3-1a	
Butanon-2:	siehe	Methyläthylketon
n-Butylacrylat, stabilisiert	3-3	M
iso-Butylpropionat:	siehe	Isobutylpropionat
n-Butyraldehyd	3-1a	

Stoffbezeichnung	GGVS/ADR Klasse- Ziffer	Auflagen/Bemerkung
iso-Butyraldehyd	3-1a	
n-Decan	3-3	
iso-Decan	3-3	
Diäthylamin	3-5	
Diäthylcarbinol (3-Pentanol)	3-3	B
N,N-Dimethylcyclohexylamin	3-3	
Dimethylsulfid	3-1a	
Dioxan (1,4-Diäthylendioxid)	3-5	
Di-n-propyläther	3-1a	
Fluorbenzol	3-1a	A, C
n-Hexan und Isomere	3-1a	
Isobutylpropionat	3-3	
Isopren, stabilisiert	3-1	M
Isopropylamin	3-5	
Methanol	3-5	
Methylacetat	3-1a	
Methylaceton	3-5	
Methylacrylat, stabilisiert	3-1a	M
Methylamin in wäßrigen Lösungen mit höchstens 40 % Methylamin	3-5	B
Methyläthylketon	3-1a	
Methylcyclopentan	3-1a	
Methylformiat	3-1a	
Methylmethacrylat, stabilisiert	3-1a	M
Methylpropionat	3-1a	
Nitrobenzol	3-4	
Pentane mit Ausnahme von Neopentan	3-1a	
Propylenoxid, stabilisiert	3-1a	M
Pyridin	3-5	
4-Thiopentanal	3-4	
Schwefelkohlenstoff	3-1a	H, N
Triäthylamin	3-5	
Trimethylamin in wäßrigen Lösungen mit höchstens 30 % Trimethylamin	3-5	
Vinylacetat, stabilisiert		M
<b>Kraftstoffe:</b>		
Aviation Gasoline 80	3-1a	
Aviation Gasoline 100 LL	3-1a	
Aviation Gasoline 115/145	3-1a	
Aviation turbine fuel	3-3	
Kerosine type Jet A		
Aviation turbine fuel wide cut type Jet B	3-1a	
Aviation turbine fuel	3-3	
Ottokraftstoffe nach DIN 51 600	3-1a	
Ottokraftstoff nach VTL 9130-009/F 46	3-1a	
Ottokraftstoffe nach VTL 9130-008/F 50	3-1a	
Ottokraftstoffe, Mischungen aus Ottokraftstoffen mit Methyl- und/oder Äthylalkohol	3-4	
Dieselloktraststoff nach VTL 9140-001/F 54	6.1-15a	B,C,T
Cyclohexylisocyanat	6.1-25d	T
3,4-Dichlorphenylisocyanat (nur GGVS)		
Dimethylsulfat	6.1-13b	
Dinitroaniline	6.1-21f	max. Betriebstempe- ratur 100 °C
Dinitrobenzole	6.1-21i	max. Betriebstempe- ratur 100 °C
Dinitrotoluole	6.1-21m	max. Betriebstempe- ratur 100 °C
Gebutox	6.1-82 <sup>4</sup> )	
Endosulfan	6.1-82b <sup>5</sup> )	
Epichlorhydrin	6.1-12a	E
Hostathion 60 Konz. in Methylnaphthalin	6.1-82a <sup>6</sup> )	
Hostathion 40 EC	6.1-61a	A,C
Methylenchlorid	6.1-21f	max. Betriebstempe- ratur 100 °C
Mononitroaniline		max. Betriebstempe- ratur 100 °C
Mononitrotoluole	6.1-21l	B,C,T
alpha-Naphthylisocyanat	6.1-66b (nur GGVS)	
Nitroxylol	6.1-21n	
Phenylisocyanat (nur GGVS)	6.1-15b	B,C, T

Stoffbezeichnung	GGVS/ADR Klasse- Ziffer	Auflagen/Bemerkung
Thiodan 35 emnlg. (Lösungsmittel Deasol)	6.1-83b <sup>7</sup> )	
Thiodan und Hostathion 20 und 5 ULV (Lsgm.: Solvesso 150, Rapsöl und Xylol)	6.1-83b <sup>8</sup> )	
Toluidine	6.1-21o	
m-Tolyllisocyanat	6.1-15c (nur GGVS)	B,C,T
Tosylisocyanat	6.1-66c (nur GGVS)	B,C,T
Xylidine	6.1-21p	
4) Präparat der Fa. Hoechst AG mit Dinosebacetat (euth. org. Nitro- verbindung und Xylol)		
5) Produkt der Fa. Hoechst AG (chlorierter Kohlenwasserstoff)		
6) Präparate der Fa. Hoechst AG mit Triazophos (org. Phosphorver- bindung), die Zusammensetzung ist der BAM bekannt.		
7) Präparat der Fa. Hoechst AG mit Endosulfan (chlorierter Kohlen- stoff)		
8) Präparat der Fa. Hoechst AG mit Endosulfan und Triazophos (chlorierter Kohlenwasserstoff und org. Phosphorverbindung). Die Zusammensetzung der Präparate ist der BAM bekannt.		
Stoffbezeichnung	GGVS/ADR Klasse- Ziffer	Auflagen/Bemerkung
Dieselloktraststoff nach VTL 9140/003/F 75	3-4	
Heizöl EL nach DIN 51 603, Teil 1	3-4	
Petroläther nach DIN 51 630/IV	3-1a	
Siedegrenzenbenzin 1 und 2 nach DIN 51 631	3-1a	
Siedegrenzenbenzin 3 nach DIN 51 631	3-1a	
Wetterlampenbenzin nach DIN 51 634	3-1a	
FAM-Normalbenzin nach DIN 51 635	3-1a	
Testbenzin 130/185 nach DIN 51 632	3-3	
Testbenzin 145/200 nach DIN 51 632	3-3	
Testbenzin 180/220 nach DIN 51 632	3-3	
Solvent-Naphtha, leicht nach DIN 51 633	3-3	
Wetterlampenbenzin nach DIN 51 634	3-1a	
Petroleum	3-3	
Petroleum	3-4	
Trifluralin 48 EC	3-3 <sup>1</sup> )	N
ungereinigte leere Tanks, die o.g. Stoffe enthalten haben	3-6	H, U
Afugan 60 conc	6.1-82a <sup>2</sup> )	
Anilin	6.1-11b	
Aretit flüssig 50	6.1-81c <sup>3</sup> )	
Benzolsulfochlorid	6.1-62	E, J
Chloraniline, flüssig (Monochloraniline)	6.1-21e	E
Chloroform	6.1-61a	E
m-Chlorphenylisocyanat	6.1-25b (nur GGVS)	T
p-Chlorphenylisocyanat	6.1-25c (nur GGVS)	T
1) Präparat der Fa. Hoechst AG, dessen Zusammensetzung der BAM be- kannt ist.		
2) Präparate der Fa. Hoechst AG mit Pyrazophos (org. Phosphorverbin- dung)		
3) Präparat der Fa. Hoechst AG mit Dinoseb Acetat (org. Nitrover- bindung)		
Stoffbezeichnung	GGVS/ADR Klasse- Ziffer	Auflagen/Bemerkung
Abfallschwefelsäure, voll- ständig denitriert mit mehr als 85 % reiner Säure	8-1d	
Acetylchlorid	8-22	E, T
Ameisensäure mit mehr als 70 % reiner Säure	8-21b	H

Stoffbezeichnung	GGVS/ADR Klasse-Ziffer	Auflagen/Bemerkung
Essigsäure und ihre wäßrigen Lösungen mit mehr als 80 % reiner Säure	8-21c	B
Essigsäureanhydrid	8-21e	
Kaliumhydroxid in wäßrigen Lösungen	8-32	
Kresole in alkalischen wäßrigen Lösungen	8-32	
Mischsäuren mit mindestens 8 % HNO <sub>3</sub> und höchstens 20 % HNO <sub>3</sub> bei einem Gehalt von maximal 80 % H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	8-3b	
Mischsäuren mit mehr als 20 % HNO <sub>3</sub> und höchstens 40 % HNO <sub>3</sub>	8-3a/b	
Mischsäuren mit mehr als 40 % HNO <sub>3</sub> und höchstens 80 % HNO <sub>3</sub> bei einem Gehalt von maximal 30 % H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	8-3a	
Mischsäuren mit mindestens 8 % HNO <sub>3</sub> und höchstens 95 % HNO <sub>3</sub> , ausgenommen die o.g. Zusammensetzungen	8-3a/b	
Natriumhydroxid in wäßrigen Lösungen	8-32	
Phenol in alkalischen wäßrigen Lösungen	8-32	
Salpetersäure mit mehr als 70 % und höchstens 98 % HNO <sub>3</sub>	8-2a	E, H
Salpetersäure mit mehr als 55 % aber höchstens 70 % reiner Säure	8-2b	E
Salpetersäure mit höchstens 55 % reiner Säure	8-2c	E
Schwefelsäure mit mehr als 85 % reiner Säure	8-1a	
Xylenole in alkalischen wäßrigen Lösungen	8-32	

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

Sofern nicht anders angegeben, wird die Füllgut-Werkstoff-Verträglichkeit bis zu einer mittleren Temperatur an der Tankwand von höchstens 30 °C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwärmungen bis höchstens 50 °C sind dabei berücksichtigt.

A: wasserfrei

B: chloridfrei

C: säurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)

E: frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren

Weitere Auflagen:

H: Die Tanks sind so zubefördern bzw. zwischenzulagern, daß eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird (Flüssigkeitstemperatur an der Tankwand höchstens 30 °C).

J: Transport nur aufgrund der Ausnahmegenehmigung Nr. S6 in der Fassung der Änderung vom 20.09.1983 (BGBl. I S. 1186).

M: Die Tanks sind so zu befördern bzw. zwischenzulagern, daß die mittlere Flüssigkeitstemperatur höchstens 30 °C beträgt.

N: Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenem Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagen. Ein Überdruck muß bis zur vollständigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

T: Es ist sicherzustellen, daß die Tankcontainer nur vollkommen trocken befüllt und anschließend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit während der Beförderung auszuschließen; besteht die Möglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenem Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagen. Ein Überdruck muß dann bis zur vollständigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

U: Die Tanks sind gegen das Eindringen von Feuchtigkeit dicht zu verschließen, besteht die Möglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, sind die Tanks mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenem Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu befüllen.

## ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/30 311/TC

1. Hiermit wird nach

- 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 6. ADR-Änderungsverordnung vom 22. Dezember 1983 (BGBl. II, S. 827) - insbesondere Anhang B. 1b -,
- 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 4. RID-Änderungsverordnung vom 03. Juni 1983 (BGBl. II, S. 386) - insbesondere Anhang X -,
- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 5. Juli 1978 (BGBl. I, S. 1017) in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, S. 1113) - insbesondere IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) -,
- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02. Dezember 1972 über sichere Container - CSC - vom 10. Februar 1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 27. Januar 1977 (BGBl. II, S. 41)

der Firma

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitefeld/Sieg

für das in der Anlage (Prüfbericht des Germanischen Lloyd vom 22. Jan. 1985, FC-Nr. 2839/04 beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitefeld/Sieg

- Typenbezeichnung des Herstellers: TCL ZEBI 2,65/2390/25

- Tankcontainerdaten: (20'- Wechselbehälter)

Länge: 6058 mm, Breite: 2500 mm, Höhe: 2600 mm,  
Tankvolumen ca. 25 000 l, Eigengewicht ca. 3 100 kg,  
zul. Gesamtgewicht: 30 480 kg,  
(UIC: 28 000 kg, ISO: 20 320 kg),  
max. Betriebsdruck: 1,74 bar (Überdruck),  
Prüfdruck: 2,65 bar (Überdruck),  
Tankwerkstoff: Z6 CN 18,9/1.4301)

- Zeichnungen des Herstellers:

CE-868-1	vom	17.07.1984 (Hauptzeichnung)
CE-868-3c	vom	04.12.1984 (Tank)
CE-868-4.1b	vom	07.12.1984 (Mannloch DN 500)
CE-868-2.1a	vom	25.09.1984 (Stirnrahmen und Bodengruppe)
CE-868-4.2	vom	20.09.1984 (Untenentleerung und Ventilkammer)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten flüssigen Stoffe der Klasse 3 des ADR/RID sowie der Klassen 3, 6.1 und 8 der GefahrgutVSee (IMDG-Code) mit einer Dichte von höchstens 1,37 kg/dm<sup>3</sup> erteilt.

Die im Anhang genannten Stoffe und Stoffgemische mit einem Flammpunktbereich sind nur dann zur Beförderung zugelassen, wenn ihr Flammpunkt größer oder gleich 0 °C beträgt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem o. g. Prüfbericht einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der unter 1. aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausstattungsanforderungen des/der ADR/RID/GefahrgutVSee/CSC entspricht.

Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Anforderungen des IMDG-Codes an ortsbewegliche Tanks vom Typ 2. Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 596-5 erfüllt.

### 3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist das Tankinnere der Tankcontainer gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Korrosion zu prüfen.  
Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3. Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. CE-868-7.1 vom 20.09.1984 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

### 3.4 Sonstiges

Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 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. Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/30 311/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.5 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 07.02.1995.

### 4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

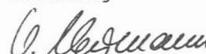
Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-150/311/85 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

TCL ZEBi 2,65/2390/25

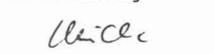
zu versehen.

1000 Berlin 45, den 08.02.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen  
im Auftrag

  
Dr.-Ing. V. Neumann

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung

  
Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

# ZULASSUNGSSCHEIN

Anhang zum

D/30 311/TC

Stoffbezeichnung	RID/ADR Klasse-Ziffer	Gefahrgut-VSee (IMDG-Code) Klasse	UN-Nr.	Auflagen/Bemerkung
Acetessigsäuremethylester	3-4	-	-	C
Acetessigsäureäthylester	3-4	-	-	C
Acetonöle	3-1a	3.2	1091	
Amylacetate	3-3	3.2/3.3	1104	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Amylalkohol, tertiär	3-1a	3.2/3.3	1105	B
Amylalkohole, primär u. sekundär mit Ausnahme von Diäthylcarbinol	3-3	3.2/3.3	1105	B
n-Amylamin	3-5	3.2	1106	B
Amylchlorid (1-Chlorpenta)	3-1a	3.2	1107	A,C,H
iso-Amylformiate	3-3	3.3	1109	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Amylmethylketon	3-3	3.3	1110	
Amylnitrat	3-3	3.3	1112	
Anisol (Phenylmethyläther)	3-3	3.3	2222	
Äthanol u. seine Lösungen, einschließl. alkohol. Getränke	3-5	3.2/3.3	1170	B
Äthylacetat	3-1a	3.2	1173	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Äthylamylketon	3-3	3.3	2271	
Äthylbenzoat	3-4	-	-	E
Äthylbenzol	3-1a	3.2	1175	
2-Äthylbutanol	3-4	3.3	2275	B
2-Äthylbutylacetat	3-3	3.3	1177	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Äthylbutyläther	3-1a	3.2	1179	
2-Äthylbutyraldehyd	3-1a	3.2	1178	
Äthyl-n-butyrat	3-3	3.3	1180	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Äthylcrotonat	3-1a	3.2	1862	
Äthylenglykoldiäthyläther	3-3	3.3	1153	
Äthylglykol (Glykolmonoäthyläther)	-	3.3	1171	
Äthylglykolacetat (Äthylenglykolmonoäthylätheracetat)	3-3	3.3	1172	
2-Äthylhexanal	3-3	3.3	1191	
2-Äthylhexanol	3-4	-	-	B
2-Äthylhexylacrylat, stabilisiert	3-4	-	-	H, frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Äthylisobutytrat	3-1a	3.2	2385	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Äthyllactat	3-3	3.3	1192	C
Äthylmethacrylat, stabilisiert	3-1a	3.2	2277	
Äthylpropionat	3-1a	3.2	1195	
Äthylsilikat	3-3	3.3	1292	
Benzaldehyd	3-4	-	-	A,B
Benzotrifluorid	3-1a	3.2	2338	A
Bremsflüssigkeit, hydraulische	3-1a/3-3	3.2/3.3	1118	
2-Brombutan (sec-Butylbromid)	3-1a	3.2	2339	A,C
1-Brom-3-methylbutan	3-1a	3.2	2341	A,C
2-Brompenta	3-1a	3.2	2343	A,C
Butandion (Diacetyl)	3-1a	3.2	2346	
n-Butanole	3-3	3.3	1120	B
iso-Butanol	3-3	3.3	1212	B
tert-Butanol	3-5	3.2	1120	B
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3-3	3.3	2708	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
n-Buttersäure	(8)	8	2820	Y
iso-Buttersäure	3-4	3.3	2529	
Buttersäureanhydrid	3-4	8	2739	
iso-Buttersäureanhydrid	3-4	3.3	2530	
n-Butylacetat, primär	3-3	3.2	1123	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
sec-Butylacetat	3-1a	3.2	1123	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
iso-Butylacetat:	siehe Isobutylacetat			
Butylbenzole	3-3	3.3	2709	B
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3-1a	3.3	1126	A,C
n-Butylformiat	3-1a	3.2	1128	A, frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
iso-Butylformiat:	siehe Isobutylformiat			
n-Butylglykolacetat	3-4	-	-	
iso-Butylisobutytrat	siehe Isobutylisobutytrat			
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3-3	3.3	2227	H
iso-Butylmethacrylat:	siehe Isobutylmethacrylat			
n-Butylpropionat	3-3	3.3	1914	A

Stoffbezeichnung	RID/ADR Klasse- Ziffer	Gefahrgut- VSee (IMDG-Code) Klasse	UN- Nr.	Auflagen/ Bemerkung	Stoffbezeichnung	RID/ADR Klasse- Ziffer	Gefahrgut- VSee (IMDG-Code) Klasse	UN- Nr.	Auflagen/ Bemerkung
Butyltoluole	3-4	6.1	2667		Methylpropionat	3-1a	3.2	1248	
Chlorbenzol	3-3	3.3	1134	A,C	Methylpropylketon	3-1a	3.2	1249	
Chlortoluole	3-3	3.3	2238	A,C	alpha-Methylstyrol	3-3	3.3	2303	
Cumol (Isopropylbenzol)	3-3	3.3	1918		(Isopropenylbenzol), stabilisiert				
Cycloheptan	3-1a	3.2	2241		2-Methylvaleraldehyd	3-1a/3-3	3.3	2367	
Cyclohexanon	3-3	3.3	1915		(alpha-Methylvaleraldehyd)				
Cyclohexylacetat	3-4	3.3	2243	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	n-Nonan und Isomere	3-3	3.3	1920	
Cyclooctadiene	3-3	3.3	2520		n-Octan und Isomere	3-1a	3.2	1262	
Cyclopentanol	3-3	3.3	2244	B	n-Octan-1-ol	3-4	-	-	B
Cyclopentanon	3-3	3.3	2245		Paraldehyd	3-1a/3-3	3.3	1264	
cis-Decahydronaphthalin	3-4	3.3	1147		2,4-Pentandion	3-3	3.3	2310	
trans-Decahydronaphthalin	3-3	3.3	1147		(Acetylaceton)				
n-Decan	3-3	3.3	2247		alpha-Pinen	3-3	3.3	2368	
Dehydrolinalool	3-4	-	-		Piperidin	3-5	3.2	2401	B
Diacetonalkohol	3-5	3.2/3.3	1148		n-Propanol	3-5	3.2	1274	B
Diäthylaminoäthanol	8-35	3.3	2686	Y	iso-Propanol	3-5	3.2	1219	B
(N,N-Diäthyläthanolamin)					iso-Propenylacetat:	siehe Isopropenylacetat			
Diäthylbenzol,	3-4	3.3	2049		n-Propylacetat	3-1a	3.2	1276	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Isomerenmisch					iso-Propylacetat:	siehe Isopropylacetat			
Diäthylcarbonat	3-3	3.3	2366	A	n-Propylbenzol	3-3	3.3	2364	
Diäthylketon	3-1a	3.2	1156		iso-Propylbenzol:	siehe Cumol			
Di-n-butyläther	3-3	3.3	1149		iso-Propylbutyrat:	siehe Isopropylbutyrat			
Dichlorpentane	3-3	3.3	1152	A,C,H	Propylendichlorid	3-1a	3.2	1279	A,C
Dieselmotortreibstoff	3-4	3.3	1202		iso-Propylisobutyrat:	siehe Isopropylisobutyrat			
Diisobutylene,	3-1a	3.2	2050		iso-Propylpropionat:	siehe Isopropylpropionat			
isomere Verbindungen					Pyrrrolidin	3-5	3.2	1922	B
Diisobutylketon	3-3	3.3	1157		Schieferöl	3-1a/3-3	3.2/3.3	1288	
1,1-Dimethoxyäthan	3-1a	3.2	2377		Solvent Naphtha	3-1a/3-3	3.2/3.3	1256	
1,2-Dimethoxyäthan	3-1a	3.2	2252		Steinkohlenteernaphtha	3-1a/3-3	3.2/3.3	2553	
Dimethylcyclohexane	3-1a	3.2	2263		Styrol Monomere, stabilisiert (Vinylbenzol)	3-3	3.3	2055	
N,N-Dimethylformamid	-	3.3	2265		Terpentin	3-3	3.3	1299	
Dipenten	3-3	3.3	2052		Terpentinölersatz	3-3	3.3	1300	
Dipropylketon	3-3	3.3	2710		n-Tetradecan	3-4	-	-	
iso-Dodecan	3-3	3.3	2286		1,2,3,6-Tetrahydrobenz- aldehyd	3-4	3.3	2498	
(Pentamethylheptan)					Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3-4	-	-	
Flugzeugtreibstoff für Turbinenaggregate	3-1a	3.2	1863		Tetrapropylen	3-3	3.3	2850	
Fuselöl	3-1a	3.2	1201	B	(Propylentetramer)				
Gasöl	3-4	3.3	1202		Thiophen	3-1a	3.2	2414	
Gummilösung (Latex)	3-1a/3-3	3.2/3.3	1287		Toluol	3-1a	3.2	1294	
Harzöl	3-1a/3-3	3.2/3.3	1286		1,3,5-Trimethylbenzol:	siehe Mesitylen			
Heizöl	3-4	3.3	1202		Trimethylphosphit	3-3	3.3	2329	
n-Heptan u. Isomere	3-1a	3.2	1206		Tripopylen	3-3	3.2	2057	
Hexaldehyd	3-3	3.3	1207		n-Undecan	3-4	3.3	2330	
Hexanole	3-3/3-4	3.3	2282	B	Valeraldehyd	3-1a	3.2	2058	
Isoamylformiate:	siehe iso-Amylformiate				Verschnitt-Bitumen (Asphalt oder Bitumen, Teere)	3-3/3-4	3.2/3.3	1999	
Isobutanol:	siehe iso-Butanol				Xylol	3-3	3.2/3.3	1307	
Isobuttersäure:	siehe iso-Buttersäure								
Isobuttersäureanhydrid:	siehe iso-Buttersäureanhydrid								
Isobutylacetat	3-1a	3.2	1213	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>					
Isobutylformiat	3-1a	3.2	2393	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>					
Isobutylisobutyrat	3-3	3.3	2528	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>					
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3-3	3.3	2283	H					
Isododecan:	siehe iso-Dodecan								
Isopropanol:	siehe iso-Propanol								
Isopropenylacetat	3-1a	3.2	2403	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>					
Isopropylacetat	3-1a	3.2	1220	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>					
Isopropylbutyrat	3-3	3.3	2405	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>					
Isopropylisobutyrat	3-1a	3.2	2406	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>					
Isopropylpropionat	3-1a	3.2	2409	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>					
Kampferöl	3-3	3.3	1130						
Kieferöl	3-4	3.3	1272						
Leichtöl (Kerosin)	3-3	3.3	1223						
Mesitylen (1,3,5- Trimethylbenzol)	3-3	3.3	2325						
4-Methoxy-4-methyl- pentan-2-on	3-3	3.3	2293						
Methylamylacetat	3-3	3.3	1233	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>					
Methylamylalkohol (Methylisobutylcarbinol)	3-3	3.3	2053						
3-Methylbutan-2-on	3-1a	3.2	2397						
Methyl-n-butytrat	3-1a	3.2	1237						
Methylcyclohexan	3-1a	3.2	2296						
Methylcyclohexanon	3-3	3.3	2297						
Methylglykol	-	3.3	1188						
Methylglykolacetat (Glykolmonoäthylätheracetat)	3-3	3.3	1189						
5-Methylhexan-2-on	3-3	3.3	2302						
Methylisobutylketon	3-1a	3.2	1245						
Methylisovalerat	3-1a	3.2	2400						

Sofern nicht anders angegeben, wird die Füllgut-Werkstoff-Verträglichkeit bis zu einer mittleren Temperatur an der Tankwand von höchstens 30 °C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwärmungen bis höchstens 50 °C sind dabei berücksichtigt.

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

A: wasserfrei  
B: chloridfrei  
C: säurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)  
E: frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren

Weitere Auflagen:

H: Die Tanks sind so zu befördern bzw. zwischenzulagern, daß eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird (Flüssigkeitstemperatur an der Tankwand max. 30 °C).

Y: Nur zugelassen zur Beförderung nach GefahrgutVSee (IMDG-Code).

# ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/30 314/TC

## 1. Hiermit wird nach

- 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 6. ADR-Änderungsverordnung vom 22. Dezember 1983 (BGBl. II, S. 827)  
- insbesondere Anhang B. lb -,
- 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 4. RID-Änderungsverordnung vom 03. Juni 1983 (BGBl. II, S. 386)  
- insbesondere Anhang X -,
- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 5. Juli 1978 (BGBl. I, S. 1017) in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, S. 1113)  
- insbesondere IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) -,
- Gesetz zu dem Übereinkommen vom 02. Dezember 1972 über sichere Container-CSC- vom 10. Februar 1976 (BGBl. II, S. 253) in der Bekanntmachung der Neufassung vom 27. Januar 1977 (BGBl. II, S. 41)

der Firma

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitefeld/Sieg

für das in der Anlage (Prüfbericht des Germanischen Lloyd vom 21. Jan. 1985, (FC-Nr. 2843/07) beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

### - hersteller:

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitefeld/Sieg

### - Typenbezeichnung des Herstellers: 2086 ZEBi 2,65/2350/24

### - Tankcontainerdaten: (20' ICC)

Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm,  
Tankvolumen ca. 24 000 l, Eigengewicht ca. 3000 kg,  
zul. Gesamtgewicht: 30 480 kg,  
(UIC: 24 000 kg, ISO: 20 320 kg),  
max. Betriebsdruck: 1,74 bar (Überdruck),  
Prüfdruck: 2,65 bar (Überdruck),  
Tankwerkstoff: Z6 CN 18.9/1.4301

### - Zeichnungen des Herstellers:

CE-867-1	vom 17.07.1984 (Hauptzeichnung)
CE-867-3b	vom 22.10.1984 (Tank)
CE-867-4.lb	vom 07.12.1984 (Mannloch DN 500)
CS-867-4.2	vom 20.09.1984 (Untenentleerung und Ventilkammer)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten flüssigen Stoffe der Klasse 3 des ADR/RID sowie der Klassen 3, 6.1 und 8 der GefahrgutVSee - (IMDG-Code) mit einer Dichte von höchstens 1,43 kg/l erteilt.

Die im Anhang genannten Stoffe und Stoffgemische mit einem Flammpunktbereich sind nur dann zur Beförderung zugelassen, wenn ihr Flammpunkt größer oder gleich 0 °C beträgt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem o.g. Prüfbericht einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der unter 1. aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften des/der ADR/RID/GefahrgutVSee/CSC entspricht.

Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Anforderungen des IMDG-Codes an ortsbewegliche Tanks vom Typ 2. Weiterhin sind die Maßgaben der ISO-Empfehlung 1496/3 erfüllt.

## 3. Nebenbestimmungen

3.1 Die Tankcontainer sind nach den mit dem Prüfvermerk versehenen Unterlagen herzustellen.

3.2 Jeder nach dieser Baumusterzulassung hergestellte Tankcontainer ist erstmalig vor Inbetriebnahme und dann wiederkehrend alle 2 1/2 Jahre den nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften vorgeschriebenen Prüfungen zu unterziehen. Im Rahmen dieser 2 1/2-jährigen Prüfungen ist das Tankinnere der Tankcontainer gleichzeitig durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen auf Korrosion zu prüfen. Abdrucke dieser Bescheinigungen sind der BAM umgehend einzureichen. Die Tankcontainer dürfen für den Verwendungszweck nach dieser Baumusterzulassung nur benutzt werden, wenn der für die Prüfung zuständige Sachverständige bescheinigt hat, daß die Tankcontainer und ihre Ausrüstung dieser Zulassung entsprechen bzw. daß die vorgeschriebenen Prüfungen den Vorschriften entsprechende Ergebnisse erbracht haben.

3.3. Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. CE-867-7.1 vom 20.09.1984 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

### 3.4 Sonstiges

Abdrucke der Bescheinigungen nach 3.2 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. Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/30 314/TC

zu kennzeichnen.

Die Schrifthöhe muß mindestens 50 mm betragen. Über dieser Zulassungsnummer sind in gleicher Schrifthöhe die Buchstaben B A M anzubringen.

3.5 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 07.02.1995.

## 4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

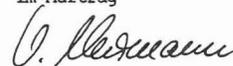
Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-152/314/85 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

2086 ZEBi 2,65/2350/24

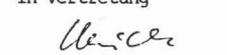
zu versehen.

1000 Berlin 45, den 08.02.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen  
im Auftrag

  
Dr.-Ing. V. Neumann

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung

  
Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. A. Ulrich

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

(Diese Zulassung besteht aus 4 Seiten auf Blatt 1 und 2 sowie einem Stoffanhang)

# Anhang zum ZULASSUNGSSCHEIN

D/30 314/TC

Stoffbezeichnung	RID/ADR Klasse- Ziffer	Gefahrgut- VSee (IMDG-Code) Klasse	UN- Nr.	Auflagen/ Bemerkung	Stoffbezeichnung	RID/ADR Klasse- Ziffer	Gefahrgut- VSee (IMDG-Code) Klasse	UN- Nr.	Auflagen/ Bemerkung
Acetessigsäuremethylester	3-4	-	-	C	Butyltoluole	3-4	6.1	2667	
Acetessigsäureäthylester	3-4	-	-	C	Chlorbenzol	3-3	3.3	1134	A,C
Acetonöle	3-1a	3.2	1091		Chlortoluole	3-3	3.3	2238	A,C
Amylacetate	3-3	3.2/3.3	1104	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Cumol (Isopropylbenzol)	3-3	3.3	1918	
Amylalkohol, tertiär	3-1a	3.2/3.3	1105	B	Cycloheptan	3-1a	3.2	2241	
Amylalkohole, primär u. sekundär mit Ausnahme von Diäthylcarbinol	3-3	3.2/3.3	1105	B	Cyclohexanon	3-3	3.3	1915	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
n-Amylamin	3-5	3.2	1106	B	Cyclohexylacetat	3-4	3.3	2243	
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3-1a	3.2	1107	A,C,H	Cyclooctadiene	3-3	3.3	2520	
iso-Amylformiate	3-3	3.3	1109	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Cyclopentanon	3-3	3.3	2244	B
Amylmethylketon	3-3	3.3	1110		Cyclopentanon	3-3	3.3	2245	
Amylnitrat	3-3	3.3	1112		cis-Decahydronaphthalin	3-4	3.3	1147	
Anisol (Phenylmethyläther)	3-3	3.3	2222		trans-Decahydronaphthalin	3-3	3.3	1147	
Äthanol u. seine Lösungen, einschließl. alkohol. Ge- tränke	3-5	3.2/3.3	1170	B	n-Decan	3-3	3.3	2247	
Äthylacetat	3-1a	3.2	1173	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Dehydrolinalool	3-4	-	-	
Äthylamylketon	3-3	3.3	2271		Diacetonalkohol	3-5	3.2/3.3	1148	
Äthylbenzoat	3-4	-	-	E	Diäthylaminoäthanol	8-35	3.3	2686	Y
Äthylbenzol	3-1a	3.2	1175		(N,N-Diäthyläthanolamin)				
2-Äthylbutanol	3-4	3.3	2275	B	Diäthylbenzol,	3-4	3.3	2049	
2-Äthylbutylacetat	3-3	3.3	1177	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Isomerengemisch				
Äthylbutyläther	3-1a	3.2	1179		Diäthylcarbonat	3-3	3.3	2366	A
2-Äthylbutyraldehyd	3-1a	3.2	1178		Diäthylketon	3-1a	3.2	1156	
Äthyl-n-butylrat	3-3	3.3	1180	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Di-n-butyläther	3-3	3.3	1149	
Äthylcrotonat	3-1a	3.2	1862		Dichlorpentane	3-3	3.3	1152	A,C,H
Äthylenglykoldiäthyläther	3-3	3.3	1153		Dieselskraftstoff	3-4	3.3	1202	
Äthylglykol	-	3.3	1171		Diisobutylene, isomere Verbindungen	3-1a	3.2	2050	
(Glykolmonoäthyläther)					Diisobutylketon	3-3	3.3	1157	
Äthylglykolacetat	3-3	3.3	1172		1,1-Dimethoxyäthan	3-1a	3.2	2377	
(Äthylenglykolmonoäthyl- ätheracetat)					1,2-Dimethoxyäthan	3-1a	3.2	2252	
2-Äthylhexanal	3-3	3.3	1191		Dimethylcyclohexane	3-1a	3.2	2263	
2-Äthylhexanol	3-4	-	-	B	N,N-Dimethylformamid	-	3.3	2265	
2-Äthylhexylacrylat, stabilisiert	3-4	-	-	H, frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Dipenten	3-3	3.3	2052	
Äthylisobutytrat	3-1a	3.2	2385	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Dipropylketon	3-3	3.3	2710	
Äthyllactat	3-3	3.3	1192	C	iso-Dodecan	3-3	3.3	2286	
Äthylmethacrylat, stabilisiert	3-1a	3.2	2277		(Pentamethylheptan)				
Äthylpropionat	3-1a	3.2	1195		Flugzeugtreibstoff für Turbinenaggregate	3-1a	3.2	1863	
Äthylsilikat	3-3	3.3	1292		Fuselöl	3-1a	3.2	1201	B
Benzaldehyd	3-4	-	-	A,B	Gasöl	3-4	3.3	1202	
Benzotrifluorid	3-1a	3.2	2338	A	Gummilösung (Latex)	3-1a/3-3	3.2/3.3	1287	
Bremsflüssigkeit, hydraulische	3-1a/3-3	3.2/3.3	1118		Harzöl	3-1a/3-3	3.2/3.3	1286	
2-Brombutan	3-1a	3.2	2339	A,C	Heizöl	3-4	3.3	1202	
(sec-Butylbromid)					n-Heptan u. Isomere	3-1a	3.2	1206	
1-Brom-3-methylbutan	3-1a	3.2	2341	A,C	Hexaldehyd	3-3	3.3	1207	
2-Brompentan	3-1a	3.2	2343	A,C	Hexanole	3-3/3-4	3.3	2282	B
Butandion (Diacetyl)	3-1a	3.2	2346		Isoamylformiate:		siehe iso-Amylformiate		
n-Butanole	3-3	3.3	1120	B	Isobutanol:		siehe iso-Butanol		
iso-Butanol	3-3	3.3	1212	B	Isobuttersäure:		siehe iso-Buttersäure		
tert-Butanol	3-5	3.2	1120	B	Isobuttersäureanhydrid:		siehe iso-Buttersäureanhydrid		
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3-3	3.3	2708	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Isobutylacetat	3-1a	3.2	1213	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
n-Buttersäure	(8)	8	2820	Y	Isobutylformiat	3-1a	3.2	2393	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
iso-Buttersäure	3-4	3.3	2529		Isobutylisobutytrat	3-3	3.3	2528	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Buttersäureanhydrid	3-4	8	2739		Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3-3	3.3	2283	H
iso-Buttersäureanhydrid	3-4	3.3	2530		Isododecan:		siehe iso-Dodecan		
n-Butylacetat, primär	3-3	3.2	1123	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Isopropanol:		siehe iso-Propanol		
sec-Butylacetat	3-1a	3.2	1123	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Isopropenylacetat	3-1a	3.2	2403	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
iso-Butylacetat:	siehe Isobutylacetat				Isopropylacetat	3-1a	3.2	1220	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Butylbenzole	3-3	3.3	2709	B	Isopropylbutytrat	3-3	3.3	2405	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
n-Butylbromid	3-1a	3.3	1126	A,C	Isopropylisobutytrat	3-1a	3.2	2406	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
(1-Brombutan)					Isopropylpropionat	3-1a	3.2	2409	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
n-Butylformiat	3-1a	3.2	1128	A, frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Kampferöl	3-3	3.3	1130	
iso-Butylformiat:	siehe Isobutylformiat				Kiefernöl	3-4	3.3	1272	
n-Butylglykolacetat	3-4	-	-		Leichtöl (Kerosin)	3-3	3.3	1223	
iso-Butylisobutytrat	siehe Isobutylisobutytrat				Mesitylen (1,3,5- Trimethylbenzol)	3-3	3.3	2325	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3-3	3.3	2227	H	4-Methoxy-4-methyl- pentan-2-on	3-3	3.3	2293	
iso-Butylmethacrylat:	siehe Isobutylmethacrylat				Methylamylacetat	3-3	3.3	1233	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
n-Butylpropionat	3-3	3.3	1914	A	Methylamylalkohol (Methylisobutylcarbinol)	3-3	3.3	2053	
					3-Methylbutan-2-on	3-1a	3.2	2397	
					Methyl-n-butytrat	3-1a	3.2	1237	
					Methylcyclohexan	3-1a	3.2	2296	
					Methylcyclohexanon	3-3	3.3	2297	
					Methylglykol	-	3.3	1188	
					Methylglykolacetat	3-3	3.3	1189	
					(Glykolmonoäthylätheracetat)				
					5-Methylhexan-2-on	3-3	3.3	2302	
					Methylisobutylketon	3-1a	3.2	1245	
					Methylisovalerat	3-1a	3.2	2400	

Stoffbezeichnung	RID/ADR Klasse- Ziffer-	Gefahrgut- VSee (IMDG-Code) Klasse	UN- Nr.	Auflagen/ Bemerkung
Methylpropionat	3-1a	3.2	1248	
Methylpropylketon	3-1a	3.2	1249	
alpha-Methylstyrol (Isopropenylbenzol), stabilisiert	3-3	3.3	2303	
2-Methylvaleraldehyd (alpha-Methylvaleraldehyd)	3-1a/3-3	3.3	2367	
n-Nonan und Isomere	3-3	3.3	1920	
n-Octan und Isomere	3-1a	3.2	1262	
n-Octan-1-ol	3-4	-	-	B
Paraldehyd	3-1a/3-3	3.3	1264	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3-3	3.3	2310	
alpha-Pinen	3-3	3.3	2368	
Piperidin	3-5	3.2	2401	B
n-Propanol	3-5	3.2	1274	B
iso-Propanol	3-5	3.2	1219	B
iso-Propenylacetat:	siehe Isopropenylacetat			
n-Propylacetat	3-1a	3.2	1276	frei von H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
iso-Propylacetat:	siehe Isopropylacetat			
n-Propylbenzol	3-3	3.3	2364	
iso-Propylbenzol:	siehe Cumol			
iso-Propylbutyrat:	siehe Isopropylbutyrat			
Propylendichlorid	3-1a	3.2	1279	A,C
iso-Propylisobutyrat:	siehe Isopropylisobutyrat			
iso-Propylpropionat:	siehe Isopropylpropionat			
Pyrrolidin	3-5	3.2	1922	B
Schieferöl	3-1a/3-3	3.2/3.3	1288	
Solvent Naphtha	3-1a/3-3	3.2/3.3	1256	
Steinkohlenteernaphtha	3-1a/3-3	3.2/3.3	2553	
Styrol Monomere, stabilisiert (Vinylbenzol)	3-3	3.3	2055	
Terpentin	3-3	3.3	1299	
Terpentinölersatz	3-3	3.3	1300	
n-Tetradecan	3-4	-	-	
1,2,3,6-Tetrahydrobenz- aldehyd	3-4	3.3	2498	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3-4	-	-	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3-3	3.3	2850	
Thiophen	3-1a	3.2	2414	
Toluol	3-1a	3.2	1294	
1,3,5-Trimethylbenzol:	siehe Mesitylen			
Trimethylphosphit	3-3	3.3	2329	
Tripropylen	3-3	3.2	2057	
n-Undecan	3-4	3.3	2330	
Valeraldehyd	3-1a	3.2	2058	
Verschnitt-Bitumen (Asphalt oder Bitumen, Teere)	3-3/3-4	3.2/3.3	1999	
Xylole	3-3	3.2/3.3	1307	

Sofern nicht anders angegeben, wird die Füllgut-Werkstoff-Verträglichkeit bis zu einer mittleren Temperatur an der Tankwand von höchstens 30 °C als gegeben angesehen. Kurzeitige Erwärmungen bis höchstens 50 °C sind dabei berücksichtigt.

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

A: wasserfrei  
B: chloridfrei  
C: säurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)  
E: frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren

Weitere Auflagen:

H: Die Tanks sind so zu befördern bzw. zwischenzulagern, daß eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird (Flüssigkeitstemperatur an der Tankwand max. 30 °C).

Y: Nur zugelassen zur Beförderung nach GefahrgutVSee (IMDG-Code).

## BESCHEINIGUNG

D/BAM/ 0 005/TF

für das Straßenfahrzeug mit der Fahrgestellnummer 10/69.605.20

nach der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 05. Juli 1978 (BGBl. I, S. 1017) in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, S. 1113) - insbesondere Abschnitt 13 der Anlage (IMDG-Code).

Das nachfolgend beschriebene Straßentankfahrzeug erfüllt die Forderungen des IMDG-Codes an ein Straßentankfahrzeug für kurze internationale Seereisen.

Name des Herstellers:	Karl Kässbohrer Fahrzeugwerke GmbH, 7900 Ulm
Herstellungsdatum:	1979
Serien-Nr. des Tanks:	10/69.605.20
höchstzulässiger Betriebsdruck:	3,0 bar (Überdruck)
Prüfdruck:	4,0 bar (Überdruck)
Berechnungstemperatur:	-
Gesamtfüllmenge:	28 500 Liter
Höchstgewicht des Inhalts:	22 800 kg
Höchstbruttogewicht:	31 800 kg
Kontroll- bzw. Zulassungs- kennzeichen der zuständigen Behörde:	Bescheinigung Nr. 52/84 des Polizeipräsidenten in Berlin vom 14.11.1984
Datum der Druckprüfung:	25.07.1979
Prüfstelle, die bei der Druckprüfung anwesend war:	Technischer Überwachungs-Verein Stuttgart e.V.
Vorschriften (Name oder sonstige Bezeichnung) nach denen der Tank gebaut ist:	ADR/GGVS/IMDG-Code 4
IMO Tank Typ: Prüfung der Ausrüstung des Tankfahrzeuges nach Gefahrgut- VSee (IMDG-Code):	Technischer Überwachungs-Verein Berlin e.V. Bericht vom 08.08.1984

zugelassen zur Beförderung von

Äthanol und seine Lösungen, einschließlich alkoholischer Getränke (chloridfrei)  
ADR/GGVS-Klasse 3 Ziffer 5; GefahrgutVSee (IMDG-Code)-Klasse 3  
U.N.-Nr. 1170

Der Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnung Nr. 98/1 B vom 25.07.1984 zu versehen.

Diese Bescheinigung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt nur im Zusammenhang mit der Bescheinigung Nr. 52/84 vom 14.11.1984.

1000 Berlin 45, den 08. Februar 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen  
im Auftrag

*V. Neumann*  
Dr.-Ing. V. Neumann

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung

*Ulrich*  
Dipl.-Ing. A. Ulrich

## Mitteilung des Sekretariats für U.E.A.t.c.-Fragen über im Jahre 1984 erteilte Agréments

### Agrément Nr. 244/84

Gegenstand: Außenseitiges Wärmedämmverbundsystem  
Firma und Firmensitz: Herbol GmbH  
5000 Köln 30  
Bezeichnung: Herbol-Wärmedämmsystem WDS  
Geltungsdauer: bis 31. Dezember 1987  
Grundlagen der Agrément-Erteilung: U.E.A.t.c.-Richtlinien für die Erteilung von Agréments für Wärmedämmverbundsysteme für Fassaden; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten; Prüfbescheid PA-III 2.546 des Instituts für Bautechnik

#### Inhalt des Agréments:

Das beurteilte „Herbol-Wärmedämmsystem WDS“ besteht aus Polystyrol-Hartschaumplatten, die auf den Wanduntergrund geklebt werden, sowie einem gewebearmierten kunstharzgebundenen Putz. Das System dient zur Verbesserung des Wärmeschutzes von bestehenden Gebäuden und von Neubauten.

Im Agrément werden der Anwendungsbereich, die Bestandteile und der Einbau des Systems beschrieben. Außerdem werden Angaben zur Eigen- und Fremdüberwachung gemacht und die durchgeführten Prüfungen mit den dazugehörigen Ergebnissen aufgeführt.

### Agrément Nr. 245/84

Gegenstand: Dachbeschichtung  
Firma und Firmensitz: Kunststoff- und Lackfabrik Kemper  
3502 Vellmar/Obervellmar  
Bezeichnung: Kemperol V 210 und S 210-Dachbeschichtung  
Geltungsdauer: bis 31. Oktober 1987  
Grundlagen der Agrément-Erteilung: U.E.A.t.c.-Basisrichtlinie „Dachabdichtungssysteme“; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten

#### Inhalt des Agréments:

Die beurteilten flüssig aufzubringenden Dachbeschichtungen „Kemperol V 210 und S 210“ dienen als Bestandteile von der Witterung frei ausgesetzten Dachabdichtungssystemen zur Abdichtung von Flachdächern. Bei dem Bindemittel der Dachbeschichtungsmaterialien handelt es sich um ein in Styrol gelöstes ungesättigtes Polyesterharz, das zur endgültigen Verarbeitung mit einem Härter und einem Beschleuniger gemischt wird. Die „Kemperol S 210“-Dachbeschichtung ist zusätzlich mit Zuschlagstoffen zur Verbesserung des Brandverhaltens versehen.

Das Agrément enthält Angaben zu den Komponenten und zur Herstellung der Dachbeschichtung. Die Lieferform, Kennzeichnung und Lagerung werden beschrieben. Außerdem werden ausführliche Angaben zur Herstellung der Dachbeschichtung auf der Baustelle gemacht. Die im Rahmen der Eigen- und Fremdüberwachung durchzuführenden Kontrollen werden genannt und die durchgeführten Prüfungen mit den dazugehörigen Ergebnissen aufgeführt.

### Agrément Nr. 246/84

Gegenstand: Flachdachzubehör  
Firma und Firmensitz: Heinz Essmann GmbH  
4902 Bad Salzuflen  
Bezeichnung: Essmann's „39-er“ Dachgully  
Geltungsdauer: bis 31. Juli 1989  
Grundlagen der Agrément-Erteilung: Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten; Prüfbescheid PA-I 2878 des Instituts für Bautechnik

#### Inhalt des Agréments:

Der beurteilte „39-er“ Dachgully dient zur Entwässerung von Flachdächern, Dachterrassen und Balkonen. Je nach Anwendungsgebiet werden vorgefertigte Bauelemente mit integrierter Wärmedämmung oder elektrischer Heizung sowie mit senkrechtem oder geneigtem Abgang verwendet. Für den Einsatz im Warmdach wird von der Firma ein spezielles Aufstockelement geliefert.

Das Agrément enthält Angaben über die Bestandteile der Dachgullys sowie über Herstellung und Lieferprogramm. Außerdem werden Informationen zum Einbau gegeben. Die durchgeführten Prüfungen mit den dazugehörigen Ergebnissen werden aufgeführt.

Dieses Agrément ist eine Verlängerung und Ergänzung des Agréments Nr. 179/81.

### Agrément Nr. 247/84

Gegenstand: PUR-Ortschaumsystem als Dachabdichtung und Dachdämmung  
Firma und Firmensitz: BAYER AG  
5090 Leverkusen  
Bezeichnung: Polyurethan-Ortschaumsystem „BAYMER-Dachspritzschaum DS-1“  
Geltungsdauer: bis 31. Januar 1987  
Grundlagen der Agrément-Erteilung: U.E.A.t.c.-Basisrichtlinie „Dachabdichtungssysteme“; U.E.A.t.c.-Richtlinie „Dämmsysteme als Untergrund für Abdichtungen von flachen und geneigten Dächern“; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten; Zulassungsbescheid Z 23.5-52 des Instituts für Bautechnik

#### Inhalt des Agréments:

Der beurteilte „BAYMER-Dachspritzschaum DS-1“ ist ein Dämmstoff aus Polyurethan-Hartschaum. Er dient mit einem zusätzlichen Oberflächenschutz zur Wärmedämmung alter und neu erstellter Dachflächen. Der „BAYMER-Dachspritzschaum DS-1“ kann unter bestimmten Voraussetzungen, die im Agrément angegeben werden, auch die Funktion einer Dachabdichtung übernehmen.

Das Agrément enthält Angaben zu den Materialien sowie zur Kennzeichnung, Lieferung und Lagerung. Die Eigenschaften und der Einbau werden ausführlich beschrieben. Die im Rahmen der Eigen- und Fremdüberwachung durchzuführenden Kontrollen werden genannt und die durchgeführten Prüfungen mit den dazugehörigen Ergebnissen aufgeführt.

## Mitteilung des Sekretariats für U.E.A.t.c.-Fragen über im Jahre 1984 erteilte Agrément-Verlängerungen und -Änderungen

### Agrément-Verlängerung Nr. 139 b/84

Gegenstand: Fenster  
Firma und Firmensitz: HELMITIN GmbH  
6780 Pirmasens  
Bezeichnung: HELMITIN Kunststoff-Fenster System K  
Geltungsdauer: bis 30. Juni 1986

Verlängerung des Agréments Nr. 139/79 bzw. 139 a/81.

### Agrément-Verlängerung Nr. 145 b/84

Gegenstand: Außenseitiges Wärmedämmverbundsystem  
Firma und Firmensitz: ispo Putz- und Farbenwerk GmbH & Co KG  
6239 Kriftel  
Bezeichnung: ispo Vollwärmeschutzsystem  
Geltungsdauer: bis 28. Februar 1987

Verlängerung des Agréments Nr. 145/79 bzw. 145 a/81.

### Agrément-Verlängerung Nr. 200 a/84

Gegenstand: Außenseitiges Wärmedämmverbundsystem  
Firma und Firmensitz: Didier-Werke AG  
Dinova-Werk  
5330 Königswinter  
Bezeichnung: Dinotherm-System  
Geltungsdauer: bis 30. September 1987

Verlängerung des Agréments Nr. 200/81.

### Agrément-Änderung Nr. 210 a/84

Gegenstand: Wandverfahren  
Firma und Firmensitz: ISORAST GmbH  
4300 Essen  
Bezeichnung: Wandbauart mit ISORAST-Schalungselementen  
Geltungsdauer: bis 30. Juni 1985

Änderung des Agréments Nr. 210/82.

#### Umfang der Änderungen:

Die Angaben über den Anwendungsbereich wurden geändert und ergänzt.

# Bekanntmachung von Zulassungsscheinen für die Verpackungsbauarten zum Transport gefährlicher Güter

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2167/3H1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen
  - 1.1 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
  - 1.2 Ziffer 1 der 5. Änderung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 des Bundesministers für Verkehr vom 18.11.1982.

2. Antragsteller

Kautex Werke  
5300 Bonn 3 Holzlar

3. Beschreibung der Bauart

Freitragender Kunststoffkanister aus Polyethylen.  
Nennvolumen: 30 l

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 98 313 Vgab 40 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 24.05.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, für folgende gefährliche Güter zugelassen:

	Stoffseite der Anlage zur GGVSSee	UN-Nr.
Formaldehydhaltiges Desinfektionsmittel, gemäß hinterlegter Rezeptur, eingestuft unter "Desinfektionsmittel, ätzend, flüssig"	8210	1903

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n  
3H1/ Y / ...../D/2167/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
monat u. -jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für die unter Nr. 5 genannten gefährlichen Güter verwendet werden.
- 8.2 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 24.07.1984  
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.: 3.3/6607

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2168/3H1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- 1.2 Ziffer 1 der 5. Änderung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 des Bundesministers für Verkehr vom 18.11.1982.

2. Antragsteller

V K T  
Verpackung + Kunststofftechnik  
Eisenberg GmbH & Co. KG  
D-6719 Eisenberg

3. Beschreibung der Bauart

Freitragender Kunststoffkanister aus Polyethylen.  
Nennvolumen: 30 l

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 86 433 Vgab 4c 6., 7., 8. und 9. Nachtrag zum Bericht 86 433 und Bericht 93 171 Vgab 40 vom 19.07.1974, 02.1978, 13.12.1979, 28.02.1980, 28.05.1982 und 05.12.1979

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, für folgende gefährliche Güter zugelassen:

	Stoffseite der Anlage zur GGVSSee	UN-Nr.
Acrylsäure	100 % 8108	2218
Ameisensäure	8227	1779
Essigsäure	3502	1842
Essigsäureanhydrid	8101	1715
Flußsäure	bis 60 % 8237	1790
Kieselfluorwasserstoffsäure	8226	1778
Methacrylsäure	8247	2531
Phosphorsäure	bis 85 % 8265	1805
Propionsäure	8286	1848
Salpetersäure	bis 55 % 8249	2031
Salzsäure	bis 38 % 8236	1789
Schwefelsäure	bis 95 % 8310/8311	1830
Thioglykolsäure	8320	1940
Cyanamidlösung, eingestuft unter "Flüssigkeiten, ätzend, n.a.g."	8182	1760
Reinigungsmittel "Teroson GR 112" "Teroson GR 515" "Teroson GR 739"		

der Teroson GmbH, Heidelberg, gemäß in der BAM hinterlegter Rezepturen

	Stoffseite der Anlage zur GGVSSee	UN-Nr.
eingestuft unter "Flüssigkeiten, ätzend, n.a.g."	8182	1760
Reinigungsmittel (6"Divo-Typen") "Divo WZ" "Divomil ES" "Everite" "QED" "Divoschaum 99" "Diverside C 30"		

der Diversey GmbH, Kirchheimbolanden, gemäß in der BAM hinterlegter Rezepturen

	Stoffseite der Anlage zur GGVSSee	UN-Nr.
eingestuft unter "Flüssigkeiten, ätzend, n.a.g."	8182	1760
Formaldehydlösung	bis 40 % 9113	2209
Hydrazinlösung	bis 64 % 8233	2030
Hypochloritlösung	bis 160 g Cl/1 8239	1791
Natriumchloritlösung	bis 40 % 8299	1908
Wasserstoffperoxidlösung	bis 60 % 5152/5153	2014
Kalilauge	bis 50 % 8283	1814
Natronlauge	bis 50 % 8304	1824
Kalilauge + WAS	bis 50 % + 1 % 8206	1814

Für das Füllgut Flußsäure dürfen die Kunststoffgefäße nach Ziffer 3 höchstens 2 Jahre im Seeverkehr verwendet werden.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u n 3H1/ Y1,8 /...../D/1162/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
monat u. -jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für die unter Nr. 5 genannten gefährlichen Güter verwendet werden.
8.2 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 27.07.1984
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)

Abteilung 3
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6316

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm³ bzw. 1,8 g/cm³, das Bruttogewicht der Verpackung 19 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 02.10.1984
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)

Abteilung 3
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6763

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)
ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 2215/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)
ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 2216/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Richard Bretschneider
Frankfurter Straße 223
3300 Braunschweig

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die Gefäße aus Polyethylen mit einem jeweiligen Nennvolumen von höchstens 6 l und einer Gesamtfüllmenge von 12 l eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 219/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 11.03.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u n 4G1/X-Y1,80/...../D/2215/.....
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Richard Bretschneider
Frankfurter Straße 223
3300 Braunschweig

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die mit Füllgut befüllte Kunststoffbeutel eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 220/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 11.03.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u n 4G1/ X /...../D/2216/.....
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

- 8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 0,5 kg/l, das Bruttogewicht der Verpackung 21 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
9. Sonstiges
- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 02.10.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe

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

BAM-Az.: 3.3/6764

Fachgruppe 3.3  
 Papier,Druck,Verpackung

Dir. Prof.  
 Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2217/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
 Richard Bretschneider  
 Frankfurter Straße 223  
 3300 Braunschweig
3. Beschreibung der Bauart  
 Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die vier Eimer aus Weißblech eingesetzt sind.
4. Anforderungen an die Bauart
- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 225/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 14.03.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
 Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 4G1/ X /...../D/2217/.....  
 (n) (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen
- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,2 kg/l, das Bruttogewicht der Verpackung 25 kg nicht überschreiten.

- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
9. Sonstiges
- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 02.10.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe

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

BAM-Az.: 3.3/6765

Fachgruppe 3.3  
 Papier,Druck,Verpackung

Dir. Prof.  
 Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2218/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
 Richard Bretschneider  
 Frankfurter Straße 223  
 3300 Braunschweig
3. Beschreibung der Bauart  
 Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die zwei Fässer aus Stahlblech mit festem Oberboden und Kunststoff-Verschluß eingesetzt sind.
4. Anforderungen an die Bauart
- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 222/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 14.03.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
 Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 4G1/ Y1,45 /...../D/2218/.....  
 (n) (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen
- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,45 g/cm<sup>3</sup>, das Bruttogewicht der Verpackung 34 kg nicht überschreiten.

- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
9. Sonstiges
- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 02.10.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6766

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2219/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
Richard Bretschneider  
Frankfurter Straße 223  
3300 Braunschweig
3. Beschreibung der Bauart  
Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die vier Kanister aus Weißblech mit einer Gesamtfüllmenge von höchstens 20 l eingesetzt sind.
4. Anforderungen an die Bauart  
4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 224/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 14.03.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

$\begin{pmatrix} u \\ n \end{pmatrix}$  4G1/ Y1,45 /...../D/2219/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen  
8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,45 g/cm<sup>3</sup>, das Bruttogewicht der Verpackung 24 kg nicht überschreiten.

- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
9. Sonstiges
- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 02.10.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6767

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2220/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
Richard Bretschneider  
Frankfurter Straße 223  
3300 Braunschweig
3. Beschreibung der Bauart  
Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die mit Kunststoffbeuteln befüllte Schachteln aus Vollpappe eingesetzt sind.
4. Anforderungen an die Bauart  
4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 221/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 11.03.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

$\begin{pmatrix} u \\ n \end{pmatrix}$  4G1/ Y /...../D/2220/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen  
8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 0,5 kg/l, das Bruttogewicht der Verpackung 14 kg nicht überschreiten.

- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
9. Sonstiges
- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 02.10.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
 Papier, Druck, Verpackung

Ltd. Dir.u.Prof.  
 Dr. H. Feuerberg  
 BAM-Az.: 3.3/6768

Dir. Prof.  
 Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2224/3H1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen
- 1.1 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- 1.2 Ziffer 1 der 5. Änderung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 des Bundesministers für Verkehr vom 18.11.1982.
2. Antragsteller  
 Sulo Eisenwerk  
 Streuber & Lohmann GmbH & Co. KG  
 Waltgeristraße 29-37  
 4900 Herford
3. Beschreibung der Bauart  
 Freitragender Kunststoffkanister aus Polyäthylen.  
 Nennvolumen: 17,5 l
4. Anforderungen an die Bauart  
 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfungsbericht Nr. 170682 der Anwendungstechnischen Abteilung KT KTE/WMW - F 206 der BASF AG, Ludwigshafen vom 03.02.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
5. Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, für folgende gefährliche Güter zugelassen:

	Stoffseite der Anlage zur GGVSee	UN-Nr.
Netzmittellösung, eingestuft unter "Flüssigkeiten, ätzend, n.a.g."	5 % 8182	1760
White Spirit, eingestuft unter "Erdölzerzeugnisse"	3629	1300

6. Fertigung von Verpackungen  
 Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

8. Verwendung der Verpackungen
- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für die unter Nr. 5 genannten gefährlichen Güter verwendet werden.
- 8.2 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
9. Sonstiges
- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 23.08.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
 Papier, Druck, Verpackung

Ltd. Dir.u.Prof.  
 Dr. H. Feuerberg  
 BAM-Az.: 3.3/6441

Dir. Prof.  
 Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2254/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
 Wellpappenwerk  
 Bruchsal GmbH & Co.  
 7520 Bruchsal
3. Beschreibung der Bauart  
 Kiste aus zweifacher Wellpappe, in die ein Metallfaß mit einem Nennvolumen von höchstens 30 l eingesetzt ist.
4. Anforderungen an die Bauart
- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 347/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 26.04.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
 Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1/ Y /...../D/2254/.....  
 (Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen
- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
9. Sonstiges
- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO)

u  
n 3H1/ Y /...../D/2224/.....  
 (Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

- festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 16.04.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
 Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
 Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6461

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2255/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

- Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- Antragsteller  
 Wellpappenwerk  
 Bruchsal GmbH & Co.  
 7520 Bruchsal
- Beschreibung der Bauart  
 Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die ein Polyethylenfoliensack eingesetzt ist.
- Anforderungen an die Bauart
  - Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 281/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 25.02.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
  - Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
- Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
- Fertigung von Verpackungen  
 Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
- Kennzeichnung  
 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
 n 4G1/ X /...../D/2255/.....  
 (Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

- Verwendung der Verpackungen
  - Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
  - Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.
  - Die Schüttdichte der Füllgüter darf 0,5 kg/l, das Bruttogewicht 54 kg nicht überschreiten.
  - Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
  - Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
- Sonstiges
  - Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 26.04.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe  
 i. V.

Fachgruppe 3.3  
 Papier, Druck, Verpackung

Dir. u. Prof.  
 Dr. G. Pastuska

Dir. Prof.  
 Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6997

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2256/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

- Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- Antragsteller  
 Wellpappenwerk  
 Bruchsal GmbH & Co.  
 7520 Bruchsal
- Beschreibung der Bauart  
 Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die eine Metallkanne mit einem Nennvolumen von höchstens 30 l eingesetzt ist.
- Anforderungen an die Bauart
  - Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 348/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 26.04.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
  - Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
- Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
- Fertigung von Verpackungen  
 Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
- Kennzeichnung  
 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
 n 4G1/ Y /...../D/2256/.....  
 (Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

- Verwendung der Verpackungen
  - Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
  - Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
  - Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.
  - Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
  - Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
- Sonstiges
  - Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 26.04.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3 Fachgruppe 3.3  
 Organische Stoffe Papier, Druck, Verpackung  
 i. V.

Dir. u. Prof. Dir. Prof.  
 Dr. G. Pastuska Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6462

- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 26.04.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3 Fachgruppe 3.3  
 Organische Stoffe Papier, Druck, Verpackung  
 i. V.

Dir. u. Prof. Dir. Prof.  
 Dr. G. Pastuska Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6469

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2257/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Wellpappenwerk  
 Bruchsal GmbH & Co.  
 7520 Bruchsal

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die 24 mit je 12 Metallflaschen befüllte Wellpappeschachteln eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 285/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 25.02.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 4G1/ X /...../D/2257/.....  
 (n) (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

- 8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.

- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2258/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Wellpappenwerk  
 Bruchsal GmbH & Co.  
 7520 Bruchsal

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die sechs Kanister aus Stahlblech mit einem Nennvolumen von höchstens 5 l eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 287/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 25.02.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 4G1/ Y /...../D/2258/.....  
 (n) (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

- 8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.

- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 26.04.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe  
 i. V.

Fachgruppe 3.3  
 Papier, Druck, Verpackung

Dir. u. Prof.  
 Dr. G. Pastuska

Dir. Prof.  
 Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6471

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2259/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Wellpappenwerk  
 Bruchsal GmbH & Co.  
 7520 Bruchsal

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die ein Polyethylenfoliensack eingesetzt ist.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 353/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie E.V., Darmstadt vom 26.04.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

$\left( \begin{array}{c} u \\ n \end{array} \right)$  4G1/ X /...../D/2259/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

- 8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 0,5 kg/l

das Bruttogewicht 54 kg nicht überschreiten.

- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 19. November 1984  
 Unter den Eichen 87  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Fachgruppe 1.5  
 Gefahrgutumschließungen  
 aus Metallen

Laboratorium 1.54  
 Verpackungen  
 für Gefahrgut  
 Der verantwortliche  
 Sachbearbeiter

i. A.

Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
 Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

BAM-Az.: 3.3/6460-1.5/40069

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2260/1A1

für eine Verpackungsbauartreihe zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Sulo Eisenwerk  
 Streuber & Lohmann GmbH & Co. KG  
 Waltgerstraße 29-37  
 4900 Herford

3. Beschreibung der Bauartreihe

Fässer aus Stahlblech mit festem Oberboden und je einer Füll- und Entlüftungsöffnung.  
 Der innere Durchmesser der Fässer dieser Bauartreihe beträgt 280 mm.

Bei gleichbleibendem Durchmesser betragen die Nennvolumina der Fässer entsprechend den unterschiedlichen Höhenabmessungen 17,5 l bis höchstens 34 l.

Werkstoff: St 1203 DIN 1623.

Die Füllöffnung wird wahlweise durch

- a) einen Sicherheitsverschluß gemäß VIR2 DIN 6643 oder  
 b) einen flexiblen Auslaufstutzen FS 10-4-34 entsprechend Ziffer 3.1.4.9.3 und Abb. 10 "Flexible spout closure" der Publikation "US Government Printing Office: 1977-241-233/1007" verschlossen. Die  $\frac{3}{4}$ "-Entlüftungsöffnung wird mit einem Sicherheitsverschluß gemäß VIR $\frac{3}{4}$  DIN 6643 (Fassung 2/72) verschlossen.

4. Anforderungen an die Bauartreihe

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 97 773 Vgab 50 und 1. Nachtrag zum Bericht 97 734 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 25.06.1982 und 10.01.1984

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauartreihe wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauartreihe dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauartreihe festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauartreihe gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

$\left( \begin{array}{c} u \\ n \end{array} \right)$  1A1/X1,3-Y2,0-Z3,0/...../D/1399/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauartreihe gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

- 8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,3 g/cm<sup>3</sup> bzw. 2,0 g/cm<sup>3</sup> bzw. 3,0 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.

- 8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 2,0 bar Überdruck nicht überschreiten.

- 8.5 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauartreihe entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 03.05.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe  
 i. V.

Fachgruppe 3.3  
 Papier, Druck, Verpackung

Dir. u. Prof.  
 Dr. G. Pastuska

Dir. Prof.  
 Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6712

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2261/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Degussa AG  
 D-6000 Frankfurt 11

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, wahlweise enthaltend Schachteln aus Wellpappe oder Formteile aus geschäumtem Polystyrol, in die  
 a) Glasflaschen,  
 b) Kunststoff-Flaschen oder  
 c) Kunststoffdosen eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 98 635 Vgab 62 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 21.01.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 4G1/ X /...../D/2261/.....  
 (n) (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

- 8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 19 kg nicht überschreiten.

- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 21.06.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
 Papier, Druck, Verpackung  
 i. V.

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

RegDir.  
 Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6349

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2262/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Degussa AG  
 D-6000 Frankfurt 11

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, wahlweise enthaltend Schachteln aus Wellpappe oder Formteile aus geschäumtem Polystyrol, in die  
 a) Glasflaschen,  
 b) Kunststoff-Flaschen oder  
 c) Kunststoffdosen eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 98 635 Vgab 62 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 21.01.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 4G1/ X /...../D/2262/.....  
 (n) (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

- 8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 57 kg nicht überschreiten.

- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 21.06.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
 Papier, Druck, Verpackung  
 i. V.

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

RegDir.  
 Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6349

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2263/5N1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
 Papierverarbeitung  
 Sachsa GmbH  
 3426 Wieda
3. Beschreibung der Bauart  
 Flachsack aus vier Lagen Kraftsackpapier und einem eingearbeiteten Sack aus Polyethylen-Folie.
4. Anforderungen an die Bauart  
 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht Nr. 98 437 Vgab 90 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 07.01.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- 4.2 Die Verpackungen müssen wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
 Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:  
 (u n) 5N1/Y /...../D/2263/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)
8. Verwendung der Verpackungen  
 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.  
 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.  
 8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,2 kg/l, das maximale Füllgewicht des Packstücks 25 kg nicht überschreiten.  
 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen derjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
9. Sonstiges  
 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.  
 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 03.05.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe  
 i. V.

Fachgruppe 3.3  
 Papier, Druck, Verpackung

Dir. u. Prof.  
 Dr. G. Pastuska

Dir. Prof.  
 Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6361

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2267/4C1

für eine Verpackungsbauartreihe zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
 Dynamit Nobel  
 Aktiengesellschaft  
 5210 Troisdorf
3. Beschreibung der Bauartreihe  
 Kisten aus Naturholz, vom Antragsteller als Verpackungstypen-Nr. 763 H und 702 bezeichnet.
4. Anforderungen an die Bauartreihe  
 4.1 Die Bauartreihe muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 4 der Dynamit Nobel AG, Troisdorf vom 06.12.1982 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- 4.2 Die Verpackungen müssen wie in den unter Nr. 4.1 genannten Prüfberichten beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Bauartreihe wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
 Nach der zugelassenen Bauartreihe dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauartreihe festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
 Die nach der zugelassenen Bauartreihe gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:  
 (u n) 4C1/Y/...../D/2267/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)
8. Verwendung der Verpackungen  
 8.1 Die nach der zugelassenen Bauartreihe gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.  
 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.  
 8.3 Das Bruttogewicht der größten Verpackung dieser Bauartreihe darf 44 kg nicht überschreiten.  
 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen derjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
9. Sonstiges  
 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.  
 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 03.05.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2268/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
Klinge  
Papierwerke GmbH & Co.  
7064 Remshalden
3. Beschreibung der Bauart  
Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die 10 Dosen aus Weißblech mit einem Füllgewicht von höchstens 5 kg eingesetzt sind.
4. Anforderungen an die Bauart  
4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 359/82 der Klinge Papierwerke GmbH & Co., Remshalden vom 08.11.1982 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:  

(u n) 4G1 / Z / ...../D/2268/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
Jahr) des Herstellers)
8. Verwendung der Verpackungen  
8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter der Verpackungsgruppe III zugeordnet sein.
- 8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 7,3 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
9. Sonstiges  
9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 27.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2269/4D1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
Degussa AG  
Weissfrauenstraße 9  
D-6000 Frankfurt 11
3. Beschreibung der Bauart  
Kiste aus Sperrholz, in die mit Kunststoff-Flaschen befüllte Schachteln aus Vollpappe eingesetzt sind.
4. Anforderungen an die Bauart  
4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 98 271 Vgab 62 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 29.11.1982 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:  

(u n) 4D1/ X / ...../D/2269/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
Jahr) des Herstellers)
8. Verwendung der Verpackungen  
8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.
- 8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 62 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
9. Sonstiges  
9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 03.05.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2270/1A2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

- Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- Antragsteller  
Muhr und Söhne  
5952 Attendorn / Westf.
- Beschreibung der Bauart  
Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden.  
Nennvolumen: 80 l  
Werkstoff: St 1203 DIN 1623  
Der Deckel wird mit einem Spannring mit Hebelverschluß nach DIN 6644 (Fassung 2/72) verschlossen.
- Anforderungen an die Bauart  
Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 99 985 Vgab 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 01.12.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
- Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
- Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 1A2/X-Y-Z/...../D/2270/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

- Verwendung der Verpackungen  
8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.  
8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.  
8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,0 kg/l bzw. 1,5 kg/l bzw. 2,0 kg/l nicht überschreiten.  
8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- Sonstiges  
9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.  
9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 09.05.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
i. V.

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

Dir. u. Prof.  
Dr. G. Pastuska

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6537

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2271/1A1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

- Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung

der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

- Antragsteller  
Sulo Eisenwerk  
Streuber & Lohmann GmbH & Co. KG  
Waltgeristraße 29-37  
4900 Herford
- Beschreibung der Bauart  
Faß aus Stahlblech mit festem Oberboden und Kunststoffverschluß (2").  
Nennvolumen: 205 l  
Werkstoff: St 1203 DIN 1623
- Anforderungen an die Bauart  
Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 158/83 des Ressorts Beschaffung Beschaffungsläger Packmittel-Entwicklung-Eingangskontrolle D 207 der Hoechst AG, Frankfurt vom 23.11.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
- Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
- Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 1A1/X1,6-Y2,4-Z3,6/...../D/2271/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

- Verwendung der Verpackungen  
8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.  
8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.  
8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,6 g/cm<sup>3</sup> bzw. 2,4 g/cm<sup>3</sup> bzw. 3,6 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.  
8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 1,7 bar Überdruck nicht überschreiten.  
8.5 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- Sonstiges  
9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.  
9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 09.05.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
i. V.

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

Dir. u. Prof.  
Dr. G. Pastuska

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6638

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2272/1A2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

- Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller  
Sulo Eisenwerk  
Streuber & Lohmann GmbH & Co. KG  
Waltgeristraße 29-37  
4900 Herford
3. Beschreibung der Bauart  
Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden.  
Nennvolumen: 225 l  
Werkstoff: St 1203 DIN 1623  
Der Deckel wird mit einem Spannring mit Hebelverschluß nach DIN 6644 (Fassung 2/72) verschlossen.
4. Anforderungen an die Bauart  
Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 100 125 Vgab 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 11.01.1984 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 1A2/ Y /...../D/2272/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen
  - 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
  - 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
  - 8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,15 kg/l nicht überschreiten.
  - 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
9. Sonstiges
  - 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
  - 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
  - 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
  - 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 09.05.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
i. V. Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

Dir. u. Prof. Dir. Prof.  
Dr. G. Pastuska Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6710

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2273/1A1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
Sulo Eisenwerk  
Streuber & Lohmann GmbH & Co. KG  
Waltgeristraße 29-37  
4900 Herford
3. Beschreibung der Bauart  
Faß aus Stahlblech mit festem Oberboden und

Kunststoffverschluß (2").  
Nennvolumen: 60 l  
Werkstoff: St 1203 DIN 1623

4. Anforderungen an die Bauart  
Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 100 124 Vgab 63 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 13.01.1984 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 1A1/X-Y1,8-Z2,3/...../D/2273/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen
  - 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
  - 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.
  - 8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> bzw. 2,3 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.
  - 8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 1,7 bar Überdruck nicht überschreiten.
  - 8.5 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
9. Sonstiges
  - 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
  - 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
  - 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
  - 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 09.05.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
i. V. Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

Dir. u. Prof. Dir. Prof.  
Dr. G. Pastuska Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6711

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2274/5H2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
Dynamit Nobel AG  
7888 Rheinfelden
3. Beschreibung der Bauart  
Ventilsack aus zwei Lagen Polyethylenfolie.
4. Anforderungen an die Bauart  
Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 99 874 Vgab 90 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 21.10.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u  
n) 5H2/ Y /...../D/2274/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen  
8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.  
8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.  
8.3 Die Schüttdichte darf 1,1 kg/l, das Füllgewicht 40 kg nicht überschreiten.  
8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
9. Sonstiges  
9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.  
9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 31.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
  
Ltd. Dir.u.Prof.  
Dr. H. Feuerberg  
BAM-Az.: 3.3/6432

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

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2275/IG1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
Mauser-Werke GmbH  
Schildesstraße 71-163  
5040 Brühl
3. Beschreibung der Bauart  
Fibertrommel mit eingesetztem Polyethylen-Sack,  
Boden und Deckel aus Stahlblech.  
Der innere Durchmesser der Trommeln beträgt 500 mm.  
Bei gleichbleibendem Durchmesser betragen die Nennvolumina der Trommeln entsprechend den unterschiedlichen Höhenabmessungen 120 l bis höchstens 160 l.
4. Anforderungen an die Bauart  
4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 94 641 Vgab 80 und 94 643 Vgab 80 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 30.09.1980 sowie Prüfbericht Nr. VII/83 der Mauser-Werke GmbH, Brühl vom 05.12.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u  
n) 1G1/ X /...../D/831/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen  
8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.  
8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.  
8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,0 kg/l nicht überschreiten.  
8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
9. Sonstiges  
9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.  
9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 15.05.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
i. V.

Fachgruppe 3.3  
Papier,Druck,Verpackung

Dir. u. Prof.  
Dr. G. Pastuska  
  
BAM-Az.: 3.3/6533

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2276/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
Wellpappenwerk  
Bruchsal GmbH & Co.  
7520 Bruchsal
3. Beschreibung der Bauart  
Faltkiste aus Wellpappe mit eingesetzten Dosen aus Stahlblech.
4. Anforderungen an die Bauart  
4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 520/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 22.07.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

4G1/ X /...../D/2276/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.  
8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.  
8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 11,0 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.  
9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 12.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6541

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2277/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Wellpappenwerk  
Bruchsal GmbH & Co.  
7520 Bruchsal

3. Beschreibung der Bauart

Faltkiste aus Wellpappe mit eingesetzten Dosen aus Feinblech.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 365/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 18.05.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

4G1/ Y /...../D/2277/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 2,6 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 12.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6547

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2278/1A1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Sulo Eisenwerk  
Streuber & Lohmann GmbH & Co. KG  
Walgerstraße 29-37  
4900 Herford

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahl mit 2 Kunststoff-Verschlüssen im nicht abnehmbaren Deckel.  
Nettofüllvolumen: 205 l

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 157/83 vom 23.11.1983 der Hoechst AG, Ressort Beschaffung Beschaffungsläger Packmittel-Entwicklung-Eingangskontrolle D 207

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 1A1/X-1,6/...../D/2278/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

#### 8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,6 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.
- 8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55°C darf 1,7 bar Überdruck nicht überschreiten.
- 8.5 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

#### 9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 07.06.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
i. V.

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

RegDir.  
Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6637

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2279/4D1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

#### 1. Rechtsgrundlagen

- § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
E. Merck  
Frankfurter Straße 250  
6100 Darmstadt 1
3. Beschreibung der Bauart  
Kisten aus Sperrholz, in die wahlweise Innenverpackungen für flüssige oder feste Gefahrgüter gemäß Anlage 2 zum unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht eingesetzt sind.
4. Anforderungen an die Bauart  
4.1 Die Bauart muß - ggf. unter Einbeziehung geringerer Abmessungen nach RM 001 Teil A Nr. 3.3 - den Baumustern entsprechen, die gemäß

Prüfbericht Nr. 3101/83  
der Packmittel-Betreuung der E. Merck, Darmstadt  
vom 15.07.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

#### 8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.
- 8.3 Das maximale Füllgewicht ist jeweils so zu bestimmen, daß das Verhältnis (Bruttomasse/Außenvolumen) einen Wert von 1,0 kg/l nicht überschreitet.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

#### 9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 21.06.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
i. V.

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

RegDir.  
Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6563

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2280/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

#### 1. Rechtsgrundlagen

- § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
E. Merck  
Frankfurter Straße 250  
6100 Darmstadt 1
3. Beschreibung der Bauart  
Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die wahlweise Innenverpackungen für flüssige oder feste Gefahrgüter gemäß Anlage 2 zum unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht eingesetzt sind.
4. Anforderungen an die Bauart  
4.1 Die Bauart muß - ggf. unter Einbeziehung geringerer Abmessungen nach RM 001 Teil A Nr. 3.3 - den Baumustern entsprechen, die gemäß

Prüfbericht Nr. 7701/83  
der Packmittel-Betreuung der E. Merck, Darmstadt  
vom 30.11.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1/ X /...../D/2280/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.
- 8.3 Das maximale Füllgewicht ist jeweils so zu bestimmen, daß das Verhältnis (Bruttomasse/Außenvolumen) einen Wert von 0,69 kg/l nicht überschreitet.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 21.06.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3 Fachgruppe 3.3  
 Organische Stoffe Papier, Druck, Verpackung  
 i. V.  
 Ltd. Dir. u. Prof. RegDir.  
 Dr. H. Feuerberg Dr. A. Kallmann  
 BAM-Az.: 3.3/6579

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2281/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

- 1. Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- 2. Antragsteller  
 E. Merck  
 Frankfurter Straße 250  
 6100 Darmstadt 1
- 3. Beschreibung der Bauart  
 Kiste aus einwelliger Wellpappe, in die Weithalsflaschen aus Polyethylen eingesetzt sind.
- 4. Anforderungen an die Bauart  
 4.1 Die Bauart muß - ggf. unter Einbeziehung geringerer Abmessungen nach RM 001 Teil A Nr. 3.3 - den Baumustern entsprechen, die gemäß  
 Prüfbericht Nr. 02/82  
 der Packmittel-Betreuung der E. Merck, Darmstadt  
 vom 03.08.1982  
 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
- 5. Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
- 6. Fertigung von Verpackungen  
 Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
- 7. Kennzeichnung  
 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u n 4G1/ X / ...../D/2281/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.
- 8.3 Das maximale Füllgewicht ist jeweils so zu bestimmen, daß das Verhältnis (Bruttomasse/Außenvolumen) einen Wert von 0,79 kg/l nicht überschreitet.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 21.06.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3 Fachgruppe 3.3  
 Organische Stoffe Papier, Druck, Verpackung  
 i. V.  
 Ltd. Dir. u. Prof. RegDir.  
 Dr. H. Feuerberg Dr. A. Kallmann  
 BAM-Az.: 3.3/5932

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2282/4D1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

- 1. Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- 2. Antragsteller  
 E. Merck  
 Frankfurter Straße 250  
 6100 Darmstadt 1
- 3. Beschreibung der Bauart  
 Kiste aus Sperrholz, in die wahlweise Innenverpackungen für flüssige oder feste Gefahrgüter gemäß Anlage 2 zum unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht eingesetzt sind.
- 4. Anforderungen an die Bauart  
 4.1 Die Bauart muß - ggf. unter Einbeziehung geringerer Abmessungen nach RM 001 Teil A Nr. 3.3 - den Baumustern entsprechen, die gemäß  
 Prüfbericht Nr. 3102/83  
 der Packmittel-Betreuung der E. Merck, Darmstadt  
 vom 01.09.1983  
 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
- 5. Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
- 6. Fertigung von Verpackungen  
 Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
- 7. Kennzeichnung  
 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u n 4D1/ X / ...../D/2282/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.
- 8.3 Das maximale Füllgewicht ist jeweils so zu bestimmen, daß das Verhältnis (Bruttomasse/Außenvolumen) einen Wert von 0,72 kg/l nicht überschreitet.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 21.06.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
 Papier,Druck,Verpackung  
 i. V.

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

RegDir.  
 Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6609

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2283/4D1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
 mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

E. Merck  
 Frankfurter Straße 250  
 6100 Darmstadt 1

3. Beschreibung der Bauart

Sper Holzbox, in die eine mit geschäumtem Polystyrol und geschäumtem Polyethylen gepolsterte Glasflasche eingesetzt ist.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß - ggf. unter Einbeziehung geringerer Abmessungen nach RM 001 Teil A Nr. 3.3 - den Baumustern entsprechen, die gemäß

Prüfbericht Nr. 3110/83  
 der Packmittel-Betreuung der E. Merck, Darmstadt  
 vom 07.10.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.
- 8.3 Das maximale Füllgewicht ist jeweils so zu bestimmen, daß das Verhältnis (Bruttomasse/Außenvolumen) einen Wert von 0,35 kg/l nicht überschreitet.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 21.06.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
 Papier,Druck,Verpackung  
 i. V.

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

RegDir.  
 Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6401

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2284/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
 mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Bayer AG  
 5090 Leverkusen, Bayerwerk

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweifelliger Wellpappe, in die ein mehrlagiger Papiersack eingesetzt ist.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß

Bericht 82/10297  
 des Zentralbereiches Ingenieur-Verwaltung  
 AP Werkstofftechnik und Anlagensicherheit, Packmittelprüfung  
 der Bayer AG, Leverkusen  
 vom 25.01.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u n 4D1/ X / ...../D/2283/.....  
 (Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

u n 4G1/ Z / ...../D/2284/.....  
 (Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter der Verpackungsgruppe III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 0,5 kg/l, das Bruttogewicht der Verpackung 22 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 21.06.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
 Papier, Druck, Verpackung  
 i. V.

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

RegDir.  
 Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6108

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2285/1A2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Büdenbender & Co. KG  
 5905 Freudenberg - Nierendorf

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden.

Nennvolumen: 216,5 l  
 Werkstoff: St 1203 DIN 1623

Der Deckel wird wahlweise mit einem Spannring mit Schraubverschluß oder Hebelverschluß nach DIN 6644 (Fassung 2/72) verschlossen.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 98 467 Vgab 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 15.12.1982

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 1A2/ Y /...../D/2285/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,0 kg/l nicht überschreiten.

- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 25.06.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
 Papier, Druck, Verpackung  
 i. V.

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

RegDir.  
 Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6194

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2286/1A2

für eine Verpackungsbauartreihe zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Sulo Eisenwerk  
 Streuber & Lohmann GmbH & Co. KG  
 Waltgeristraße 29-37  
 4900 Herford

3. Beschreibung der Bauartreihe

Fässer aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden.  
 Der innere Durchmesser der Fässer dieser Bauartreihe beträgt 450 mm. Bei gleichbleibendem Durchmesser betragen die Nennvolumina der Fässer entsprechend den unterschiedlichen Höhenabmessungen 70 l bis höchstens 110 l.  
 Werkstoff: St 1203 DIN 1623

Der Deckel wird mit einem Spannring mit Hebelverschluß nach DIN 6644 (Fassung 2/72) verschlossen.

4. Anforderungen an die Bauartreihe

Die Bauartreihe muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 97 402 Vgab 51 und 1. und 2. Nachtrag zum Bericht 97 402 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 19.04.1982, 29.11.1982 und 10.01.1984

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauartreihe wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauartreihe dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauartreihe festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauartreihe gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 1A2/ Y /...../D/1404/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauartreihe gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,5 kg/l nicht überschreiten.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauartreihe entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 25.06.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
 Papier, Druck, Verpackung  
 i. V.

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

RegDir.  
 Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6715

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauartreihe entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 25.06.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
 Papier, Druck, Verpackung  
 i. V.

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

RegDir.  
 Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6845

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2287/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

BASF Farben + Fasern AG  
 Siemensstraße 76  
 7000 Stuttgart 30

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die Aerosoldosen eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht 4/83 der Zewawell Aktiengesellschaft & Co. KG, Mannheim-Rheinau vom 23.03.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u n) 4G1/Y /...../D/2287/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
- 8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 12 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2288/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Bayer AG  
 5090 Leverkusen, Bayerwerk

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die Kanister aus Weißblech eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 82/9980-4.1

des Zentralbereiches Ingenieur-Verwaltung AP Werkstofftechnik und Anlagensicherheit, Packmittelprüfung der Bayer AG, Leverkusen vom 28.02.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u n) 4G1/Y-Z1,6/...../D/2288/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,6 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 25.06.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
 Papier, Druck, Verpackung  
 i. V.

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

RegDir.  
 Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6382

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2289/6HG2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- 1.2 Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/83 des Bundesministers für Verkehr vom 24.08.1983.

2. Antragsteller

Mausier-Werke GmbH  
 Schildgesstraße 71-163  
 5040 Brühl

3. Beschreibung der Bauart

Kombinationsverpackung, bestehend aus  
 a) einem Kunststoffkanister aus Polyethylen, der  
 b) von einem fest anliegenden Wellpappenmantel umgeben ist.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß  
 Bericht 98 026 Vgab 62  
 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
 vom 01.07.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, für folgende gefährliche Güter zugelassen:

	Stoffseite der Anlage zur GGVSee	UN-Nr.
Peressigsäure bis 40 %	5447	2131

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 6HG2/ X /...../D/2289/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für die unter Nr. 5 genannten gefährlichen Güter verwendet werden.
- 8.2 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 25.06.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
 Papier, Druck, Verpackung  
 i. V.

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

RegDir.  
 Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6420

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2290/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

- § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Daimler Benz AG  
 7032 Sindelfingen 1

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe,  
 befüllt mit einem pyrotechnischen System zur Fahrzeugausrüstung.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß  
 Prüfbericht 7/83  
 der Zewawell Aktiengesellschaft & Co. KG,  
 Mannheim-Rheinau  
 vom 12.04.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1/ X /...../D/2290/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgehenden gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.
- 8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 3,3 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 25.06.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2291/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
Zink Feuerwerk GmbH  
7121 Cleeborn (Württ.)
3. Beschreibung der Bauart  
Kiste aus dreiwelliger Wellpappe, in die festes Füllgut eingesetzt wird.
4. Anforderungen an die Bauart
  - 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht des TÜV-Rheinland, Mainz vom 26.06.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
  - 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:  

(u) 4G1 / Y / ...../D/2291/.....  
(n) (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)
8. Verwendung der Verpackungen
  - 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
  - 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
  - 8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 40 kg nicht überschreiten.
  - 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
  - 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
9. Sonstiges
  - 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
  - 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
  - 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
  - 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 25.06.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
Zink Feuerwerk GmbH  
7121 Cleeborn (Württ.)
3. Beschreibung der Bauart  
Kiste aus dreiwelliger Wellpappe, in die festes Füllgut eingesetzt wird.
4. Anforderungen an die Bauart
  - 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht des TÜV-Rheinland, Mainz vom 26.06.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
  - 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 4G1 / Y / ...../D/2292/.....  
(n) (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen
  - 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
  - 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
  - 8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 50 kg nicht überschreiten.
  - 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
  - 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
9. Sonstiges
  - 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
  - 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
  - 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
  - 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 25.06.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2293/1A1A

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

- Rechtsgrundlagen**  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- Antragsteller**  
Blefa - Felser GmbH  
5952 Attendorf
- Beschreibung der Bauart**  
Faß aus nichtrostendem Stahlblech mit festem Oberboden, verstärkter Mantel/Boden-Verbindung und zwei verzinkten Rollreifen. Im Mantel ist ein angeschweißter Einschweißflansch als Füllöffnung angebracht.  
Nennvolumen: 225 l  
Werkstoff: Nichtrostender Stahl Nr. 4541  
Der Einschweißflansch wird mit einer mit Dichtung versehenen Verschlußmutter verschlossen.
- Anforderungen an die Bauart**  
Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 99 968 Vgab 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 28.12.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232 a) unterzogen worden sind.
- Zulassung**  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
- Fertigung von Verpackungen**  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
- Kennzeichnung**  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:  
  

u	n	1A1A/X2,0-Y3,0-Z4,5/...../D/2293/.....	/D/2293/.....
		(Herstellungs-	(Name oder Kennzeichen
		jahr)	des Herstellers)
- Verwendung der Verpackungen**
  - Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
  - Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.
  - Die Dichte der Füllgüter darf 2,0 g/cm<sup>3</sup> bzw. 3,0 g/cm<sup>3</sup> bzw. 4,5 g/cm<sup>3</sup>, das Füllgewicht 400 kg nicht überschreiten.
  - Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 4,0 bar Überdruck nicht überschreiten.
  - Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- Sonstiges**
  - Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung 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 25.06.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
i. V.

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

RegDir.  
Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6640

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2294/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

- Rechtsgrundlagen**  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- Antragsteller**  
Daimler Benz AG  
7032 Sindelfingen 1
- Beschreibung der Bauart**  
Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, befüllt mit einem pyrotechnischen System zur Fahrzeugausrüstung.
- Anforderungen an die Bauart**
  - Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht 8/83 der Zewawell Aktiengesellschaft & Co. KG, Mannheim-Rheinau vom 12.04.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
  - Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
  - Zulassung**  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
  - Fertigung von Verpackungen**  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
  - Kennzeichnung**  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:  
  

u	n	4G1/ X /...../D/2294/.....	/D/2294/.....
		(Herstellungs-	(Name oder Kennzeichen
		jahr)	des Herstellers)
  - Verwendung der Verpackungen**
    - Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
    - Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.
    - Das Bruttogewicht der Verpackung darf 9,4 kg nicht überschreiten.
    - Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
    - Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
  - Sonstiges**
    - Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung 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 25.06.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
i. V.

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

RegDir.  
Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6551

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2295/4D1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Degussa AG  
Weissfrauenstraße 9  
D-6000 Frankfurt 11

3. Beschreibung der Bauart

Sperrholzkiste, in die Kannen aus Weißblech eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern Nr. 1 entsprechen, die gemäß Bericht 98 634 Vgab 62 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 21.01.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 4D1/X-Y1,8-Z2,7/...../D/2295/.....  
(n) (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> bzw. 2,7 g/cm<sup>3</sup>, das Bruttogewicht der Verpackung 31,5 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 25.06.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6348

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2296/4D1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Degussa AG  
Weissfrauenstraße 9  
D-6000 Frankfurt 11

3. Beschreibung der Bauart

Sperrholzkiste, in die Kannen aus Weißblech eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern Nr. 2 entsprechen, die gemäß Bericht 98 634 Vgab 62 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 21.01.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 4D1/X-Y1,8-Z2,7/...../D/2296/.....  
(n) (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> bzw. 2,7 g/cm<sup>3</sup>, das Bruttogewicht der Verpackung 82 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 25.06.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6348

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG**

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2297/3H1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- 1.2 Ziffer 1 der 5. Änderung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 des Bundesministers für Verkehr vom 18.11.1982.

2. Antragsteller

Mauser-Werke GmbH  
Schildgesstraße 71-163  
5040 Brühl

3. Beschreibung der Bauart

Freitragender Kunststoffkanister aus Polyethylen.  
Nennvolumen: 30 l

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß 1., 2., 3. und 4. Nachtrag zum Bericht 88 002 Vgab 4 c der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 05.11.1975, 13.10.1976, 21.10.1976 und 11.01.1979 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, für folgende gefährliche Güter zugelassen:

		Stoffseite der Anlage zur GGVSee	UN-Nr.
Acrylsäure	100 %	8108	2218
Ameisensäure		8227	1779
Buttersäure		8162	2820
Essigsäure		3502	1842
Essigsäureanhydrid		8101	1715
Flußsäure	bis 74 %	8237	1790
Kieselfluorwasserstoffsäure		8226	1778
Methacrylsäure		8247	2531
Phosphorsäure	bis 85 %	8265	1805
Propionsäure		8286	1848
Salpetersäure	bis 55 %	8249	2031
Salzsäure	bis 38 %	8236	1789
Schwefelsäure	bis 95 %	8310/8311	1830
Thioglykolsäure		8320	1940
Cyanamidlösung, eingestuft unter "Flüssigkeiten, ätzend, n.a.g."		8182	1760
Formaldehydlösung	bis 40 %	9113	2209
Hydrazinlösung	bis 64 %	8233	2030
Hypochloritlösung	bis 160 g Cl/1	8239	1791
Natriumchloritlösung	bis 40 %	8299	1908
Wasserstoffperoxidlösung	bis 60 %	5152/5153	2014
Kalilauge	bis 50 %	8283	1814
Natronlauge	bis 50 %	8304	1824

Für das Füllgut Flußsäure dürfen die Kunststoffgefäße nach Ziffer 3 höchstens 2 Jahre im Seeverkehr verwendet werden.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 3H1/ X /...../D/858/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für die unter Nr. 5 genannten gefährlichen Güter verwendet werden.
- 8.2 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 27.06.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
i. V.

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

RegDir.  
Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/3736

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2298/5H2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Bischof & Klein  
Verpackungswerke GmbH & Co.  
D-4540 Lengerich (Westf.)

3. Beschreibung der Bauart

Freitragender Kunststoff-Ventilsack,  
bestehend aus zwei Lagen Polyethylenfolie.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 99 862 Vgab 90 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 21.10.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 5H2/Y/...../D/2298/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,2 kg/l, das maximale Füllgewicht des Packstücks 27,5 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 25.06.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
i. V.

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

RegDir.  
Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6632

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2299/5H1B

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Hoechst AG  
6320 Frankfurt am Main 80

3. Beschreibung der Bauart

Ventilbodensack aus polyethylenbeschichtetem Bändchengewebe mit eingearbeiteter Polyethylen-Schlauchfolie.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 165/84 des Ressorts Beschaffung Beschaffungsläger Packmittel-Entwicklung-Eingangskontrolle D 207 der Hoechst AG, Frankfurt a. Main vom 05.01.1984

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 5H1B/ Y /...../D/2299/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,2 kg/l, das maximale Füllgewicht des Packstücks 50 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 25.06.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
i. V.

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

RegDir.  
Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6703

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2300/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Wepoba Wellpappenfabrik GmbH  
Am Juliesturm 53  
1000 Berlin 20

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die eine mit einer Kunststoff-Flasche befüllte Weißblechdose eingesetzt ist.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 598/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 22.08.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1/ X /...../D/2300/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 7,2 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 25.06.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
i. V.

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

RegDir.  
Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6704

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2301/1A2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2302/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

- Rechtsgrundlagen**  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- Antragsteller**  
Sulo Eisenwerk  
Streuber & Lohmann GmbH & Co. KG  
Walgerstraße 29-37  
4900 Herford
- Beschreibung der Bauart**  
Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden.  
Nennvolumen: 200 l  
Werkstoff: St 1203 DIN 1623  
Der Deckel wird mit einem Spannring mit Hebelverschluss nach DIN 6644 verschlossen.
- Anforderungen an die Bauart**  
Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht 160/83 des Ressorts Beschaffung Beschaffungsläger Packmittel-Entwicklung-Eingangskontrolle D 207 der Hoechst AG, Frankfurt vom 22.11.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- Zulassung**  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
- Fertigung von Verpackungen**  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
- Kennzeichnung**  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 1A2 / Y / ..... / D/2301 / .....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
Jahr) des Herstellers)

- Verwendung der Verpackungen**
  - Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
  - Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
  - Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,2 kg/l nicht überschreiten.
  - Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- Sonstiges**
  - Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung 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 25.06.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
i. V.

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

RegDir.  
Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6709

- Rechtsgrundlagen**  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- Antragsteller**  
O. Kindler  
Ziegelhofstraße 214  
D-7800 Freiburg
- Beschreibung der Bauart**  
Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die Aluminiumflaschen mit einem jeweiligen Nennvolumen von höchstens 500 ml und einer Gesamtfüllmenge von höchstens 12,5 l eingesetzt sind.
- Anforderungen an die Bauart**  
Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 655/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 05.10.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
- Zulassung**  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
- Fertigung von Verpackungen**  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
- Kennzeichnung**  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1 / Y / ..... / D/2302 / .....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
Jahr) des Herstellers)

- Verwendung der Verpackungen**
  - Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
  - Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
  - Das Bruttogewicht der Verpackung darf 17 kg nicht überschreiten.
  - Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- Sonstiges**
  - Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung 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 27.06.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
i. V.

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

RegDir.  
Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6406

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2303

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 2 Abs. 1 Nr. 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

1.2 3. Neufassung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 12/77 des Bundesministers für Verkehr vom 16.02.1984.

2. Antragsteller

E P S -

Machinery Equipment GmbH

Zollhof 15

D-4000 Düsseldorf-Hafen

3. Beschreibung der Bauart

Flexibler Schüttgutbehälter, bestehend aus

a) einem Außensack aus Polypropylen-Gewebe und

b) einem Innensack aus Polyethylen-Folie.

Das maximale Füllgewicht beträgt 900 kg.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß

Bericht 99 506 Vgab 90

der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)

vom 09.08.1983

einer Bauartprüfung nach Ziffer 1.2 der 3. Neufassung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 12/77 des Bundesministers für Verkehr vom 28.09.1981 unterzogen worden sind.

4.2 Der flexible Schüttgutbehälter muß wie in dem unter 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

D/BZA/99506/...../...../...../  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen (Gebrauchsdauer)  
monat u. -jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für die in der 3. Neufassung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 12/77 aufgeführten Gefahrgüter verwendet werden.

8.2 Das maximale Füllgewicht der Verpackung darf 900 kg nicht überschreiten.

8.3 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.4 Der Antragsteller darf von dieser Zulassung erst Gebrauch machen, wenn er in die unter 1.2 genannte Ausnahmegenehmigung namentlich aufgenommen worden ist.

9. Sonstiges

9.1 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.2 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.3 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 20.07.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6818

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2304/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Verband Metallverpackungen e.V.

Kaiserswerther Straße 135

4000 Düsseldorf 30

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die vier Ringdeckeldosen aus Feinstblech, mit Eindrückdeckel, eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß - ggf. unter Einbeziehung geringerer Abmessungen nach RM 001, Teil A, Nr. 3.3 - den Baumustern entsprechen, die gemäß

Prüfbericht Nr. 391/83

der Forschungsstelle des

Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt

vom 26.05.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

4G1/ Y / ...../D/2304/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
Jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Das maximale Füllgewicht ist jeweils so zu bestimmen, daß das Verhältnis (Bruttomasse/Außenvolumen) einen Wert von 0,430 kg/l nicht überschreitet.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 28.06.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
i. V.

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

RegDir.  
Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6516

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2305/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung

der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller  
Verband Metallverpackungen e.V.  
Kaiserswerther Straße 135  
4000 Düsseldorf 30
3. Beschreibung der Bauart  
Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die eine Ringdeckeldose aus Feinstblech, mit Eindrückdeckel, eingesetzt ist.
4. Anforderungen an die Bauart
  - 4.1 Die Bauart muß - ggf. unter Einbeziehung geringerer Abmessungen nach RM 001, Teil A, Nr. 3.3 - den Baumustern entsprechen, die gemäß  
Prüfbericht Nr. 398/83  
der Forschungsstelle des  
Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt  
vom 30.05.1983  
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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
  - 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1/ Z / ...../D/2305/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen
  - 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
  - 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter der Verpackungsgruppe III zugeordnet sein.
  - 8.3 Das maximale Füllgewicht ist jeweils so zu bestimmen, daß das Verhältnis (Bruttomasse/Außenvolumen) einen Wert von 0,405 kg/l nicht überschreitet.
  - 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
  - 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
9. Sonstiges
  - 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
  - 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
  - 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
  - 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 28.06.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3 Fachgruppe 3.3  
Organische Stoffe Papier, Druck, Verpackung  
i. V.  
Ltd. Dir.u.Prof. RegDir.  
Dr. H. Feuerberg Dr. A. Kallmann  
BAM-Az.: 3.3/6517

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2306/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung

der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller  
Verband Metallverpackungen e.V.  
Kaiserswerther Straße 135  
4000 Düsseldorf 30
3. Beschreibung der Bauart  
Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die sechs Kanister aus Feinstblech eingesetzt sind.
4. Anforderungen an die Bauart
  - 4.1 Die Bauart muß - ggf. unter Einbeziehung geringerer Abmessungen nach RM 001, Teil A, Nr. 3.3 - den Baumustern entsprechen, die gemäß  
Prüfbericht Nr. 399/83  
der Forschungsstelle des  
Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt  
vom 30.05.1983  
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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
  - 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1/ Y / ...../D/2306/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen
  - 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
  - 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
  - 8.3 Das maximale Füllgewicht ist jeweils so zu bestimmen, daß das Verhältnis (Bruttomasse/Außenvolumen) einen Wert von 0,79 kg/l nicht überschreitet.
  - 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
  - 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
9. Sonstiges
  - 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
  - 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
  - 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
  - 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 28.06.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3 Fachgruppe 3.3  
Organische Stoffe Papier, Druck, Verpackung  
i. V.  
Ltd. Dir.u.Prof. RegDir.  
Dr. H. Feuerberg Dr. A. Kallmann  
BAM-Az.: 3.3/6518

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2307/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung

der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller  
Verband Metallverpackungen e.V.  
Kaiserswerther Straße 135  
4000 Düsseldorf 30
3. Beschreibung der Bauart  
Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die zwölf Kanister aus Feinstblech mit einem jeweiligen Nennvolumen von höchstens 2,5 l eingesetzt sind.
4. Anforderungen an die Bauart
  - 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 392/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 26.05.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
  - 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 4G1 / Y / ...../D/2307/.....  
(n) (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen
  - 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
  - 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
  - 8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 40 kg nicht überschreiten.
  - 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
  - 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
9. Sonstiges
  - 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
  - 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
  - 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
  - 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 28.06.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3 Fachgruppe 3.3  
Organische Stoffe Papier, Druck, Verpackung  
i. V.  
Ltd. Dir.u.Prof. RegDir.  
Dr. H. Feuerberg Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6520

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2308/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller  
Verband Metallverpackungen e.V.  
Kaiserswerther Straße 135  
4000 Düsseldorf 30
3. Beschreibung der Bauart  
Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die zwei Kanister aus Feinstblech mit einem jeweiligen Nennvolumen von höchstens 12 l eingesetzt sind.
4. Anforderungen an die Bauart
  - 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 401/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 30.05.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
  - 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 4G1 / Y / ...../D/2308/.....  
(n) (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen
  - 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
  - 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
  - 8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 31 kg nicht überschreiten.
  - 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
  - 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
9. Sonstiges
  - 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
  - 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
  - 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
  - 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 29.06.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3 Fachgruppe 3.3  
Organische Stoffe Papier, Druck, Verpackung  
i. V.  
Ltd. Dir.u.Prof. RegDir.  
Dr. H. Feuerberg Dr. A. Kallmann  
BAM-Az.: 3.3/6521

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2309/4G1  
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller  
 Verband Metallverpackungen e.V.  
 Kaiserswerther Straße 135  
 4000 Düsseldorf 30
3. Beschreibung der Bauart  
 Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die sechs Kanister aus Feinstblech mit einem jeweiligen Nennvolumen von höchstens 1 l eingesetzt sind.
4. Anforderungen an die Bauart
- 4.1 Die Bauart muß - ggf. unter Einbeziehung geringerer Abmessungen nach RM 001, Teil A, Nr. 3.3 - den Baumustern entsprechen, die gemäß  
 Prüfbericht Nr. 402/83  
 der Forschungsstelle des  
 Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt  
 vom 30.05.1983  
 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
 Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1/ Y /...../D/2309/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 Jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen
- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
- 8.3 Das maximale Füllgewicht ist jeweils so zu bestimmen, daß das Verhältnis (Bruttomasse/Außenvolumen) einen Wert von 0,68 kg/l nicht überschreitet.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
9. Sonstiges
- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 29.06.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3 Fachgruppe 3.3  
 Organische Stoffe Papier, Druck, Verpackung  
 i. V.  
 Ltd. Dir.u.Prof. RegDir.  
 Dr. H. Feuerberg Dr. A. Kallmann  
 BAM-Az.: 3.3/6522

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2310/4G1  
 für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung

der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 111? ff.).

2. Antragsteller  
 Verband Metallverpackungen e.V.  
 Kaiserswerther Straße 135  
 4000 Düsseldorf 30
3. Beschreibung der Bauart  
 Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die acht Flaschen aus Feinstblech mit einem jeweiligen Nennvolumen von höchstens 1 l eingesetzt sind.
4. Anforderungen an die Bauart
- 4.1 Die Bauart muß - ggf. unter Einbeziehung geringerer Abmessungen nach RM 001, Teil A, Nr. 3.3 - den Baumustern entsprechen, die gemäß  
 Prüfbericht Nr. 403/83  
 der Forschungsstelle des  
 Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt  
 vom 30.05.1983  
 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
 Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1/ Y /...../D/2310/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 Jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen
- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
- 8.3 Das maximale Füllgewicht ist jeweils so zu bestimmen, daß das Verhältnis (Bruttomasse/Außenvolumen) einen Wert von 0,63 kg/l nicht überschreitet.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
9. Sonstiges
- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 29.06.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3 Fachgruppe 3.3  
 Organische Stoffe Papier, Druck, Verpackung  
 i. V.  
 Ltd. Dir.u.Prof. RegDir.  
 Dr. H. Feuerberg Dr. A. Kallmann  
 BAM-Az.: 3.3/6522

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2311/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Verband Metallverpackungen e.V.  
Kaiserswerther Straße 135  
4000 Düsseldorf 30

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die sechs Flachkannen aus Feinstblech mit einem jeweiligen Nennvolumen von höchstens 3 l eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß - ggf. unter Einbeziehung geringerer Abmessungen nach RM 001, Teil A, Nr. 3.3 - den Baumustern entsprechen, die gemäß

Prüfbericht Nr. 405/83  
der Forschungsstelle des  
Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt  
vom 30.05.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1/ Y / ...../D/2311/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Das maximale Füllgewicht ist jeweils so zu bestimmen, daß das Verhältnis (Bruttomasse/Außenvolumen) einen Wert von 0,52 kg/l nicht überschreitet.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 29.06.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

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

BAM-Az.: 3.3/6525

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
i. V.

RegDir.  
Dr. A. Kallmann

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2312/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Verband Metallverpackungen e.V.  
Kaiserswerther Straße 135  
4000 Düsseldorf 30

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die eine Flachkanne aus Feinstblech mit einem Nennvolumen von höchstens 13,5 l eingesetzt ist.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 407/83

der Forschungsstelle des  
Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt  
vom 30.05.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1/ Y / ...../D/2312/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 18 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 29.06.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

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

BAM-Az.: 3.3/6527

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
i. V.

RegDir.  
Dr. A. Kallmann

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2313/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2314/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Verband Metallverpackungen e.V.  
Kaiserswerther Straße 135  
4000 Düsseldorf 30

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die sechs Eimer aus Feinstblech mit Eindrückdeckel und einem jeweiligen Nennvolumen von höchstens 2,7 l eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß - ggf. unter Einbeziehung geringerer Abmessungen nach RM 001, Teil A, Nr. 3.3 - den Baumustern entsprechen, die gemäß

Prüfbericht Nr. 381/83  
der Forschungsstelle des  
Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt  
vom 25.05.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1/ Y /...../D/2313/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Das maximale Füllgewicht ist jeweils so zu bestimmen, daß das Verhältnis (Bruttomasse/Außenvolumen) einen Wert von 0,45 kg/l nicht überschreitet.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 29.06.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier,Druck,Verpackung  
i. V.

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

RegDir.  
Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6437

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Verband Metallverpackungen e.V.  
Kaiserswerther Straße 135  
4000 Düsseldorf 30

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die vier Eimer aus Feinstblech mit einem jeweiligen Nennvolumen von höchstens 5,2 l eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß - ggf. unter Einbeziehung geringerer Abmessungen nach RM 001, Teil A, Nr. 3.3 - den Baumustern entsprechen, die gemäß

Prüfbericht Nr. 383/83  
der Forschungsstelle des  
Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt  
vom 25.05.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1/ Z /...../D/2314/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter der Verpackungsgruppe III zugeordnet sein.

8.3 Das maximale Füllgewicht ist jeweils so zu bestimmen, daß das Verhältnis (Bruttomasse/Außenvolumen) einen Wert von 0,46 kg/l nicht überschreitet.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 29.06.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier,Druck,Verpackung  
i. V.

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

RegDir.  
Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6438

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2315/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Verband Metallverpackungen e.V.  
Kaiserswerther Straße 135  
4000 Düsseldorf 30

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die ein Hobbock aus Feinstblech mit einem Nennvolumen von höchstens 28 l eingesetzt ist.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß - ggf. unter Einbeziehung geringerer Abmessungen nach RM 001, Teil A, Nr. 3.3 - den Baumustern entsprechen, die gemäß

Prüfbericht Nr. 386/83  
der Forschungsstelle des  
Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt  
vom 25.05.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 4G1/ Z /...../D/2315/.....  
(n) (Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter der Verpackungsgruppe III zugeordnet sein.

8.3 Das maximale Füllgewicht ist jeweils so zu bestimmen, daß das Verhältnis (Bruttomasse/Außenvolumen) einen Wert von 0,58 kg/l nicht überschreitet.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 29.06.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
i. V.

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

RegDir.  
Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6510

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2316/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Verband Metallverpackungen e.V.  
Kaiserswerther Straße 135  
4000 Düsseldorf 30

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die ein Hobbock aus Feinstblech mit einem Nennvolumen von höchstens 28 l eingesetzt ist.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß - ggf. unter Einbeziehung geringerer Abmessungen nach RM 001, Teil A, Nr. 3.3 - den Baumustern entsprechen, die gemäß

Prüfbericht Nr. 385/83  
der Forschungsstelle des  
Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt  
vom 25.05.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 4G1/ Y /...../D/2316/.....  
(n) (Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Das maximale Füllgewicht ist jeweils so zu bestimmen, daß das Verhältnis (Bruttomasse/Außenvolumen) einen Wert von 0,43 kg/l nicht überschreitet.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 05.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
i. V.

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

RegDir.  
Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6511

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2317/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Verband Metallverpackungen e.V.  
Kaiserswerther Straße 135  
4000 Düsseldorf 30

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die acht Ringdeckeldosen aus Feinstblech mit Eindrückdeckel und einem jeweiligen Nennvolumen von höchstens 1 l eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß - ggf. unter Einbeziehung geringerer Abmessungen nach RM 001, Teil A, Nr. 3.3 - den Baumustern entsprechen, die gemäß

Prüfbericht Nr. 388/83  
der Forschungsstelle des  
Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt  
vom 26.05.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u n) 4G1/ Y /...../D/2317/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Das maximale Füllgewicht ist jeweils so zu bestimmen, daß das Verhältnis (Bruttomasse/Außenvolumen) einen Wert von 0,56 kg/l nicht überschreitet.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 05.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
i. V.

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

RegDir.  
Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6513

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2318/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Verband Metallverpackungen e.V.  
Kaiserswerther Straße 135  
4000 Düsseldorf 30

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die sechs Ringdeckeldosen aus Feinstblech mit Eindrückdeckel und einem jeweiligen Nennvolumen von höchstens 1 l eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß

Prüfbericht Nr. 389/83  
der Forschungsstelle des  
Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt  
vom 26.05.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u n) 4G1/ Z /...../D/2318/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter der Verpackungsgruppe III zugeordnet sein.

8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 8,7 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 05.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
i. V.

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

RegDir.  
Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6514

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2319/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBI. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Verband Metallverpackungen e.V.  
Kaiserswerther Straße 135  
4000 Düsseldorf 30

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die vier Ringdeckeldosen aus Feinstblech mit einem jeweiligen Nennvolumen von höchstens 2,5 l eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß - ggf. unter Einbeziehung geringerer Abmessungen nach RM 001, Teil A, Nr. 3.3 - den Baumustern entsprechen, die gemäß

Prüfbericht Nr. 390/83  
der Forschungsstelle des  
Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt  
vom 26.05.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1/ Z /...../D/2319/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter der Verpackungsgruppe III zugeordnet sein.

8.3 Das maximale Füllgewicht ist jeweils so zu bestimmen, daß das Verhältnis (Bruttomasse/Außenvolumen) einen Wert von 0,43 kg/l nicht überschreitet.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 05.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
i. V.

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

RegDir.  
Dr. A. Kallmann

BAM-Az.: 3.3/6515

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2320/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBI. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Wellpappenwerk  
Bruchsal GmbH & Co.  
7520 Bruchsal

3. Beschreibung der Bauart

Faltkiste aus Wellpappe mit eingesetzten Dosen aus Metall.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß  
Prüfbericht Nr. 496/83  
der Forschungsstelle des Verbandes  
der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt  
vom 11.07.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1/ X /...../D/2320/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 26,0 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 12.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6540

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2321/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2322/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Braun AG  
Frankfurter Straße 145  
6242 Kronberg im Taunus

3. Beschreibung der Bauart

Faltschachteln aus Wellpappe mit sechs eingesetzten Innenverpackungen aus Vollpappe.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß

Untersuchungsbericht Nr. 1906-2/1983  
der Beratungs- und Forschungsstelle für  
Versandverpackungen e.V, Hamburg  
vom 22.08.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1/ Y /...../D/2321/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 2,1 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 12.07.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6593

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Braun AG  
Frankfurter Straße 145  
6242 Kronberg im Taunus

3. Beschreibung der Bauart

Faltschachteln aus Wellpappe mit zehn eingesetzten Innenverpackungen aus Vollpappe.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß

Untersuchungsbericht Nr. 1906-3/1983  
der Beratungs- und Forschungsstelle für  
Versandverpackungen e.V, Hamburg  
vom 22.08.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1/ Y /...../D/2322/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 1,5 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 12.07.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6594

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 232/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Braun AG  
Frankfurter Straße 145  
6242 Kronberg im Taunus

3. Beschreibung der Bauart

Faltschachteln aus Wellpappe, in die fünf mit einem Polyethylen-schaum-Behältnis umschlossene Glasflaschen eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Untersuchungsbericht Nr. 1906-4/1983 der Beratungs- und Forschungsstelle für Versandverpackungen e.V., Hamburg vom 22.08.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 4G1/ Y /...../D/2323/.....  
(n) (Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

- 8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 1,2 kg nicht überschreiten.

- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 12.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

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

BAM-Az.: 3.3/6595

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2324/5N1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Hoechst AG  
Ressort Beschaffung  
6230 Frankfurt a. M. 80

3. Beschreibung der Bauart

Vierlagiger Papier-Ventilbodensack mit Einstellsack aus Polyethylen.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht 162/83 p-h/2221 des Ressorts Beschaffung-Beschaffungsläger Packmittel-Entwicklung-Eingangskontrolle D 207 der Hoechst AG, Frankfurt vom 28.12.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 5N1/ Y /...../D/2324/.....  
(n) (Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

- 8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 0,6 kg/l, das Füllgewicht 25 kg nicht überschreiten.

- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 12.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

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

BAM-Az.: 3.3/6641

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2325/4A1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2326/5N1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Comet GmbH  
Vieländer Weg 147  
2850 Bremerhaven 1

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Stahlblech mit Spannhebelverschlüssen am Scharnierdeckel, in die drei Innenverpackungen aus Pappe und ein technisches Gerät eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 99 861 Vgab 60 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 21.11.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4A1/ Y / ...../D/2325/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Das Füllgewicht darf 19 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 12.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6631

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Bayer AG  
5090 Leverkusen

3. Beschreibung der Bauart

Vierlagiger Sack aus Papier mit zusätzlicher Zwischenlage aus Polyethylenfolie.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht Nr. 83/5995-1 des Zentralbereichs Ingenieur-Verwaltung AP Werkstofftechnik und Anlagensicherheit, Packmittelprüfung der Bayer AG, Leverkusen vom 11.10.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 5N1/ Z / ...../D/2326/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter der Verpackungsgruppe III zugeordnet sein.

8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,4 kg/l, das Füllgewicht 50 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 12.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6426

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2327/5N1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Bayer AG  
5090 Leverkusen

3. Beschreibung der Bauart

Vierlagiger Sack aus Papier mit zusätzlicher Zwischenlage aus Polyethylenfolie.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß

Bericht Nr. 83/5995-2  
des Zentralbereichs Ingenieur-Verwaltung  
AP Werkstofftechnik und Anlagensicherheit, Packmittelprüfung  
der Bayer AG, Leverkusen  
vom 11.10.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 5N1/ Z /...../D/2327/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter der Verpackungsgruppe III zugeordnet sein.

8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,25 kg/l, das Füllgewicht 50 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 12.07.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6427

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2328/3A1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung

der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Schmalbach Lubeca GmbH  
Hamburger Straße 49  
3300 Braunschweig

3. Beschreibung der Bauart

Kanister aus Stahl mit Kunststoff-Eindrückverschluß;  
Nennvolumen: 5,7 l  
Werkstoff: Weißblech

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 99 502 Vgab 53 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 12.07.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 3A1/Y-Z1,8/...../D/2328/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 1,3 bar Überdruck nicht überschreiten.

8.5 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauartreihe entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 12.07.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6693

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2329/3A1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Schmalbach Lubeca GmbH  
Hamburger Straße 49  
3300 Braunschweig

3. Beschreibung der Bauart

Kanister aus Stahl mit Kunststoff-Eindrückverschluß;  
Nennvolumen: 6 l

Werkstoff: Weißblech

#### 4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 99 105 Vgab 53 und 1. Nachtrag zum Bericht 99 105 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 24.04.1983 und 12.07.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

#### 5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

#### 6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

#### 7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

$\begin{matrix} u \\ n \end{matrix}$  3A1/Y-Z1,8/...../D/2329/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

#### 8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

- 8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.

- 8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 1,1 bar Überdruck nicht überschreiten.

- 8.5 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

#### 9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauartreihe entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 12.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6692

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2330/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

#### 1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

#### 2. Antragsteller

Braun AG  
Frankfurter Straße 45  
6242 Kronberg im Taunus

#### 3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Wellpappe mit fünf eingesetzten Schachteln aus Pappe.

#### 4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Untersuchungsbericht Nr. 1906-7/1983 der Beratungs- und Forschungsstelle für Versandverpackung e.V., Hamburg vom 23.08.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

#### 5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

#### 6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

#### 7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

$\begin{matrix} u \\ n \end{matrix}$  4G1/ Y /...../D/2330/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

#### 8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

- 8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 1,55 kg nicht überschreiten.

- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

#### 9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 27.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6598

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2331/5N1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

#### 1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

#### 2. Antragsteller

Papierverarbeitung  
Sachsa GmbH  
3426 Wieda (Südharz)

#### 3. Beschreibung der Bauart

Faltensack aus vier Lagen Kraftsackpapier mit Innensack aus Polyethylen.

#### 4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 98 118 Vgab 90 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 30.09.1982

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 5N1/ Y /...../D/2331/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen
- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,5 kg/l, das Füllgewicht 25 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
9. Sonstiges
- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 12.07.1984  
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.: 3.3/5740

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2332/5N1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
Papiersackfabrik  
Rockenfeller GmbH & Co.  
3410 Northeim 1
3. Beschreibung der Bauart  
Faltensack aus fünf Lagen Kraftsackpapier mit Innensack aus Polyethylen.
4. Anforderungen an die Bauart
- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 98 650 Vgab 90 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 27.12.1982 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 5N1/ Y /...../D/2332/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen
- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,0 kg/l, das Füllgewicht 25 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
9. Sonstiges
- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 12.07.1984  
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.: 3.3/6196

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2333/5N1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
Papiersackfabrik  
Rockenfeller GmbH & Co.  
3410 Northeim 1
3. Beschreibung der Bauart  
Flachsack aus vier Lagen Kraftsackpapier mit Innensack aus Polyethylen.
4. Anforderungen an die Bauart
- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 98 096 Vgab 90 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 24.09.1982 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 5N1/ Y /...../D/2333/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,0 kg/l, das Füllgewicht 25 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 12.07.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
 Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
 Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/5843

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2334/5N1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

- § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Wilhelmstal-Werke GmbH  
 4019 Monheim

3. Beschreibung der Bauart

Ventilbodensack aus vier Lagen Kraftsackpapier und Innensack aus Polyethylen.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 100 226 Vgab 90 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 27.01.1984

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n

5N1/ Y / ...../D/2334/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 0,45 kg/l und das Füllgewicht 25 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 13.07.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
 Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
 Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6892

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2335/4D1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- 1.2 Ausnahmegenehmigung Nr. See 28 des Bundesministers für Verkehr vom 20.12.1982 in der jeweils gültigen Fassung.

2. Antragsteller

Dr. Georg Friedrich Henning  
 Chemische Fabrik

Robert-Bosch-Straße 62  
 6909 Walldorf / Baden

3. Beschreibung der Bauart

Sperrholzkiste mit Polyethylenfolie ausgekleidet, in die dreihundert mit je einer Spray-Ampulle aus Glas befüllte Faltschachteln aus Vollpappe eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 98 990 Vgab 60 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 09.03.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannte Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n

4D1/ Y / ...../D/2335/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
- 8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 68 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den

anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 02.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6357

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2336/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Wellpappenwerk  
Bruchsal GmbH & Co.  
7520 Bruchsal

3. Beschreibung der Bauart

Faltkiste aus Wellpappe, in die in Formstücke aus geschäumtem Polystyrol mit Umhüllung aus Polyethylen-Folie eingebettete Glasampullen eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 784/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 05.12.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

$\left( \begin{smallmatrix} u \\ n \end{smallmatrix} \right)$  4G1/ X /...../D/2336/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

- 8.3 Das Bruttogewicht darf 11,0 kg nicht überschreiten.

- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 13.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6624

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2337/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Wellpappenwerk  
Bruchsal GmbH & Co.  
7520 Bruchsal

3. Beschreibung der Bauart

Faltkiste aus Wellpappe, in die in Formstücke aus geschäumtem Polystyrol mit Umhüllung aus Polyethylen-Folie eingebettete Glasampullen eingesetzt sind zwecks Aufnahme von Schüttgut.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 783/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 05.12.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

$\left( \begin{smallmatrix} u \\ n \end{smallmatrix} \right)$  4G1/ X /...../D/2337/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

- 8.3 Das Bruttogewicht darf 4,0 kg nicht überschreiten.

- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges  
 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.  
 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 13.07.1984  
 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.: 3.3/6625

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2338/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

- Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- Antragsteller  
 Wellpappenwerk  
 Bruchsal GmbH & Co.  
 7520 Bruchsal
- Beschreibung der Bauart  
 Faltkiste aus Wellpappe mit eingesetzten Flaschen aus Metall für Schüttgut.
- Anforderungen an die Bauart  
 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 785/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 05.12.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.  
 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
- Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
- Fertigung von Verpackungen  
 Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
- Kennzeichnung  
 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:  
 (u) 4G1/ X / ...../D/2338/.....  
 (n) (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)
- Verwendung der Verpackungen  
 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.  
 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.  
 8.3 Das Bruttogewicht darf 2,3 kg nicht überschreiten.  
 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.  
 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges  
 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.  
 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 13.07.1984  
 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.: 3.3/6626

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2339/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

- Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- Antragsteller  
 Wellpappenwerk  
 Bruchsal GmbH & Co.  
 7520 Bruchsal
- Beschreibung der Bauart  
 Faltkiste aus Wellpappe mit eingesetzten Flaschen aus Metall zur Aufnahme von Schüttgut.
- Anforderungen an die Bauart  
 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 786/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 05.12.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.  
 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
- Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
- Fertigung von Verpackungen  
 Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
- Kennzeichnung  
 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:  
 (u) 4G1/ X / ...../D/2339/.....  
 (n) (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)
- Verwendung der Verpackungen  
 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.  
 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.  
 8.3 Das Bruttogewicht darf 1,6 kg nicht überschreiten.  
 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.  
 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 13.07.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe  
  
 Ltd. Dir.u.Prof.  
 Dr. H. Feuerberg  
 BAM-Az.: 3.3/6627

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

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2340/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Wellpappenwerk  
 Bruchsal GmbH & Co.  
 7520 Bruchsal

3. Beschreibung der Bauart

Faltkiste aus Wellpappe mit eingesetzten Dosen aus Metall.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß

Prüfbericht Nr. 787/83  
 der Forschungsstelle des Verbandes  
 der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt  
 vom 05.12.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1/ X / ...../D/2340/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

8.3 Das Bruttogewicht darf 2,3 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 12.07.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe

Ltd. Dir.u.Prof.  
 Dr. H. Feuerberg  
 BAM-Az.: 3.3/6628

Fachgruppe 3.3  
 Papier,Druck,Verpackung

Dir. Prof.  
 Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2341/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Wellpappenwerk  
 Bruchsal GmbH & Co.  
 7520 Bruchsal

3. Beschreibung der Bauart

Faltkiste aus Wellpappe mit eingesetzten Flaschen aus Metall.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß

Prüfbericht Nr. 788/83  
 der Forschungsstelle des Verbandes  
 der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt  
 vom 05.12.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1/ X / ...../D/2341/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

8.3 Das Bruttogewicht darf 5,5 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 13.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6629

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2342/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Wellpappenwerk  
Bruchsal GmbH & Co.  
7520 Bruchsal

3. Beschreibung der Bauart

Faltkiste aus Wellpappe mit Innenverpackungen aus Vollpappe.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß

Prüfbericht Nr. 789/83  
der Forschungsstelle des Verbandes  
der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt  
vom 05.12.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n

4G1 / X / ...../D/2342/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

8.3 Das Bruttogewicht darf 3,3 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der

Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 13.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6630

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2343/3A1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Schmalbach-Lubeca GmbH  
3300 Braunschweig

3. Beschreibung der Bauart

Kanister aus Stahl mit zwei Verschlussöffnungen im Oberboden;  
Nenninhalt: 10 l

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß

Bericht 98 748 Vgab 53  
der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
vom 07.01.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n

3A1/Y-Z1,8/...../D/2343/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 0,5 bar Überdruck nicht überschreiten.

8.5 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 13.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6282

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2344/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Schmalbach Lubeca AG  
2400 Lübeck 1

3. Beschreibung der Bauart

Faltkiste aus Wellpappe mit eingesetzten Flaschen aus Kunststoff.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 690/83 und Nr. 691/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 28.11.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1 / Y / ..... / D/2344 / .....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

- 8.3 Das Bruttogewicht darf 33,5 kg nicht überschreiten.

- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 13.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Ltd. Dir.u.Prof.  
Dr. H. Feuerberg  
BAM-Az.: 3.3/6899

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2345/1A2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Gottlieb Duttenhöfer KG  
6733 Hassloch

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahl mit abnehmbarem Deckel und eingestelltem Polyethylen-Einsatz;  
Nenninhalt: 120 l

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 143/83 des Ressorts Beschaffung Beschaffungsläger Packmittel-Entwicklung-Eingangskontrolle D 207 der Hoechst AG, Frankfurt vom 11.04.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 1A2 / X / ..... / D/2345 / .....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

- 8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,0 kg/l, das Bruttogewicht der Verpackungen 133 kg nicht überschreiten.

- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 16.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Ltd. Dir.u.Prof.  
Dr. H. Feuerberg  
BAM-Az.: 3.3/6757

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2346/1A2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller  
Gottlieb Duttenhöfer GmbH & Co. KG  
6733 Hassloch

3. Beschreibung der Bauart  
Faß aus Stahl mit abnehmbarem Deckel;  
Nenninhalt: 40 l

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 100 261 Vgab 50 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 20.02.1984

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u n 1A2/ X / ...../D/2346/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen-  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,3 kg/l und das Bruttogewicht der Verpackung 56 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 16.07.1984

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.: 3.3/6898

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2347/1A2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung

der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller  
Lauterberger Blechwarenfabrik GmbH  
3422 Bad Lauterberg im Harz 1

3. Beschreibung der Bauart  
Faß aus Stahl mit abnehmbarem Deckel;  
Nenninhalt: 100 l

4. Anforderungen an die Bauart  
4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 100 303 Vgab 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 16.02.1984

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u n 1A2/ X / ...../D/2347/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen-  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,3 kg/l und das Bruttogewicht der Verpackung 138 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 17.07.1984

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.: 3.3/6808

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2348/5N1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller  
Feldmann & Co. KG  
4787 Geseke

3. Beschreibung der Bauart  
Kreuzbodensack aus fünf Lagen Kraftsackpapier und Innensack aus Polyethylen.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß

Bericht 98 806 Vgab 90  
der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
vom 20.01.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 5N1/ Y /...../D/2348/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen  
8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.  
8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.  
8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,0 kg/l und das Füllgewicht 25 kg nicht überschreiten.  
8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
9. Sonstiges  
9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.  
9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 17.07.1984  
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.: 3.3/6279

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2349/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
Bayer AG  
Zentralbereich Beschaffung  
5090 Leverkusen
3. Beschreibung der Bauart  
Kiste aus Wellpappe mit eingesetzten Innenverpackungen aus Papier/Polyethylen-Verbund.
4. Anforderungen an die Bauart  
4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht Nr. 83/5812 der Bayer AG, Zentralbereich Ingenieur-Verwaltung vom 24.06.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.  
4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:
- u  
n 4G1/ X /...../D/2349/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen  
8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.  
8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.  
8.3 Das Bruttogewicht darf 32,3 kg nicht überschreiten.  
8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
9. Sonstiges  
9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.  
9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 17.07.1984  
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.: 3.3/6851

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2350/3A1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
Blechwarenfabriken Züchner GmbH & Co.  
3370 Seesen 1
3. Beschreibung der Bauart  
Kanister aus Stahl mit Füllöffnung und Verschluß aus Kunststoff im Oberboden.
4. Anforderungen an die Bauart  
4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 100 072 Vgab 53 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 27.12.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.  
4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u n 3A1/Y-Z1,8/...../D/2350/.....3A1 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm³ bzw. 1,8 g/cm³ nicht überschreiten.
8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 0,5 bar Überdruck nicht überschreiten.
8.5 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 17.07.1984
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)

Abteilung 3
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3
Papier,Druck,Verpackung

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

Dir. Prof.
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6802

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 2351/1A2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Firma Muhr & Söhne
5952 Attendorn/Westf.

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahl mit abnehmbarem Deckel;
Nenninhalt: 60 l

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 99 169 Vgab 50 und 1. Nachtrag zum Bericht 99 169 Vgab 50 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 20.04.1983 und 20.07.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u n 1A2/ X /...../D/2351/..... (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.
8.3 Abhängig von der jeweiligen Verpackungsgruppe der Schüttgüter darf deren Schüttdichte 1,0 kg/l bzw. 1,5 kg/l bzw. 2,2 kg/l und das Verpackungsbruttogewicht 67 kg bzw. 97 kg bzw. 138 kg nicht überschreiten.
8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 17.07.1984
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)

Abteilung 3
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3
Papier,Druck,Verpackung

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

Dir. Prof.
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6781

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN
Nr. D/03 2352/1A2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Büdenbender & Co. KG
5905 Freudenberg-Niederndorf

3. Beschreibung der Bauart

Wellsickenfaß aus Stahl mit abnehmbarem Deckel sowie mit oder ohne Innensack aus Polyethylen;
Nenninhalt: 200 l

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 99 509 Vgab 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 27.07.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 1A2/ Y /...../D/2352/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der Gefahr-  
gutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vor-  
gesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III  
zugeordnet sein.
- 8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf ohne Verwendung eines Innen-  
sackes 1,0 kg/l, bei Verwendung eines Innensackes 1,3 kg/l nicht  
überschreiten.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen,  
daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen,  
der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der  
Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO)  
festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung  
gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der  
Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröf-  
fentlicht.

Berlin, den 17.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6867

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2353/1A2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der  
Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung  
der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982  
(BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Siepe GmbH  
5014 Kerpen 3

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahl mit abnehmbarem Deckel;  
Nenninhalt: 95 l bis 120 l

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß  
Prüfbericht 003/84  
der Siepe GmbH, Kerpen  
vom 23.01.1984

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982,  
Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht  
beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung,  
daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden.  
Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten  
Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt  
sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind  
dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 1A2/ Y /...../D/2353/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend  
Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter  
verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der Gefahr-  
gutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vor-  
gesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III  
zugeordnet sein.

8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,4 kg/l nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen,  
daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen,  
der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der  
Zwischenstaatlichen Beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMO)  
festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung  
gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der  
Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröf-  
fentlicht.

Berlin, den 17.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6708

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2354/3H1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der  
Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung  
der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982  
(BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

1.2 Ziffer 1 der 5. Änderung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 des  
Bundesministers für Verkehr vom 18.11.1982.

2. Antragsteller

Sulo Eisenwerk  
Streuber u. Lohmann GmbH & Co. KG  
Waltgeristraße 29-37  
4900 Herford

3. Beschreibung der Bauart

Freitragender Kunststoffkanister aus Polyethylen.  
Nennvolumen: 17,5 l

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß  
Bericht 95 509 Vgab 40  
der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
vom 19.10.1981

einer Bauartprüfung entsprechend den "Richtlinien für das Verfah-  
ren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die  
Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982,  
Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung,  
daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, für folgendes  
gefährliche Gut zugelassen:

Stoffseite der Anlage zur GGVSee	UN-Nr.
--	--------

"Aniten",  
gemäß Rezeptur der Zulassungsakte,  
eingestuft unter  
"Pestizide, flüssig, n.a.g."

6325	2902
------	------

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden.  
Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten  
Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt  
sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind  
dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 3H1/ X /...../D/2354/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend  
Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für das unter Nr. 5  
genannte gefährliche Gut verwendet werden.

8.2 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen,  
daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen,  
der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 20.07.1984  
 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.: 3.3/5088

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2355/1A1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

- Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- Antragsteller  
 Gottlieb Duttenhöfer KG  
 Bahnhofstraße 100  
 D-6733 Haßloch / Pfalz
- Beschreibung der Bauart  
 Faß aus Stahlblech mit festem Oberboden und Kunststoffverschluss (2").  
 Nennvolumen: 60 l  
 Werkstoff: St 1203 DIN 1623
- Anforderungen an die Bauart  
 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 93 159 Vgab 50 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 29.03.1979 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
- Fertigung von Verpackungen  
 Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
- Kennzeichnung  
 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 1A1/X-Y1,8-22,7/...../D/2355/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

- Verwendung der Verpackungen  
 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.
- Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> bzw. 2,7 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.
- Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 1,3 bar Überdruck nicht überschreiten.
- Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 20.07.1984  
 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.: 3.3/5677

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2356/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

- Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- Antragsteller  
 Europa Carton  
 Aktiengesellschaft  
 Spitalerstraße 11  
 2000 Hamburg 1
- Beschreibung der Bauart  
 Kiste aus Wellpappe, enthaltend drei Wellpappeschachteln, in die jeweils 480 ml Glasflaschen von je 6 ml Nennvolumen befüllte Faltschachteln aus Pappe eingesetzt sind.
- Anforderungen an die Bauart  
 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfzeugnis Nr. 6/3 der Europa Carton AG, Hamburg vom 12.01.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
- Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
- Fertigung von Verpackungen  
 Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
- Kennzeichnung  
 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1/ Y /...../D/2356/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

- Verwendung der Verpackungen  
 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
  - Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
  - Das Bruttogewicht der Verpackung darf 41,5 kg nicht überschreiten.
  - Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
  - Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
9. Sonstiges
- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
  - 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
  - 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 20.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6657

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2357/4C1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Dr. Werner Freyberg  
Chemische Fabrik  
6947 Laudenbach

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Naturholz, in die mit Aluminiumflaschen oder Weißblechdosen gefüllte Kisten aus einwelliger Wellpappe eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern Nr. 2 und 3 entsprechen, die gemäß Bericht 99 289 Vgab 62 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 19.05.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 4C1/ X / ...../D/2357/.....  
(n) (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

8.3 Das Bruttogewicht der Verpackungsbauart Nr. 2 darf 31 kg, das Bruttogewicht der Verpackungsbauart Nr. 3 32 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 20.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6418

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2359/1A4

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Schmalbach-Lubeca GmbH  
Hamburger Straße 49  
D-3300 Braunschweig

3. Beschreibung der Bauart

Dose aus Weißblech, die mit einem Eindrückdeckel und drei Klammern zur Deckelhalterung verschlossen wird.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 99 585 Vgab 53 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 03.08.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 1A4/Y-Z1,8/...../D/2359/.....  
(n) (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 0,7 bar Überdruck nicht überschreiten.

8.5 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 20.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2361/3A1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
Schmalbach-Lubeca GmbH  
Hamburger Straße 49  
D-3300 Braunschweig
3. Beschreibung der Bauart  
Kanister aus Weißblech, der mit einem Eindrückdeckel aus Kunststoff verschlossen wird.  
Nennvolumen: 1,1 l
4. Anforderungen an die Bauart  
Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 99 562 Vgab 53 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 22.07.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u
n
 3A1/X-Y1,8-Z2,7/...../D/2361/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen
- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> bzw. 2,7 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.
- 8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 1,3 bar Überdruck nicht überschreiten.
- 8.5 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges
- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 20.07.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
Muhr & Söhne  
5952 Attendorf / Westf.
3. Beschreibung der Bauart  
Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden.  
Nennvolumen: 30 l  
Der Deckel wird mit einem Spannring mit Hebelverschluß nach DIN 6644 (Fassung 2/72) verschlossen.
4. Anforderungen an die Bauart  
Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 98 716 Vgab 50 und 1. Nachtrag zum Bericht 98 716 Vgab 50 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 06.01.1983 und 16.04.1984 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u
n
 1A2/X-Y-Z/...../D/2365/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen
- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,0 kg/l bzw. 1,5 kg/l bzw. 2,2 kg/l nicht überschreiten.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
9. Sonstiges
- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 24.07.1984  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2366/4C1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung

der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Wepoba  
Wellpappenfabrik GmbH  
Am Juliusturm 53  
1000 Berlin 20

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Wellpappe, enthaltend eine mit einer Kunststoff-Flasche befüllten Dose aus Weißblech.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 598/2/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt vom 22.08.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u n) 4G1/ X /...../D/2366/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 9,2 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 24.07.1984  
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.: 3.3/6705

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2367/3A1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Schmalbach-Lubeca GmbH  
Hamburger Straße 49  
D-3300 Braunschweig

3. Beschreibung der Bauart

Kanister aus Weißblech, in dessen Oberboden sich zwei Füllöffnungen befinden, deren eine mit einem eingedrückten Kunststoffverschluß, die andere mit einem Eindrückdeckel mit Spanning und Hebelverschluß verschlossen wird.

Nennvolumen: 10 l

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 98 717 Vgab 53 und 2. Nachtrag zum Bericht 98 717 Vgab 53 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 07.01.1983 und 13.07.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u n) 3A1/Y-Z1,8/...../D/2367/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 0,7 bar Überdruck nicht überschreiten.

8.5 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 24.07.1984  
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.: 3.3/6694

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2368/3A1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Schmalbach-Lubeca GmbH  
Hamburger Straße 49  
D-3300 Braunschweig

3. Beschreibung der Bauart  
 Kanister aus Weißblech mit einer Füllöffnung im Oberboden, die mit einem Kunststoff-Eindrückverschluss und Schraubkappe verschlossen wird.  
 Nennvolumen: 13 l
4. Anforderungen an die Bauart  
 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß  
 1. Nachtrag zum Bericht 98 717 Vgab 53  
 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
 vom 25.04.1983  
 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
5. Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
 Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n

3A1/Y-Z1,8/...../D/2368/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen  
 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.  
 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.  
 8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.  
 8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 0,5 bar Überdruck nicht überschreiten.  
 8.5 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
9. Sonstiges  
 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.  
 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 24.07.1984  
 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.: 3.3/6694

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2369/1A1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
 Akzo Chemie GmbH  
 Kreuzauer Straße 46  
 5160 Düren
3. Beschreibung der Bauart  
 Faß aus Stahlblech mit festem Oberboden und Kunststoffverschluss (2").  
 Nennvolumen: 207 l  
 Werkstoff: St 1203 DIN 1623
4. Anforderungen an die Bauart  
 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß  
 Bericht 96 090 Vgab 63 und

1. Nachtrag zum Bericht 96 090 Vgab 63  
 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
 vom 05.10.1981 und 06.10.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
 Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n

1A1/Y-Z1,8/...../D/2369/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen  
 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.  
 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.  
 8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.  
 8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 1,7 bar Überdruck nicht überschreiten.  
 8.5 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
9. Sonstiges  
 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.  
 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 24.07.1984  
 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.: 3.3/6433

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2370/5H2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
 Bates Cepro  
 Fort Willemweg 1  
 6200 AB Maastricht
3. Beschreibung der Bauart  
 Freitragender Kunststoff-Ventilsack,  
 bestehend aus zwei Lagen Polyethylenfolie.
4. Anforderungen an die Bauart  
 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß  
 Bericht 99 230 Vgab 90  
 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
 vom 03.05.1983  
 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 5H2/ Y /...../D/2370/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen
- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,1 kg/l, das maximale Füllgewicht des Packstücks 25 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
9. Sonstiges
- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 24.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

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

BAM-Az.: 3.3/7026

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2371/1A1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
Gottlieb Duttenhöfer KG  
Bahnhofstraße 100  
D-6733 Haßloch / Pfalz
3. Beschreibung der Bauart  
Faß aus Stahlblech mit festem Oberboden und einem Kunststoffverschluß (2").  
Nennvolumen: 60 l  
Werkstoff: St 1203 DIN 1623
4. Anforderungen an die Bauart  
Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 95 954 Vgab 63 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 14.05.1981 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 1A1/X-Y1,8-Z2,3/...../D/2371/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen
- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> bzw. 2,3 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.
- 8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 1,4 bar Überdruck nicht überschreiten.
- 8.5 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
9. Sonstiges
- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 27.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

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

BAM-Az.: 3.3/3830

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2372/5M1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
Walter Dürbeck  
Papiersackfabriken GmbH & Co. KG  
6420 Lauterbach 1
3. Beschreibung der Bauart  
Kreuzbodensack aus vier Lagen Kraftsackpapier mit Zwischenlage aus genadelter Polyethylenfolie.
4. Anforderungen an die Bauart
- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 98 596 Vgab 90 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 27.12.1982 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 5M1/Y/...../D/2372/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen
- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

- gutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,2 kg/l und das Füllgewicht 25 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

**9. Sonstiges**

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 27.07.1984  
 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.: 3.3/6189

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2373/5N1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
 Walter Dürbeck  
 Papiersackfabriken GmbH & Co. KG  
 6420 Lauterbach 1
3. Beschreibung der Bauart  
 Kreuzbodensack aus vier Lagen Kraftsackpapier mit Innensack aus Polyethylenfolie.
4. Anforderungen an die Bauart  
 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 98 599 Vgab 90 und 1. Nachtrag zum Bericht 98 599 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 23.12.1982 und 08.04.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
 Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 5N1/Y/...../D/2373/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen  
 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,2 kg/l und das Füllgewicht 50 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

**9. Sonstiges**

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 27.07.1984  
 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.: 3.3/6191

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2374/4D1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
 E. Merck  
 Frankfurter Straße 250  
 6100 Darmstadt 1
3. Beschreibung der Bauart  
 Kiste aus Sperrholz, in die wahlweise Flaschen aus Glas oder Polyethylen oder ein mit Schüttgut befüllter Polyethylenbeutel eingesetzt sind.
4. Anforderungen an die Bauart  
 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 3104/83 der Packmittel-Betreuung der E. Merck, Darmstadt vom 07.09.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
 Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4D1/ X /...../D/2374/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen  
 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.
- 8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf bei Verwendung von Glasflaschen 6,0 kg, bei Verwendung von Polyethylenflaschen 6,9 kg und bei Verwendung eines befüllten Polyethylenbeutels 17,1 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 31.07.1984  
 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.: 3.3/6611

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2375/3H1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- 1.2 Ziffer 1 der 5. Änderung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 des Bundesministers für Verkehr vom 18.11.1982.

2. Antragsteller

Dekalit Plastik GmbH & Co. KG  
 2093 Ashausen über  
 Winsen / Luhe

3. Beschreibung der Bauart

Freitragender Kunststoffkanister aus Polyethylen.  
 Nennvolumen: 25 l

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 89 465 Vgab 40 und 2., 3. und 4. Nachtrag zum Bericht 89 465 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 31.05.1977, 14.08.1978 und 24.10.1979 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, für folgende gefährliche Güter zugelassen:

		Stoffseite der Anlage zur GGVSee	UN-Nr.
Flußsäure	bis 60 %	8237	1790
Salpetersäure	bis 55 %	8249	2031
Salzsäure	bis 38 %	8236	1789
Formaldehydlösung	bis 40 %	9113	2209
Hydrazinlösung	bis 64 %	8233	2030

Hypochloritlösung bis 160 g Cl/1 8239 1791  
 Natriumchloritlösung bis 40 % 8299 1908  
 Wasserstoffperoxidlösung bis 60 % 5152/5153 2014  
 Für das Füllgut Flußsäure dürfen die Kunststoffgefäße nach Ziffer 3 höchstens 2 Jahre im Seeverkehr verwendet werden.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 3H1/Y / ...../D/2375/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 monat u. -jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für die unter Nr. 5 genannten gefährlichen Güter verwendet werden.
- 8.2 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 31.07.1984  
 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.: 3.3/5229

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 2376/3H1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- 1.2 Ziffer 1 der 5. Änderung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 des Bundesministers für Verkehr vom 18.11.1982.

2. Antragsteller

E + E Plastik GmbH & Co. KG  
 7031 Jettlingen

3. Beschreibung der Bauart

Freitragender Kunststoffkanister aus Polyethylen.  
 Nennvolumen: 20 l

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 84 056-103 des Bereichs F + E (GBH) der Hoechst AG, Frankfurt vom 15.05.1984

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, für folgende gefährliche Güter zugelassen:

		Stoffseite der Anlage zur GGVSee	UN-Nr.
Salpetersäure	bis 55 %	8249	2031
Natriumchloritlösung	bis 40 %	8299	1908
Netzmittellösung,	bis 5 %		
eingestuft unter			
"Flüssigkeiten, ätzend, n.a.g."		8182	1760

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 3H1/Y1,8/...../D/2376/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 monat u. -jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für die unter Nr. 5 genannten gefährlichen Güter verwendet werden.
- 8.2 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 31.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

Ltd. Dir.u.Prof.  
Dr. H. Feuerberg  
BAM-Az.: 3.3/7051

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2377/1A1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Sulo Eisenwerk  
Streuber + Lohmann GmbH & Co. KG  
Waltgeristraße 29-37  
4900 Herford

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahlblech mit festem Oberboden und Füll- und Entlüftungsöffnung. Im Mantel des Fasses befindet sich eine weitere 2"-Füllöffnung.  
Nennvolumen: 216,5 l  
Werkstoff: St 1203 DIN 1623  
Die 2"-Füllöffnungen und die 3/4"-Entlüftungsöffnung werden mit Sicherheitsverschlüssen gemäß V1R2 DIN 6643 und V1R3/4 DIN 6643 (Fassung 2/72) verschlossen.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 96 257 Vgab 51 und  
2. Nachtrag zum Bericht 96 257 Vgab 51  
der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
vom 30.06.1981 und 16.04.1984

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

$\begin{matrix} \text{u} \\ \text{n} \end{matrix}$  1A1/X1,8-Y2,7-Z4,1/...../D/2377/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,8 g/cm<sup>3</sup> bzw. 2,7 g/cm<sup>3</sup> bzw. 4,1 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 2,3 bar Überdruck nicht überschreiten.

8.5 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der

Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 31.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

Ltd. Dir.u.Prof.  
Dr. H. Feuerberg  
BAM-Az.: 3.3/7049

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2378/1A1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Sulo Eisenwerk  
Streuber + Lohmann GmbH & Co. KG  
Waltgeristraße 29-37  
4900 Herford

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahlblech mit festem Oberboden und Füllöffnung. Der Durchmesser der Fässer dieser Bauart beträgt 355 mm, die Nennvolumina der Fässer entsprechend den unterschiedlichen Höhenabmessungen 45 l bis 64 l.  
Werkstoff: St 1203 DIN 1623  
Die 70 mm-Füllöffnung wird mit einem Sicherheitsverschluß gemäß V5-70 DIN 6643 (Fassung 2/72) verschlossen.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 97 776 Vgab 50 und  
1. Nachtrag zum Bericht 97 737 Vgab 50  
der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
vom 25.06.1982 und 31.01.1984

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

$\begin{matrix} \text{u} \\ \text{n} \end{matrix}$  1A1/Y - Z1,8/...../D/1402/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 0,7 bar Überdruck nicht überschreiten.

8.5 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der

Berlin, den 31.07.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Ltd. Dir.u.Prof.  
Dr. H. Feuerberg  
BAM-Az.: 3.3/7055

Fachgruppe 3.3  
Papier,Druck,Verpackung

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2379/3H1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der  
Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung  
der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982  
(BGBI. I, 1982, S. 1113 ff.).

1.2 Ziffer 1 der 5. Änderung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 des  
Bundesministers für Verkehr vom 18.11.1982.

2. Antragsteller

Kunststoffwerk Draak KG  
Moorweg 1-5  
2090 Winsen / L.

3. Beschreibung der Bauart

Freitragender Kunststoffkanister aus Polyethylen.  
Nennvolumen: 6 l

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß  
Bericht 99 668 Vgab 40  
der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
vom 11.01.1984

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982,  
Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung,  
daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, für folgende  
gefährliche Güter zugelassen:

	Stoffseite der Anlage zur GGVSee	UN-Nr.
Acrylsäure	100 %	2218
Ameisensäure	8227	1779
Essigsäure	3502	1842
Essigsäureanhydrid	8101	1715
Methacrylsäure	8247	2531
Propionsäure	8286	1848
Thioglykolsäure	8320	1940

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden.  
Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten  
Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt  
sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind  
dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

3H1/ Y /...../D/2379/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
monat u. -jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend  
Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für die unter Nr. 5  
genannten gefährlichen Güter verwendet werden.

8.2 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen,  
daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen,  
der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der  
Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten  
Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher  
Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der  
Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröf-  
fentlicht.

Berlin, den 06.08.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Ltd. Dir.u.Prof.  
Dr. H. Feuerberg  
BAM-Az.: 3.3/6790

Fachgruppe 3.3  
Papier,Druck,Verpackung

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2380/3H1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der  
Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung  
der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982  
(BGBI. I, 1982, S. 1113 ff.).

1.2 Ziffer 1 der 5. Änderung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 des  
Bundesministers für Verkehr vom 18.11.1982.

2. Antragsteller

Kunststoffwerk Draak KG  
Moorweg 1-5  
2090 Winsen / L.

3. Beschreibung der Bauart

Freitragender Kunststoffkanister aus Polyethylen.  
Nennvolumen: 12 l

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß  
Bericht 99 669 Vgab 40  
der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
vom 12.01.1984

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982,  
Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung,  
daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, für folgende  
gefährliche Güter zugelassen:

	Stoffseite der Anlage zur GGVSee	UN-Nr.
Acrylsäure	100 %	2218
Ameisensäure	8227	1779
Essigsäure	3502	1842
Essigsäureanhydrid	8101	1715
Methacrylsäure	8247	2531
Propionsäure	8286	1848
Thioglykolsäure	8320	1940

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden.  
Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten  
Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt  
sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind  
dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

3H1/ Y /...../D/2380/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
monat u. -jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend  
Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für die unter Nr. 5  
genannten gefährlichen Güter verwendet werden.

8.2 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen,  
daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen,  
der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der  
Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten  
Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher  
Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der  
Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröf-  
fentlicht.

Berlin, den 06.08.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Ltd. Dir.u.Prof.  
Dr. H. Feuerberg  
BAM-Az.: 3.3/6791

Fachgruppe 3.3  
Papier,Druck,Verpackung

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2381/1A1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

- Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- Antragsteller  
Gottlieb Duttenhöfer KG  
Bahnhofstraße 100  
D-6733 Haßloch / Pfalz
- Beschreibung der Bauart  
Faß aus Stahlblech mit festem Oberboden und Kunststoffverschluss (2").  
Nennvolumen: 30 l  
Werkstoff: St 1203 DIN 1623
- Anforderungen an die Bauart  
Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 100 259 Vgab 63 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 01.03.1984 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
- Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
- Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 1A1/X1,8-Y2,7-Z3,6/...../D/2381/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

- Verwendung der Verpackungen
  - Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
  - Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.
  - Die Dichte der Füllgüter darf 1,8 g/cm<sup>3</sup> bzw. 2,7 g/cm<sup>3</sup> bzw. 3,6 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.
  - Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 2,0 bar Überdruck nicht überschreiten.
  - Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- Sonstiges
  - Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung 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 06.08.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
Ltd. Dir.u.Prof.  
Dr. H. Feuerberg  
BAM-Az.: 3.3/6896  
Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2382/5H2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

- Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- Antragsteller  
H o e c h s t  
Aktiengesellschaft  
D-6230 Frankfurt am Main 80
- Beschreibung der Bauart  
Freitragender Kunststoff-Ventilsack,  
bestehend aus einer Lage Polyethylenfolie.
- Anforderungen an die Bauart  
Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 168/84 des Ressorts Beschaffung Beschaffungsläger Packmittel-Entwicklung-Eingangskontrolle D 207 der Hoechst AG, Frankfurt am Main vom 08.05.1984 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
- Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
- Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 5H2/ Y /...../D/2382/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

- Verwendung der Verpackungen
  - Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.
  - Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.
  - Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,1 kg/l, das maximale Füllgewicht des Packstücks 25 kg nicht überschreiten.
  - Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- Sonstiges
  - Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung 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 06.08.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
Ltd. Dir.u.Prof.  
Dr. H. Feuerberg  
BAM-Az.: 3.3/7024  
Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2383/3H1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2384/3H1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

1.2 Ziffer 1 der 5. Änderung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 des Bundesministers für Verkehr vom 18.11.1982.

2. Antragsteller

Sulo Eisenwerk  
Streuber & Lohmann GmbH & Co. KG  
Walgeristraße 29-37  
4900 Herford

3. Beschreibung der Bauart

Freitragender Kunststoffkanister aus Polyethylen.  
Nennvolumen: 22 l

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 97 982 Vgab 40 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 28.12.1982

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, für folgende gefährliche Güter zugelassen:

		Stoffseite der Anlage zur GGVSee	UN-Nr.
Acrylsäure	100 %	8108	2218
Ameisensäure		8227	1779
Essigsäure		3502	1842
Essigsäureanhydrid		8101	1715
Methacrylsäure		8247	2531
Propionsäure		8286	1848
Thioglykolsäure		8320	1940

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u n) 3H1 / Y / ...../D/2383/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
monat u. -jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für die unter Nr. 5 genannten gefährlichen Güter verwendet werden.

8.2 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 07.08.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

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

BAM-Az.: 3.3/6801

Fachgruppe 3.3  
Papier,Druck,Verpackung

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

1.2 Ziffer 1 der 5. Änderung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 des Bundesministers für Verkehr vom 18.11.1982.

2. Antragsteller

Sulo Eisenwerk  
Streuber & Lohmann GmbH & Co. KG  
Walgeristraße 29-37  
4900 Herford

3. Beschreibung der Bauart

Freitragender Kunststoffkanister aus Polyethylen.  
Nennvolumen: 30 l

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 90 666 Vgab 40 und 1. Nachtrag zum Bericht 90 666 Vgab 40 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 25.04.1977 und 14.01.1980

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, für folgende gefährliche Güter zugelassen:

		Stoffseite der Anlage zur GGVSee	UN-Nr.
Acrylsäure	100 %	8108	2218
Ameisensäure		8227	1779
Essigsäure		3502	1842
Essigsäureanhydrid		8101	1715
Methacrylsäure		8247	2531
Propionsäure		8286	1848
Thioglykolsäure		8320	1940

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u n) 3H1 / Y / ...../D/2384/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
monat u. -jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für die unter Nr. 5 genannten gefährlichen Güter verwendet werden.

8.2 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 07.08.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

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

BAM-Az.: 3.3/6893

Fachgruppe 3.3  
Papier,Druck,Verpackung

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2385/1A2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2386/1A2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBI. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Müller GmbH  
D-7888 Rheinfelden

3. Beschreibung der Bauart

Konisches Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden.  
Der innere Durchmesser der Fässer dieser Bauart beträgt am Oberboden 375 mm, am Boden 337 mm. Bei gleichbleibenden Durchmessern betragen die Nennvolumina der Fässer entsprechend den unterschiedlichen Höhenabmessungen 30 l bis höchstens 60 l.  
Werkstoff: St 1203 DIN 1623  
Der Deckel wird mit einem Spannring mit Hebelverschluß nach DIN 6644 (Fassung 2/72) verschlossen.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 99 635 Vgab 50 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 01.12.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 1A2/ Z / ...../D/2385/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter der Verpackungsgruppe III zugeordnet sein.

8.3 Das Bruttogewicht der befüllten 30 l - Verpackungsbauart darf 104 kg, das Bruttogewicht der befüllten 60 l - Verpackungsbauart 205 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 07.08.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6623

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBI. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Müller GmbH  
D-7888 Rheinfelden

3. Beschreibung der Bauart

Konisches Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden, in das ein mit zwei bzw. vier Glasflächen befüllter Polyethylensack eingesetzt ist.  
Der innere Durchmesser der Fässer dieser Bauart beträgt am Oberboden 375 mm, am Boden 337 mm. Bei gleichbleibenden Durchmessern betragen die Nennvolumina der Fässer entsprechend den unterschiedlichen Höhenabmessungen 30 l bis höchstens 60 l.  
Werkstoff: St 1203 DIN 1623  
Der Deckel wird mit einem Spannring mit Hebelverschluß nach DIN 6644 (Fassung 2/72) verschlossen.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 99 635 Vgab 50 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 01.12.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 1A2/ Y / ...../D/2386/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter der Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Das Bruttogewicht der mit zwei Glasflaschen befüllten 30 l - Verpackungsbauart darf 19,5 kg, das Bruttogewicht der mit vier Glasflaschen befüllten 60 l - Verpackungsbauart darf 39 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 07.08.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6623

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2387/1A2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

- Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- Antragsteller  
Müller GmbH  
D-7888 Rheinfelden
- Beschreibung der Bauart  
Konisches Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden und einem eingesetzten Polyethylensack.  
Der innere Durchmesser der Fässer dieser Bauart beträgt am Oberboden 375 mm, am Boden 337 mm. Bei gleichbleibenden Durchmessern betragen die Nennvolumina der Fässer entsprechend den unterschiedlichen Höhenabmessungen 30 l bis höchstens 60 l.  
Werkstoff: St 1203 DIN 1623  
Der Deckel wird mit einem Spannring mit Hebelverschluß nach DIN 6644 (Fassung 2/72) verschlossen.
- Anforderungen an die Bauart  
4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 99 635 Vgab 50 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 01.12.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
- Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
- Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 1A2/ X / ...../D/2387/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

- Verwendung der Verpackungen  
8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.  
8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter der Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.  
8.3 Das Bruttogewicht der befüllten 30 l - Verpackungsbauart darf 65 kg, das Bruttogewicht der 60 l - Verpackungsbauart 125 kg nicht überschreiten.  
8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.  
8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
- Sonstiges  
9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.  
9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 07.08.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
Ltd. Dir.u.Prof.  
Dr. H. Feuerberg  
BAM-Az.: 3.3/6623  
Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2388/1A2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

- Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
- Antragsteller  
Müller GmbH  
D-7888 Rheinfelden
- Beschreibung der Bauart  
Konisches Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden.  
Der innere Durchmesser der Fässer dieser Bauart beträgt am Oberboden 450 mm, am Boden 405 mm. Bei gleichbleibenden Durchmessern betragen die Nennvolumina der Fässer entsprechend den unterschiedlichen Höhenabmessungen 80 l bis höchstens 100 l.  
Werkstoff: St 1203 DIN 1623  
Der Deckel wird mit einem Spannring mit Hebelverschluß nach DIN 6644 (Fassung 2/72) verschlossen.
- Anforderungen an die Bauart  
4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 99 634 Vgab 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 01.12.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
- Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
- Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
- Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 1A2/ z / ...../D/2388/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

- Verwendung der Verpackungen  
8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.  
8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter der Verpackungsgruppe III zugeordnet sein.  
8.3 Das Bruttogewicht der befüllten 80 l - Verpackungsbauart darf 255 kg, das Bruttogewicht der befüllten 100 l - Verpackungsbauart 308 kg nicht überschreiten.  
8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.
- Sonstiges  
9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.  
9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 07.08.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
Ltd. Dir.u.Prof.  
Dr. H. Feuerberg  
BAM-Az.: 3.3/6622  
Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2389/1A2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
Müller GmbH  
D-7888 Rheinfelden
3. Beschreibung der Bauart  
Konisches Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden, in das ein mit sechs Glasflaschen befüllter Polyethylensack eingesetzt ist. Der innere Durchmesser der Fässer dieser Bauart beträgt am Oberboden 450 mm, am Boden 405 mm. Bei gleichbleibenden Durchmessern betragen die Nennvolumina der Fässer entsprechend den unterschiedlichen Höhenabmessungen 80 l bis höchstens 100 l.  
Werkstoff: St 1203 DIN 1623  
Der Deckel wird mit einem Spanning mit Hebelverschluß nach DIN 6644 (Fassung 2/72) verschlossen.
4. Anforderungen an die Bauart  
4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 99 634 Vgab 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 01.12.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 1A2/ Y /...../D/2389/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen  
8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.  
8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter der Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.  
8.3 Das Bruttogewicht der befüllten 80 l - Verpackungsbauart darf 57 kg, das Bruttogewicht der befüllten 100 l - Verpackungsbauart 61 kg nicht überschreiten.  
8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.  
8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
9. Sonstiges  
9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.  
9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 07.08.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
Ltd. Dir.u.Prof.  
Dr. H. Feuerberg  
BAM-Az.: 3.3/6622

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

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2390/4D1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).
2. Antragsteller  
Degussa AG  
Weissfrauenstraße 9  
D-6000 Frankfurt 11
3. Beschreibung der Bauart  
Sperrholzkiste, in die Kannen aus Weißblech eingesetzt sind.
4. Anforderungen an die Bauart  
4.1 Die Bauart muß den Baumustern Nr. 1 entsprechen, die gemäß Bericht 98 634 Vgab 62 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 21.01.1983 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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.  
4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.
5. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.
6. Fertigung von Verpackungen  
Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.
7. Kennzeichnung  
Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4D1/ X /...../D/2390/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen  
8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.  
8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.  
8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 31,5 kg nicht überschreiten.  
8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.  
8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.
9. Sonstiges  
9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.  
9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 06.08.1984  
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.: 3.3/6348

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2391/4D1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Degussa AG  
Weissfrauenstraße 9  
D-6000 Frankfurt 11

3. Beschreibung der Bauart

Sperrholzkiste, in die Kannen aus Weißblech eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern Nr. 2 entsprechen, die gemäß Bericht 98 634 Vgab 62 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 21.01.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4D1/ X / ...../D/2391/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 82 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 06.08.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6348

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2392/1A2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Robert Thomas  
Metall- und Elektrowerke  
5908 Neunkirchen / Siegerland

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden.  
Nennvolumen: 140 l  
Werkstoff: St 1203 DIN 1623

Der Deckel wird mit einem Spanning mit Schraubverschluß (M12x90) nach DIN 6644 (Fassung 2/72) verschlossen. In der Mitte des Deckels befindet sich eine 2"-Füllöffnung, die mit einem Sicherheitsverschluß gemäß V1R2 DIN 6643 (Fassung 2/72) verschlossen wird.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 96 568 Vgab 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 16.04.1984

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 1A2/ X / ...../D/2392/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,0 kg/l nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 04.09.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
i. V.

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

Dir. u. Prof.  
Dr. G. Pastuska

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/7023

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2393/3H1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen
  - 1.1 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBI. I, 1982, S. 1113 ff.).
  - 1.2 Ziffer 1 der 5. Änderung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 des Bundesministers für Verkehr vom 18.11.1982.

2. Antragsteller

Kautex Werke  
5300 Bonn 3 Holzlar

3. Beschreibung der Bauart

Freitragender Kunststoffkanister aus Polyethylen.  
Nennvolumen: 30 l

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß  
Bericht 93 380 Vgab 40 und  
1. Nachtrag zum Bericht 93 380  
der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
vom 27.11.1980 und 10.05.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, für folgende gefährliche Güter zugelassen:

	Stoffseite der Anlage zur GGVSee	UN-Nr.
Acrylsäure	8108	2218
Ameisensäure	8227	1779
Essigsäure	3502	1842
Essigsäureanhydrid	8101	1715
Flußsäure bis 75 %	8237	1790
Kieselfluorwasserstoffsäure	8226	1778
Methacrylsäure	8247	2531
Phosphorsäure bis 85 %	8265	1805
Propionsäure	8286	1848
Salpetersäure bis 55 %	8249	2031
Salzsäure bis 38 %	8236	1789
Schwefelsäure bis 96 %	8310/8311	1830
Thioglykolsäure	8320	1940

Cyanamidlösung, eingestuft unter "Flüssigkeiten, ätzend, n.a.g."	8182	1760
Formaldehydlösung bis 40 %	9113	2209
Hydrazinlösung bis 64 %	8233	2030

Hypochloritlösung bis 160 g Cl/1	8239	1791
Natriumchloritlösung bis 40 %	8299	1908
Wasserstoffperoxidlösung bis 60 %	5152/5153	2014
Kalilauge bis 50 %	8283	1814
Natronlauge bis 50 %	8304	1824

Polygrat-Elektrolyt,  
eingestuft unter  
"Flüssigkeiten, ätzend, n.a.g." 8182 1760  
Für das Füllgut Flußsäure dürfen die Kunststoffgefäße nach  
Ziffer 3 höchstens 2 Jahre im Seeverkehr verwendet werden.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden.  
Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten  
Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt  
sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind  
dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 3H1/X1,8/...../D/2393/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
monat u. -jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend  
Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für die unter Nr. 5  
genannten gefährlichen Güter verwendet werden.
- 8.2 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen,  
daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen,  
der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der  
Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten  
Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher  
Güter.

- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der  
Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröf-  
fentlicht.

Berlin, den 07.08.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6591

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2394/1A1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der  
Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der  
1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982  
(BGBI. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Gottlieb Duttenhöfer KG  
Bahnhofstraße 100  
D-6733 Haßloch / Pfalz

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahlblech mit festem Oberboden und einem Kunststoff-  
verschluß (2").  
Nennvolumen: 60 l  
Werkstoff: St 1203 DIN 1623

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß  
Bericht 99 065 Vgab 63  
der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
vom 20.04.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982,  
Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung,  
daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden.  
Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten  
Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt  
sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind  
dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 1A1/X-Y1,8-Z2,3/...../D/2394/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend  
Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter  
verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der Gefahrgut-  
VSee solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vor-  
gesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III  
zugeordnet sein.
- 8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> bzw. 2,3  
g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.
- 8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vor-  
handener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 1,7 bar Überdruck  
nicht überschreiten.
- 8.5 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen,  
daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen,  
der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der  
Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten  
Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher  
Güter.
- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der  
Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröf-  
fentlicht.

Berlin, den 09.08.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6823

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2395/1G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Société Alsacienne des Emballages  
52, Rue des Fabriques  
F-68700 Cernay

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Fiber, mit Boden und Deckel aus Hartfaserplatten und eingesetztem Polyethylen-Flachsack.

Nennvolumen: 100 l

Der Deckel wird mit einem Spannring mit Hebelverschluß verschlossen.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß

Bericht 99 624 Vgab 80

der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)

vom 26.01.1984

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

 IGI / Y / ...../D/2395/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 0,5 kg/l nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 09.08.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

Ltd. Dir. u. Prof.  
Dr. H. Feuerberg  
BAM-Az.: 3.3/6795

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2396/1G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Société Alsacienne des Emballages  
52, Rue des Fabriques  
F-68700 Cernay

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Fiber, mit Boden und Deckel aus Hartfaserplatten und eingesetztem Polyethylen-Flachsack.

Nennvolumen: 60 l

Der Deckel wird mit einem Spannring mit Hebelverschluß verschlossen.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß

Bericht 99 623 Vgab 80

der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)

vom 26.01.1984

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

 IGI / Y / ...../D/2396/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 0,5 kg/l nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 09.08.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

Ltd. Dir. u. Prof.  
Dr. H. Feuerberg  
BAM-Az.: 3.3/6796

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2397/1A2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2398/4C2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Dellbrücker-Emballagen-Gesellschaft  
Müller-GmbH & Co. KG  
Stixchesstraße 135  
5090 Leverkusen 1

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden, in dessen Mitte eine Druckbegrenzungseinrichtung angebracht ist.

Nennvolumen: 60 l

Werkstoff: St 1203 DIN 1623

Der Deckel wird mit einem Spannring mit Hebelverschluss nach DIN 6644 (Fassung 2/72) verschlossen.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß

Bericht 90 786 Vgab 50 und

1. Nachtrag zum Bericht 90 786

der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)

vom 30.06.1977 und 31.07.1981

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 -" vom 22.03.1979 (VkB1. Bd. 33, H. 8, S. 136 ff. (1979)) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 1A2/ Y / ...../D/2397/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Das Bruttogewicht der befüllten Verpackungsbauart darf 113 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 09.08.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/5113

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Prometheus  
Metallwerke GmbH  
D-6251 Selters-Eisenbach

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Naturholz, staubdicht, in die mit Schüttgut befüllte Weißblechdose eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß

Untersuchungsbericht Nr. 1887/27/1983

der Beratungs- und Forschungsstelle

für Versandverpackung e.V., Hamburg

vom 17.05.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4C2/ Y / ...../D/2398/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 60 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.08.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6770

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2399/5H2

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Hoechst  
Aktiengesellschaft  
D-6230 Frankfurt am Main 80

3. Beschreibung der Bauart

Freitragender Kunststoff-Ventilsack, bestehend aus zwei Lagen Polyethylenfolie.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 167/84 des Ressorts Beschaffung Beschaffungsläger Packmittel-Entwicklung-Eingangskontrolle D 207 der Hoechst AG, Frankfurt a.M. vom 10.04.1984

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 5H2/Y/...../D/2399/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehene gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,2 kg/l, das maximale Füllgewicht der Verpackung 25 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.08.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/7021

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2400/3H1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982

(BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

1.2 Ziffer 1 der 5. Änderung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 des Bundesministers für Verkehr vom 18.11.1982.

2. Antragsteller

Hörschinger  
Kunststoffwerk GmbH & Co. KG  
Hörschinger Straße 12  
A-4063 Hörsching/Österreich

3. Beschreibung der Bauart

Freitragender Kunststoffkanister aus Polyethylen.  
Nennvolumen: 10 l

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 96 877 Vgab 40 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 19.02.1982

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, für folgende gefährliche Güter zugelassen:

		Stoffseite der Anlage zur GGVSee	UN-Nr.
Acrylsäure	100 %	8108	2218
Ameisensäure		8227	1779
Essigsäure		3502	1842
Essigsäureanhydrid		8101	1715
Flußsäure	bis 60 %	8237	1790
Kieselfluorwasserstoffsäure		8226	1778
Methacrylsäure		8247	2531
Phosphorsäure	bis 85 %	8265	1805
Propionsäure		8286	1848
Salzsäure	bis 38 %	8236	1789
Schwefelsäure	bis 95 %	8310/8311	1830
Thioglykolsäure		8320	1940

Cyanamidlösung,  
eingestuft unter  
"Flüssigkeiten, ätzend, n.a.g." 8182 1760

Formaldehydlösung bis 40 % 9113 2209  
Hydrazinlösung bis 64 % 8233 2030

Kalilauge bis 50 % 8283 1814  
Natronlauge bis 50 % 8304 1824

Für das Füllgut Flußsäure dürfen die Kunststoffgefäße nach Ziffer 3 höchstens 2 Jahre im Seeverkehr verwendet werden.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 3H1/Y 1,8/...../D/2400/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für die unter Nr. 5 genannten gefährlichen Güter verwendet werden.

8.2 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.08.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6601

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2401/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2402/5N1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Rudolf Wittner GmbH & Co.  
D-7972 Isny

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus zweiwelliger Wellpappe, in die mit Aerosoldosen oder Schallplatten-Kombi-Set befüllte Pappeschachteln eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß

Untersuchungsbericht Nr. 1861/59/1983  
der Beratungs- und Forschungsstelle  
für Versandverpackung e.V., Hamburg  
vom 13.04.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1/ Y / ...../D/2401/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 19 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.08.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6863

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Bischof + Klein  
Verpackungswerke GmbH & Co.  
4540 Lengerich

3. Beschreibung der Bauart

Flachsack aus fünf Lagen Kraftsackpapier mit Innenlage aus Polyethylen-Folie.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß

Bericht 99 165 Vgab 90  
der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
vom 25.04.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 5N1/ Y / ...../D/2402/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

8.3 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 0,9 kg/l, das Füllgewicht der Verpackung 50 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.08.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6452

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2403/4D1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2404/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Volkswagenwerk AG  
3180 Wolfsburg 1

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Sperrholz befüllt mit zwei in Polstergranulat eingebetteten Hobbocks.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß

Labor-Bericht Nr. F 3133  
des Zentrallabors der  
Volkswagenwerk AG  
vom 07.06.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 4D1/ X /...../D/2403/.....  
(n) (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 55 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.08.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Ltd. Dir.u.Prof.  
Dr. H. Feuerberg  
BAM-Az.: 3.3/6773

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Bayer AG  
5090 Leverkusen

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Wellpappe, in die eine Glasflasche mit Schutzdose aus Weißblech eingesetzt ist.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß

Bericht Nr. 83/5794-3  
der Bayer AG, Zentralbereich Ingenieur-Verwaltung  
vom 26.04.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u) 4G1/ X /...../D/2404/.....  
(n) (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 7 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.08.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Ltd. Dir.u.Prof.  
Dr. H. Feuerberg  
BAM-Az.: 3.3/6854

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2405/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2406/4D1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Bayer AG  
5090 Leverkusen

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Wellpappe, in die Flaschen aus Aluminium eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht Nr. 81/11095 der Bayer AG, Zentralbereich Ingenieur-Verwaltung vom 08.09.1982

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4G1/ Y / ...../D/2405/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

- 8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 17,7 kg nicht überschreiten.

- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.08.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/5630

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Volkswagenwerk AG  
3180 Wolfsburg 1

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Sperrholz befüllt mit vier in Polyestergranulat eingebetteten Hobbocks.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Labor-Bericht Nr. F 3134 des Zentrallabors der Volkswagenwerk AG vom 09.06.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u  
n 4D1/ X / ...../D/2406/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

- 8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

- 8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 106 kg nicht überschreiten.

- 8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreter des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

- 9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

- 9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

- 9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

- 9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.08.1984  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6774

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2407/4D1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Volkswagenwerk AG  
3180 Wolfsburg 1

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Sperrholz befüllt mit zwei in Polstergranulat eingebetteten Hobbocks.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß

Labor-Bericht Nr. F 3136

des Zentrallabors der

Volkswagenwerk AG

vom 07.06.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

$\begin{matrix} u \\ n \end{matrix}$  4D1/ X /...../D/2407/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 72 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.08.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6776

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2408/4D1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Volkswagenwerk AG  
3180 Wolfsburg 1

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Sperrholz befüllt mit neun in Polstergranulat eingebetteten Hobbocks.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß

Labor-Bericht Nr. F 3137

des Zentrallabors der

Volkswagenwerk AG

vom 07.06.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

$\begin{matrix} u \\ n \end{matrix}$  4D1/ X /...../D/2408/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

8.3 Das Bruttogewicht der Verpackung darf 36 kg nicht überschreiten.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.08.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6777

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2409/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

E. Merck  
Frankfurter Straße 250  
6100 Darmstadt 1

3. Beschreibung der Bauart

Faltkiste aus Wellpappe, in die Innenverpackungen aus Glas oder Polyethylen eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß - ggf. unter Einbeziehung geringerer Abmessungen nach RM 001 Teil A Nr. 3.3 - den Baumustern entsprechen, die gemäß

Prüfbericht Nr. 7709/83  
der Packmittel-Betreuung der E. Merck, Darmstadt  
vom 30.11.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

4G1/ X / ...../D/2409/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

8.3 Das maximale Füllgewicht ist jeweils so zu bestimmen, daß das Verhältnis (Bruttomasse/Außenvolumen) einen Wert von 0,48 kg/l (Verpackungsgruppe I) bzw. 0,69 kg/l (Verpackungsgruppe II) nicht überschreitet.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.08.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6587

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2410/4G1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit § 5 sowie Abschnitt 10 der Allgemeinen Einleitung der Anlage der GefahrgutVSee in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

E. Merck  
Frankfurter Straße 250  
6100 Darmstadt 1

3. Beschreibung der Bauart

Faltkiste aus Wellpappe, in die Innenverpackungen aus Glas oder Polyethylen eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß - ggf. unter Einbeziehung geringerer Abmessungen nach RM 001 Teil A Nr. 3.3 - den Baumustern entsprechen, die gemäß

Prüfbericht Nr. 7711/83  
der Packmittel-Betreuung der E. Merck, Darmstadt  
vom 30.11.1983

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 -" vom 21.09.1982 (Bundesanzeiger 1982, Nr. 232a) unterzogen worden sind.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

4G1/ X / ...../D/2410/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der Verpackung müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

8.3 Das maximale Füllgewicht ist jeweils so zu bestimmen, daß das Verhältnis (Bruttomasse/Außenvolumen) einen Wert von 0,59 kg/l nicht überschreitet.

8.4 Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8 Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abgeben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Sonstiges

9.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

9.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

9.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

9.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 13.08.1984

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

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

Dir. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/6589

# Bekanntmachung der Zulassung von pyrotechnischer Munition, einem Sprengzubehör, pyrotechnischen Gegenständen sowie von Nachträgen zu Zulassungen eines Zündmittels, pyrotechnischer Gegenstände und eines pyrotechnischen Satzes

## Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund des § 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. 34/84 vom 7.12.1984 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Name und Anschrift  
des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik  
F. Feistel GmbH + Co. KG  
Ruhweg 21  
6719 Göllheim

Bezeichnung: Fallschirmleuchtpatrone 40 mm HK,  
gelb, Raketengeschoß

Zulassungszeichen:



Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

- 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.
- Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
- Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
"Steighöhe 300 m.  
Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!  
Trocken lagern - vor Feuchtigkeit schützen.  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!"  
und mit dem Jahr der Herstellung und der Verbrauchsdauer zu beschriften.
- Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit sowie mit dem Jahr der Herstellung und der Verbrauchsdauer und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:  
"Steighöhe 300 m.  
Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!  
Trocken lagern - vor Feuchtigkeit schützen.  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!"

Berlin 45, den 07.12.1984

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

## Bekanntmachung der Zulassung eines Sprengzubehörs

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. 820) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1333 vom 14.12.1984 der nachstehend bezeichnete Sprengzubehör zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Nichtschlagwettergesicherte  
Zündmaschine ZSMA/CU 50

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Prakla-Seismos GmbH  
Buchholzer Str. 100  
3000 Hannover 51

Zulassungszeichen: BAM - ZM - 214  
Betätigung durch: Schalter

Einschränkung des  
Verwendungsbereiches: Nur für seismische Sprengungen.  
Nicht für Bergwerke mit Schlagwetter  
oder Kohlenstaubexplosionsgefahr

Bestimmungen für  
die Verwendung:

Nur zum Zünden von 50 hintereinander-  
geschalteten Brückenzündern U bei  
einem maximalen Zündkreiswiderstand  
von 195 Ohm.

Berlin 45, den 14.12.1984

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 in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10359 vom 14.12.1984 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Tischfeuerwerk

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Comet GmbH  
Pyrotechnik - Apparatebau  
Vieländer Weg 147  
2850 Bremerhaven 1

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0526

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Tischfeuerwerk auf eine feuerfeste Unterlage (z. B. Teller)  
stellen und seitlich stehend an der Zündschnur entzünden.  
Nicht unter Beleuchtungskörpern abschießen!

Berlin 45, den 14.12.1984

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 in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10357 vom 28.11.1984 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Colorwirbel/Bodenfeuerwirbel

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
& Animal By-Products  
Import & Export Corporation  
Jiangxi Branch  
Guangzhou Office  
123, Industry Road  
Guangzhou/VR China

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

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0528

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

- Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Gegenstand auf eine glatte, feuerfeste Unterlage legen, am äußersten Ende der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen.  
Nur im Freien verwenden!
- Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Gegenstand auf eine glatte, feuerfeste Unterlage legen, am

äußersten Ende der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen.

Nur im Freien verwenden!

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

Berlin 45, den 28.11.1984

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnisches 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 in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10358 vom 28.11.1984 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Colorwirbel/Bodenfeuerwirbel

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
& Animal By-Products  
Import & Export Corporation  
Jiangxi Branch  
Guangzhou Office  
123, Industry Road  
Guangzhou/VR China

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

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0530

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen: Gegenstand auf eine glatte, feuerfeste Unterlage legen, am äußersten Ende der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen.

Nur im Freien verwenden!

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

Gegenstand auf eine glatte, feuerfeste Unterlage legen, am äußersten Ende der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen.

Nur im Freien verwenden!

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

Berlin 45, den 28.11.1984

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnisches 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 in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10361 vom 19.02.1985 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Bengalholz, silber

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: VEB Zündwarenwerke Riesa  
Hamburger Str. 1  
DDR - 8400 Riesa

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Pyrotechnische Fabrik  
Bogestr. 54-56  
5208 Eitorf

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0531

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

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

Nur über feuerfester Unterlage abbrennen!

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

2. Der Vertrieb und das Überlassen an andere ist nur erlaubt, wenn die kleinste Verpackungseinheit gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert ist und die Reibflächen der kleinsten Verpackungseinheit abgedeckt sind.

3. Die Auflage 2 ist dem Vertreter bekanntzumachen.

Berlin 45, den 19.02.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnisches 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 in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10362 vom 19.02.1985 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Bengalholz, weiß

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: VEB Zündwarenwerke Riesa  
Hamburger Str. 1  
DDR - 8400 Riesa

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Pyrotechnische Fabrik  
Bogestr. 54-56  
5208 Eitorf

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0533

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

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

Nur über feuerfester Unterlage abbrennen!

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

2. Der Vertrieb und das Überlassen an andere ist nur erlaubt, wenn die kleinste Verpackungseinheit gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert ist und die Reibflächen der kleinsten Verpackungseinheit abgedeckt sind.

3. Die Auflage 2 ist dem Vertreter bekanntzumachen.

Berlin 45, den 19.02.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnisches 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 in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10364 vom 19.02.1985 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Bengalholz, rot

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: VEB Zündwarenwerke Riesa  
Hamburger Str. 1  
DDR - 8400 Riesa

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Pyrotechnische Fabrik  
Bogestr. 54-56  
5208 Eitorf

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0536

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

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

Nur über feuerfester Unterlage abbrennen!

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

2. Der Vertrieb und das Überlassen an andere ist nur erlaubt, wenn die kleinste Verpackungseinheit gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert ist und die Reibflächen der kleinsten Verpackungseinheit abgedeckt sind.

3. Die Auflage 2 ist dem Vertreter bekanntzumachen.

Berlin 45, den 19.02.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnisches 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 in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10365 vom 19.02.1985 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Bengalholz, grün  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: VEB Zündwarenwerke Riesa  
Hamburger Str. 1  
DDR - 8400 Riesa  
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Pyrotechnische Fabrik  
Bogestr. 54-56  
5208 Eitorf  
Zulassungszeichen: BAM - P I - 0538

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Nur über feuerfester Unterlage abbrennen!  
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!
2. Der Vertrieb und das Überlassen an andere ist nur erlaubt, wenn die kleinste Verpackungseinheit gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert ist und die Reibflächen der kleinsten Verpackungseinheit abgedeckt sind.
3. Die Auflage 2 ist dem Vertreiber bekanntzumachen.

Berlin 45, den 19.02.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnisches 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 in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10355 vom 28.11.1984 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Vulkan, groß  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce  
& Animal By-Products  
Import & Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
103 Wu Yih Road, E.  
Changsha  
VR China  
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Pyrotechnische Fabrik  
Bogestr. 54-56  
5208 Eitorf  
Zulassungszeichen: BAM - P II - 1240

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Gegenstand mit dem Zünder nach oben auf eine feuerfeste Unterlage stellen, seitwärts stehend an der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen.  
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 28.11.1984

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnisches 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 in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10356 vom 28.11.1984 der nach-

stehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Teufelspfeifer  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce  
& Animal By-Products  
Import & Export Corporation  
Jiangxi Branch  
Guangzhou Office  
123, Industry Road  
Guangzhou/VR China  
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Exportvertrieb Pyrotechnik  
Hanke & Rickert KG  
Brandshofer Deich 23  
2000 Hamburg 28  
Zulassungszeichen: BAM - P II - 1242

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Pfeiffontäne waagrecht am Plastikgriff halten und am äußersten Ende der Zündschnur entzünden.  
Nicht auf Personen richten!  
Nicht gegen den Wind halten!  
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 28.11.1984

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnisches 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 in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10363 vom 19.02.1985 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Tricolor-Sonne  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce  
& Animal By-Products  
Import & Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
103 Wu Yih Road, E.  
Changsha  
VR China  
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Pyrotechnische Fabrik  
Bogestr. 54-56  
5208 Eitorf  
Zulassungszeichen: BAM - P II - 1243

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

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

Berlin 45, den 19.02.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnisches 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 in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10360 vom 11.01.1985 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: 3-Farbensonne  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce  
& Animal By-Products

Import & Export Corporation  
Kwangtung Branch  
No. 486, Liu Erh San Road  
Kwangchow/VR China

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Pyrotechnische Fabrik  
F. Feistel GmbH + Co. KG  
Ruhweg 21  
6719 GÖllheim

Zulassungszeichen: BAM - P II - 1244

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

Berlin 45, den 11.01.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnisches 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 in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10366 vom 21.02.1985 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Grüne Glitzerfontäne

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
& Animal By-Products  
Import & Export Corporation  
Kwangtung Branch  
No. 486, Liu Erh San Road  
Kwangchow  
VR China

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: U.J. Jessen & Co. (GmbH & Co.)  
Danziger Str. 35 a  
2000 Hamburg 1

Zulassungszeichen: BAM - P II - 1245

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:  
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Gegenstand auf eine feuerfeste Unterlage stellen, Zündschnur seitwärts stehend am äußersten Ende entzünden und sich rasch entfernen.  
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 21.02.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnisches 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 in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10367 vom 21.02.1985 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Silber Glitzerfontäne

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
& Animal By-Products  
Import & Export Corporation  
Kwangtung Branch  
No. 486, Liu Erh San Road  
Kwangchow  
VR China

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: U.J. Jessen & Co. (GmbH & Co.)  
Danziger Str. 35 a  
2000 Hamburg 1

Zulassungszeichen: BAM - P II - 1247

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

Gegenstand auf eine feuerfeste Unterlage stellen, Zündschnur seitwärts stehend am äußersten Ende entzünden und sich rasch entfernen.  
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 21.02.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnisches 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 in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11178 vom 7.3.1984 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Theater - Funkenblitz

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Comet GmbH  
Vieländer Weg 147  
2850 Bremerhaven

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0223

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten. Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt. Nur für technische Zwecke verwenden. Entnahme und Verwendung durch unbefugte Personen verboten.
2. Folgende Hinweise zur Verwendung sind in einer Weise der kleinsten Verpackungseinheit beizufügen, daß sie bis zum vollständigen Verbrauch der Gegenstände zur Verfügung stehen: (Text der Hinweise siehe Anlage 2)
3. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem Hinweis zu versehen: Verwendung durch unbefugte Personen verboten. Verwendungshinweise beachten.
4. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand und die kleinste Verpackungseinheit mit dem Herstellungsdatum (Monat und Jahr) und der vom Hersteller gewährleisteten Verbrauchszeit (Jahre) zu beschriften.

Berlin 45, den 7.3.1984

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnisches 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 in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11200 vom 7.3.1984 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Theaterblitz (klein)

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Comet GmbH  
Vieländer Weg 147  
2850 Bremerhaven

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0240

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten. Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt. Nur für technische Zwecke verwenden. Entnahme und Verwendung durch unbefugte Personen verboten.
2. Folgende Hinweise zur Verwendung sind in einer Weise der kleinsten Verpackungseinheit beizufügen, daß sie bis zum vollständigen Verbrauch der Gegenstände zur Verfügung stehen: (Text der Hinweise siehe Anlage 2)
3. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem Hinweis zu versehen: Verwendung durch unbefugte Personen verboten. Verwendungshinweise beachten.
4. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand und die kleinste Verpackungseinheit mit dem Herstellungsdatum (Monat und Jahr) und der vom Hersteller gewährleisteten Verbrauchszeit (Jahre) zu beschriften.

Berlin 45, den 7.4.1984

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnisches 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 in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11201 vom 7.3.1984 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Theaterblitz (mittel)

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Comet GmbH  
Vieländer Weg 147  
2850 Bremerhaven

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0241

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten. Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt. Nur für technische Zwecke verwenden. Entnahme und Verwendung durch unbefugte Personen verboten.
2. Folgende Hinweise zur Verwendung sind in einer Weise der kleinsten Verpackungseinheit beizufügen, daß sie bis zum vollständigen Verbrauch der Gegenstände zur Verfügung stehen: (Text der Hinweise siehe Anlage 2)
3. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem Hinweis zu versehen: Verwendung durch unbefugte Personen verboten. Verwendungshinweise beachten.
4. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand und die kleinste Verpackungseinheit mit dem Herstellungsdatum (Monat und Jahr) und der vom Hersteller gewährleisteten Verbrauchszeit (Jahre) zu beschriften.

Berlin 45, den 7.3.1984

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11203 vom 5.7.1984 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Airbag-Gasgenerator GG 5

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Bayern-Chemie GmbH  
Hauptverwaltung  
8261 Aschau

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0243

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Der Gasgenerator darf nur für Insassen-Rückhaltesysteme mit Luftsack in Kraftfahrzeuge montiert werden. Jede andere Verwendung ist verboten.
2. 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.
3. 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.
4. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit und der Gegenstand mit den nachstehend angegebenen Hinweisen zu versehen:

#### Sicherheitshinweise

Achtung! Bei Zündung wird der nicht montierte Gasgenerator zum gefährlichen Wurfstück.

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.

5. Die Bestimmungen der Nummern 2.2, 2.3, 2.4, 3 und 4 gelten nicht für Gasgeneratoren bzw. Kraftfahrzeuge, die zur Ausfuhr bestimmt sind.

Berlin 45, den 5.7.1984

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnisches 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 in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11202 vom 7.3.1984 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Theaterblitz (groß)

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Comet GmbH  
Vieländer Weg 147  
2850 Bremerhaven

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0242

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten. Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt. Nur für technische Zwecke verwenden. Entnahme und Verwendung durch unbefugte Personen verboten.
2. Folgende Hinweise zur Verwendung sind in einer Weise der kleinsten Verpackungseinheit beizufügen, daß sie bis zum vollständigen Verbrauch der Gegenstände zur Verfügung stehen: (Text der Hinweise siehe Anlage 2)
3. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem Hinweis zu versehen: Verwendung durch unbefugte Personen verboten. Verwendungshinweise beachten.
4. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand und die kleinste Verpackungseinheit mit dem Herstellungsdatum (Monat und Jahr) und der vom Hersteller gewährleisteten Verbrauchszeit (Jahre) zu beschriften.

Berlin 45, den 7.3.1984

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnisches 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 in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937)

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnisches 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 in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11204 vom 6.6.1984 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Antrieb für Seil-Rückstraffer

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: TRW Repa GmbH  
Industriestraße 20  
7071 Alfdorf

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0244

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:

1. "Die Montage und Demontage des Antriebes für Seil-Rückstraffer darf nur von geschultem Personal vorgenommen werden."
2. Der unter 1. geforderte Hinweis ist in den Montage- und Gebrauchsanweisungen zum Gurtaufroller mit Seil-Rückstraffer bekannt zu machen.
3. Der Gegenstand der Zulassung darf nur vertrieben, anderen überlassen oder verwendet werden, wenn er bestimmungsgemäß am Gurtaufroller montiert ist.

Berlin 45, den 6.6.1984

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. 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 in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11206 vom 21.02.1985 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Airbag-Gasgenerator 94910-MTG II

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Morton Thiokol Inc.  
Utah Division  
3350 Airport Road  
Ogden, Utah 84405  
USA

Name (Firma) und Anschrift der Einführer: 1) TRW Repa GmbH  
Industriestraße 20  
7071 Alfdorf

2) Petri AG  
Bahnweg 1  
8750 Aschaffenburg

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0251

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Der Gasgenerator darf nur für Insassen-Rückhaltesysteme mit Luftsack in Kraftfahrzeuge montiert werden. Jede andere Verwendung ist verboten.
2. 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.
3. 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.
4. 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.

5. Die Bestimmungen der Nummern 2.2, 2.3, 2.4, 3 und 4 gelten nicht für Gasgeneratoren bzw. Kraftfahrzeuge, die zur Ausfuhr bestimmt sind.

Berlin 45, den 21.02.1985

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 in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 1983 (BGBl. I, S. 744, berichtigt BGBl. I, S. 937) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11164 vom 2.12.1982 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Raketenmotor-Flugrettungssystem

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Bayern-Chemie GmbH  
8261 Aschau

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>2</sub> - 0055

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Der Umgang mit dem Raketenmotor ist nur Personen mit nachgewiesener Sachkunde erlaubt.  
Gebrauchsanweisung und Sicherheitshinweise beachten.  
Kühl und trocken lagern.

2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit folgenden Hinweisen zu beschriften:  
Der Umgang mit dem Raketenmotor ist nur Personen mit nachgewiesener Sachkunde erlaubt.  
Beiliegende Gebrauchsanweisung und Sicherheitshinweise beachten.  
Kühl und trocken lagern.
3. Jedem Gegenstand ist in der kleinsten Verpackungseinheit eine Gebrauchsanweisung mit Hinweisen zum sicheren Umgang beizufügen.
4. Zusätzlich zum Herstellungsjahr ist der Gegenstand und die kleinste Verpackungseinheit mit dem Monat der Herstellung und der Verbrauchszeit zu beschriften.
5. Der Zulassungsinhaber hat eine Gewährleistungszeit für eine sichere Verwendung festzulegen.
6. Der Zulassungsinhaber hat ferner sicherzustellen, sofern der Raketenmotor anderweitig als von der Ursprungsverpackung umschlossen wird (z.B. gemeinsam mit dem Fallschirm in einer Funktionseinheit), daß die vorgeschriebene Kennzeichnung und folgende Hinweise gut sichtbar angebracht sind: Der Umgang mit (Bezeichnung der Einheit) ist nur Personen mit nachgewiesener Sachkunde erlaubt. Gebrauchsanweisung und Sicherheitshinweise beachten. Kühl und trocken lagern.

Berlin 45, den 2.12.1982

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines Zündmittels

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 1252 vom 20.08.1980  
erteilte Zulassung der Sprengkapsel mit elektrischer  
Auslösung

Bezeichnung: So/Cu/O/SchK 1/So 10 U

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Fr. Sobbe GmbH  
Beylingstr. 59  
4600 Dortmund

Zulassungszeichen: BAM - SKE - 009

wird wie folgt geändert:

1. Der im 2. Nachtrag zum Zulassungsbescheid Nr. 1252 unter "Bestimmungen für die Verwendung" angegebene Temperaturbereich " - 35 °C bis + 60 °C" wird auf " - 35 °C bis + 70 °C" erweitert.
2. Es wird folgende zusätzliche Auflage erteilt:  
"Die in Schnellauflöseinrichtungen bei Temperaturen über 60 °C eingesetzten Sprengkapseln mit elektrischer Auslösung sind der Prüfbehörde nach dem turnusmäßigen Auswechseln für eine Nachprüfung vorzustellen."

Ansonsten gilt der 2. Nachtrag zum Zulassungsbescheid Nr. 1252 vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 22.01.1984

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. 10250 vom 10.06.1982  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Rauchball, blau

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Wan Dar Fireworks Mfg. Co., Ltd.  
99 Jen-Ai RD. Sec. 4  
Taipei  
Taiwan  
R.O.C.

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Pyrotechnische Fabrik  
Bogestraße 54-56  
5208 Eitorf

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0496

wird wie folgt geändert:

1. Die Zuordnung des Gegenstandes zur Klasse I - Feuerwerkspielwaren - wird ungültig und aufgrund des geänderten Verwendungszweckes wird der Gegenstand der Klasse T - pyrotechnische Gegenstände für technische Zwecke -, Unterklasse T<sub>1</sub>, zugeordnet.
2. Der Gegenstand erhält das Zulassungszeichen BAM - PT<sub>1</sub> - 0248.

3. Die in der 2. Auflage geforderten zusätzlichen Hinweise auf der kleinsten Verpackungseinheit werden ungültig und sind durch folgende Hinweise zu ersetzen:  
Gegenstand auf einer feuerfesten Unterlage am Ende der Zündschnur anzünden. Rauchdauer ca. 20 Sekunden. Rauch nicht einatmen.  
Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt.

Berlin 45, den 25.01.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10251 vom 10.06.1982  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Rauchball, grün

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Wan Dar Fireworks Mfg. Co., Ltd.  
99 Jen-Ai RD. Sec. 4  
Taipei  
Taiwan  
R.O.C.

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Pyrotechnische Fabrik  
Bogestraße 54-56  
5208 Eitorf

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0499

wird wie folgt geändert:

1. Die Zuordnung des Gegenstandes zur Klasse I - Feuerwerkspielwaren - wird ungültig und aufgrund des geänderten Verwendungszweckes wird der Gegenstand der Klasse T - pyrotechnische Gegenstände für technische Zwecke -, Unterklasse T<sub>1</sub>, zugeordnet.
2. Der Gegenstand erhält das Zulassungszeichen BAM - PT<sub>1</sub> - 0249.
3. Die in der 2. Auflage geforderten zusätzlichen Hinweise auf der kleinsten Verpackungseinheit werden ungültig und sind durch folgende Hinweise zu ersetzen:  
Gegenstand auf einer feuerfesten Unterlage am Ende der Zündschnur anzünden. Rauchdauer ca. 20 Sekunden. Rauch nicht einatmen.  
Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt.

Berlin 45, den 25.01.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10278 vom 19.04.1983  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Rauchball

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Linkwell Industry Co., Ltd.  
No. 162 Chung Shiao E. Rd  
Sec. 4 Taipei  
Taiwan  
R.O.C.

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Pyrotechnische Fabrik  
Bogestraße 54-56  
5208 Eitorf

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0502

wird wie folgt geändert:

1. Die Zuordnung des Gegenstandes zur Klasse I - Feuerwerkspielwaren - wird ungültig und aufgrund des geänderten Verwendungszweckes wird der Gegenstand der Klasse T - pyrotechnische Gegenstände für technische Zwecke -, Unterklasse T<sub>1</sub>, zugeordnet.
2. Der Gegenstand erhält das Zulassungszeichen BAM - PT<sub>1</sub> - 0245.
3. Die in der 2. Auflage geforderten zusätzlichen Hinweise auf der kleinsten Verpackungseinheit werden ungültig und sind durch folgende Hinweise zu ersetzen:  
Gegenstand auf einer feuerfesten Unterlage am Ende der Zündschnur anzünden. Rauchdauer ca. 30 Sekunden. Rauch nicht einatmen.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt.

Berlin 45, den 25.01.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10294 vom 30.08.1983  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Rauchball, weiß

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Linkwell Industry Co., Ltd.  
No. 162 Chung Shiao E. Rd  
Sec. 4 Taipei  
Taiwan  
R.O.C.

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Pyrotechnische Fabrik  
Bogestraße 54-56  
5208 Eitorf

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0508

wird wie folgt geändert:

1. Die Zuordnung des Gegenstandes zur Klasse I - Feuerwerkspielwaren - wird ungültig und aufgrund des geänderten Verwendungszweckes wird der Gegenstand der Klasse T - pyrotechnische Gegenstände für technische Zwecke -, Unterklasse T<sub>1</sub>, zugeordnet.
2. Der Gegenstand erhält das Zulassungszeichen BAM - PT<sub>1</sub> - 0246.
3. Die in der 2. Auflage geforderten zusätzlichen Hinweise auf der kleinsten Verpackungseinheit werden ungültig und sind durch folgende Hinweise zu ersetzen:  
Gegenstand auf einer feuerfesten Unterlage am Ende der Zündschnur anzünden. Rauchdauer ca. 20 Sekunden. Rauch nicht einatmen.  
Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt.

Berlin 45, den 25.01.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10295 vom 30.08.1983  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Rauchball, grün

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Linkwell Industry Co., Ltd.  
No. 162 Chung Shiao E. Rd  
Sec. 4 Taipei  
Taiwan  
R.O.C.

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Pyrotechnische Fabrik  
Bogestraße 54-56  
5208 Eitorf

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0510

wird wie folgt geändert:

1. Die Zuordnung des Gegenstandes zur Klasse I - Feuerwerkspielwaren - wird ungültig und aufgrund des geänderten Verwendungszweckes wird der Gegenstand der Klasse T - pyrotechnische Gegenstände für technische Zwecke -, Unterklasse T<sub>1</sub>, zugeordnet.
2. Der Gegenstand erhält das Zulassungszeichen BAM - PT<sub>1</sub> - 0247.
3. Die in der 2. Auflage geforderten zusätzlichen Hinweise auf der kleinsten Verpackungseinheit werden ungültig und sind durch folgende Hinweise zu ersetzen:  
Gegenstand auf einer feuerfesten Unterlage am Ende der Zündschnur anzünden. Rauchdauer ca. 30 Sekunden. Rauch nicht einatmen.  
Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt.

Berlin 45, den 25.01.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 11186 vom 23.12.1982  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Fahrzeugschutz-Gasgenerator

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Dynamit Nobel  
Aktiengesellschaft  
5210 Troisdorf

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>2</sub> - 0064

wird wie folgt geändert:

Für die auf Seite 3 der Anlage 1 zu dem Zulassungsbescheid be-  
zeichnete Herstellungsstätte wird als neue Herstellungsstätte  
das Werk Dellbrück benannt.

Berlin 45, den 5.7.1984

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. 592 vom 13.12.1972  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Jupiter-Rakete

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Comet GmbH  
Pyrotechnik - Apparatebau  
Vieländer Weg 147  
2850 Bremerhaven 1

Zulassungszeichen: BAM - P II - 0945

wird wie folgt geändert:

Die dem 2. Nachtrag zum Zulassungsbescheid Nr. 592 vom 15.04.1977  
beigefügte Anlage 1 mit insgesamt 4 Seiten wird ungültig und durch  
die dem 3. Nachtrag zum Zulassungsbescheid Nr. 592 beigefügten  
2 Anlagen mit insgesamt 5 Seiten ersetzt.

Berlin 45, den 28.11.1984

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. 10277 vom 08.03.1983  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Knatterton-Rakete

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Pyrotechnische Fabriken  
Hans Moog - H. Nicolaus  
Flügel 1  
5600 Wuppertal 21

Zulassungszeichen: BAM - P II - 1186

wird wie folgt geändert:

Die dem Zulassungsbescheid Nr. 10277 vom 08.03.1983 beigefügte  
Anlage 1 mit insgesamt 3 Seiten wird ungültig und durch die  
dem 1. Nachtrag zum Zulassungsbescheid Nr. 10277 beigefügte  
Anlage 1 mit insgesamt 4 Seiten ersetzt.

Berlin 45, den 11.01.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Satzes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 12000 vom 30.6.1977  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Satzes

Bezeichnung: Feuerwerkspulver 80 %  
0,5 - 1,2 mm

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

Zulassungszeichen: BAM - PS - 046

wird wie folgt geändert:

Die im Zulassungsbescheid Nr. 12000 enthaltene Befristung wird  
aufgehoben.  
Ansonsten gilt der Zulassungsbescheid Nr. 12000 sowie der 1. Nach-  
trag hierzu vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 1.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

## Bisher erschienene Forschungsberichte der BAM

Nr. 1/September 1968

**Forschung und Entwicklung in der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)**  
Rechenschaftsbericht für den Bundesminister für Bildung und Wissenschaft

Nr. 2/Juli 1970 (vergriffen)

**Zum Problem des Feuchtigkeitsschutzes von Dehnungsmeßstreifen und Halbleitergebern**  
von Dr.-Ing. Götz Andraea

Nr. 3/September 1970 (vergriffen)

**Über das mechanische Verhalten von Aluminium-Stahl-Freileitungsseilen als Beispiel für Verbundbauteile**  
von Dr.-Ing. Josef Ziebs

Nr. 4/Dezember 1970 (vergriffen)

**Formbeständigkeit von Holz gegenüber Feuchtigkeit — Grundlagen und Vergütungsverfahren**  
von Dr. rer. nat. Arno Burmester

Nr. 5/März 1971

**Die Bedeutung der Netzstellenart und der Netzwerkkettendichte für die Beschreibung der elastischen Eigenschaften und des Abbaus von elastomeren Netzwerken**  
von Dr. rer. nat. Norbert Steiner

Nr. 6/April 1971

**Zur Problematik der Prüfung und Beurteilung des Luftschallschutzes von Bauelementen bei unterschiedlichen Einbaubedingungen**  
von Prof. Dr.-Ing. Paul Schneider

Nr. 7/Juli 1971

**Chromatographie und chemische Konstitution — Untersuchungen über den Einfluß der Struktur organischer Verbindungen auf das Verhalten bei der Dünnschicht-Chromatographie**  
von Dr.-Ing. Hans-Joachim Petrowitz

Nr. 8/November 1971

**Zum Spannungs-Dehnungs-Verhalten von Baustählen bei Wechselbeanspruchung**  
von Dr.-Ing. Helmut Veith

Nr. 9/November 1971

**Untersuchung über die sichernde Wirkung poröser Massen in Acetylenflaschen**  
von Dr.-Ing. Karl-Heinz Möller

Nr. 10/Januar 1972 (vergriffen)

**Untersuchungen über die Korngrößenbestimmung mit Ultraschall zur Entwicklung einer für die Praxis geeigneten zerstörungsfreien Meßmethode**  
von Dr.-Ing. Dietmar Aurich und Prof. Dr. phil. Erich Martin

Nr. 11/Februar 1972

**Beitrag zur Kenntnis der Schnittriefenbildung und Schnittgütwerte beim Brennschneiden**  
von Dr.-Ing. Hans-Joachim Krause

Nr. 12/Mai 1972

**Über Veränderungen von Nylon-6-Fasern beim Texturieren**  
von Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. Hubert Feuerberg

Nr. 13/Juni 1972

**Festkörpergleitreibung und Verschleiß von Eisen, Kobalt, Kupfer, Silber, Magnesium und Aluminium in einem Sauerstoff-Stickstoff-Gemisch zwischen 760 und  $2 \cdot 10^{-7}$  Torr**  
von Dr.-Ing. Karl-Heinz Habig (Berichter), Prof. Dr.-Ing. Kurt Kirschke, Dr.-Ing. Wolfgang-Werner Maennig und Dipl.-Phys. Harald Tischer

Nr. 14/Juli 1972

**Untersuchungen zur Amplitudenabhängigkeit der Ultraschalldämpfung in Metallen bei 20 kHz**  
von Eberhard Fischer

Nr. 15/August 1972

**Studie und Probleme der chemischen Edelmetall-Analyse**  
von Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Heinz Pohl

Nr. 16/August 1972

**Über Ausführung und Aussagefähigkeit des Normbrandversuches nach DIN 4102, Blatt 2, im Hinblick auf die Nachbildung natürlicher Schadensfeuer**  
von Dr.-Ing. Erwin Knublauch

Nr. 17/August 1972

**Aktivierungsanalyse mit schnellen Neutronen, Photonen und geladenen Teilchen**  
von Dr.-Ing. Peter Reimers

Nr. 18/Januar 1973

**Das Spröbruchverhalten des Baustahles R St 37-2 N in geschweißten**

**Konstruktionen, dargestellt mit Hilfe der Methode des Temperaturvergleiches**  
von Dr.-Ing. Werner Struck

Nr. 19/Januar 1973

**Die Bestimmung von Grenzflächentemperaturen bei tribologischen Vorgängen**  
Literaturrecherche von Dipl.-Phys. K. Kaffanke und Dr.-Ing. H. Czichos

Nr. 20/April 1973

**Brandrisiko elektrischer Leitungen und Installationen in Wänden**  
von Dipl.-Ing. R. Rudolphi

Nr. 21/Juli 1973

**Die kontinuumsmechanische Erfassung des zeitlichen Ablaufs der elastisch-plastischen Dehnungen bei der Zerrüttung**  
Literaturrecherche von Dipl.-Phys. D. Klaffke und Dr.-Ing. W. Maennig

Nr. 22/Juli 1973

**Untersuchungen für ein Prüfverfahren zur Bemessung der Brandschutzbekleidung von Stahlstützen**  
von Dipl.-Ing. R. Rudolphi und Dr.-Ing. E. Knublauch

Nr. 23/November 1973

**Reichs- und preußische Landesanstalten in Berlin Ihre Entstehung und Entwicklung als außeruniversitäre Forschungsanstalten und Beratungsorgane der politischen Instanzen**  
von Prof. Dr. rer. nat. habil. Walter Ruske

Nr. 24/November 1973

**Das Brandverhalten von Holzstützen unter Druckbeanspruchung**  
von Dipl.-Ing. J. Stanke, Ing. grad. E. Klement und Dipl.-Ing. R. Rudolphi

Nr. 25/Dezember 1973

**Über das Brandgeschehen vor der Fassade eines brennenden Gebäudes unter besonderer Berücksichtigung der Feuerbeanspruchung von Außenstützen**  
von Dr.-Ing. E. Knublauch

Nr. 26/August 1974

**Der Elektronen-Linearbeschleuniger der BAM — Eigenschaften und erste Anwendungen —**  
von Dipl.-Ing. P. Jost, Dr.-Ing. P. Reimers und Dr.-Ing. P. Weise

Nr. 27/August 1974

**Untersuchungen zum Schallfeld von Winkelprüfköpfen für die Materialprüfung mit Ultraschall**  
von Dr.-Ing. Hermann Wüstenberg

Nr. 28/August 1974

**Zum Ablauf von Gasexplosionen in mit Rohrleitungen verbundenen Behältern**  
von Prof. Dr. rer. nat. Hans-Jürgen Heinrich

Nr. 29/August 1974

**Theorie der dissipativen Luftschalldämmung bei einem idealisotropen porösen Material mit starrem Skelett für senkrechten, schrägen und allseitigen Schalleinfall**  
von Prof. Dr.-Ing. P. Schneider

Nr. 30/September 1974 (vergriffen)

**The Application of Systems Thinking and Systems Analysis to Tribology**  
von Dr. Horst Czichos und Dr. Geert Salomon

Nr. 31/August 1975

**Untersuchungen zur Klärung des Verhaltens thermoplastischer Kunststoffe bei Wechseldehnungsbeanspruchung**  
von Dr.-Ing. Gerhard Fuhrmann

Nr. 32/September 1975

**Ein thermo-elektrisches Netzwerkverfahren zur Berechnung stationärer Temperatur- und Wärmestromverteilungen mit Anwendungsbeispielen**  
von Dipl.-Ing. Reinald Rudolphi und Dr.-Ing. Bernhard Böttcher

Nr. 33/November 1975

**Die Bestimmung der Temperaturleitfähigkeit von Baustoffen mit Hilfe eines nichtstationären Meßverfahrens**  
von Dipl.-Ing. Armin Wagner, Dipl.-Phys. Gerhard Kieper und Dipl.-Ing. Reinald Rudolphi

Nr. 34/Januar 1976 (vergriffen)

**Untersuchungen zur Vergütung von Holzwerkstoffen**  
von Dipl.-Forsting. Dr. rer. sylv. Hans-Joachim Deppe

Nr. 35/Januar 1976

**Der Widerstand von Platten, die als Bepankungsmaterial leichter Wände verwendet werden, gegenüber dem Aufprall harter Körper — Vorschlag für ein Prüfverfahren —**  
von Dipl.-Ing. Ernst Limberger

Nr. 36/Januar 1976 (vergriffen)

**Wärme- und Feuchtigkeitsleitung in Beton unter Einwirkung eines Temperaturgefälles**  
von Dipl.-Ing. Jürgen Hundt

- Nr. 37/Februar 1976  
**Die stoßartige Beanspruchung leichter, nichttragender Bauteile durch einen mit der Schulter gegenprallenden Menschen — Vorschlag für ein Prüfverfahren** —  
von Dr.-Ing. Werner Struck
- Nr. 38/Juni 1976  
**Verschleißuntersuchungen an gas-, bad- und ionisiertem Stahl 42 CrMo 4**  
von Dr.-Ing. Karl-Heinz Habig
- Nr. 39/Juni 1976  
**Untersuchung der viskoelastischen Eigenschaften von Flüssigkeiten (mit nicht-Newtonschem Fließverhalten) insbesondere bei höherer Scherbeanspruchung**  
von Prof. Dr.-Ing. K. Kirschke und Dipl.-Phys. G. Kempf
- Nr. 40/Juni 1976  
**Zum Untergrundabzug bei energiedispersiven Spektren nach verschiedenen Verfahren**  
von Dr. rer. nat. H. Hantsche
- Nr. 41/Okttober 1976  
**Optische Eigenschaften cholesterinischer Flüssigkeiten**  
von Dr. rer. nat. Bernhard Böttcher
- Nr. 42/Okttober 1976  
**Ermittlung der Mindestzündenergie brennbarer Gase in Mischung mit Luft**  
von Dr.-Ing. Siegmund Dietlen
- Nr. 43/Okttober 1976  
**Das Sprödbruchverhalten geschweißter Bauteile aus Stahl mit zähsprödem Übergang im Bruchverhalten, dargestellt mit Hilfe der Methode des Temperaturvergleiches**  
von Dr.-Ing. Werner Struck
- Nr. 44/November 1976  
**Berechnung von räumlichen, linear elastischen Systemen, die aus finiten Stab- und Balkenelementen zusammengesetzt sind, unter Verwendung des Programms „Stab-Werk“**  
von Dipl.-Ing. W. Matthees
- Nr. 45/Dezember 1976  
**Untersuchung des Elektrodenverhaltens im Vakuum aufgedampfter Metallschichten**  
von Dr.-Ing. W. Paatsch
- Nr. 46/Mai 1977 (vergriffen)  
**Versuchsergebnisse zur Festigkeit und Verformung von Beton bei mehraxialer Druckbeanspruchung**  
**Results of Test Concerning Strength and Strain of Concrete Subjected to Multiaxial Compressive Stresses**  
von Dipl.-Ing. Gerald Schickert und Dipl.-Ing. Helmut Winkler
- Nr. 47/Juni 1977  
**Bautechnische Einflüsse auf die Tragfähigkeit von Kunststoffdübeln für Fassadenbekleidungen**  
von Dr.-Ing. Arno Plank
- Nr. 48/Okttober 1977  
**Setzung von Fundamenten infolge dynamischer Last, angewendet auf die Fundamente einer geplanten Schnellbahn**  
von Dr.-Ing. U. Holzlöhner
- Nr. 49/Dezember 1977  
**Untersuchungen zur Anwendung von Mikrowellen in der zerstörungsfreien Prüfung**  
von Dr.-Ing. Günther Wittig
- Nr. 50/Juni 1978 (vergriffen)  
**Zur Meßtechnik für die Sicherheitsbeurteilung und -überwachung von Spannbeton-Reaktordruckbehältern**  
von Prof. Dipl.-Phys. Norbert Czaika, Dipl.-Phys. Norbert Mayer, Dipl.-Ing. Claus Amberg, Dipl.-Ing. Götz Magiera, Dr.-Ing. Götz Andreae und Dipl.-Ing. Winfried Markowski
- Nr. 51/Juni 1978  
**Auswirkung von chemischen und physikalisch-technologischen Einflußfaktoren auf das Beständigkeitsverhalten von Oberflächenbeschichtungen auf der Basis von Reaktionsbeschichtungsstoffen**  
von Dr. rer. nat. J. Sickfeld
- Nr. 52/August 1978  
**Zum Einfluß der Gleitgeschwindigkeit auf das tribologische Verhalten von Werkstoffen hoher Härte bei reiner Festkörperreibung**  
von Dr.-Ing. Aleksandar Tomov
- Nr. 53/Okttober 1978  
**Bemessung und Optimierung beheizbarer Straßen- und Brückenbeläge**  
von Rolf Günter Rohrmann und Reinald Rudolphi
- Nr. 54/Okttober 1978  
**Magnetisches Verhalten dünner Eisenschichten bei mechanischer Wechselbeanspruchung**  
von Dr.-Ing. Harro Sander
- Nr. 55/November 1978  
**Beobachtung und Orientierungsbestimmung der Oberflächenkristallite polykristalliner 99,999 %-Al-Proben bei Biegewechselbeanspruchung**  
von Dr.-Ing. Dieter Klaffke
- Nr. 56/Januar 1979  
**Stabilität von Sandwichbauteilen**  
von Dipl.-Ing. W. Brünner und Prof. Dr.-Ing. C. Langlie
- Nr. 57/März 1979  
**Untersuchungen an Prüfmitteln für die Magnetspulverprüfung**  
**Investigations on Inspection-Media for Magnetic-Particle-Testing**  
von Dipl.-Ing. Meinhard Stadthaus
- Nr. 58/März 1979  
**Ermittlung des Bauteilwiderstandes aus Versuchsergebnissen bei vereinbartem Sicherheitsniveau**  
von Dr.-Ing. Werner Struck
- Nr. 59/Juli 1979  
**Ermittlung der Verformungen biegebeanspruchter Stahlbetonbalken mit der Methode der Finiten Elemente unter besonderer Berücksichtigung des Verbundes zwischen Beton und Stahl**  
von Dr.-Ing. Günther Plauk
- Nr. 60/August 1979  
**Untersuchungen zur Erfassung der Kaltformbarkeit von Feinblechen beim Strecken**  
von Dr.-Ing. H. Spreckelmeyer, Dr.-Ing. R. Helms und Dr.-Ing. J. Ziebs
- Nr. 61/Dezember 1979  
**Beschreibung von Problemen der höheren Farbmeterik mit Hilfe des Gegenfarbensystems**  
von Dr. Klaus Richter
- Nr. 62/Dezember 1979  
**Geomagnetobiologisch bedingter Zusammenhang zwischen der Fraßaktivität von Termiten und der Zahl der Sterbefälle**  
von Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Gerisch und Prof. Dr. habil. Dr. h. c. Günther Becker
- Nr. 63/Dezember 1979  
**Untersuchungen an Stopfbuchsen von Ventilen und Schiebern für Gase**  
von Dipl.-Ing. E. Behrend und Dipl.-Ing. J. Ludwig
- Nr. 64/Februar 1980  
**Ermittlung der Schwingungserregung beim Betrieb schienengebundener Fahrzeuge in Tunneln sowie Untersuchung des Einflusses einzelner Parameter auf die Ausbreitung von Erschütterungen im Tunnel und dessen Umgebung**  
von Dr.-Ing. Werner Rücker
- Nr. 65/Februar 1980  
**Untersuchungen über den Einfluß des Spannungszustandes auf bruchmechanische Kennwerte**  
von Dr.-Ing. Peter Schmidt, Dr.-Ing. Dietmar Aurich, Dr.-Ing. Rolf Helms, Dr.-Ing. Helmut Veith und Dr.-Ing. Josef Ziebs
- Nr. 66/Mai 1980  
**Auswirkung von Druckentlastungsvorgängen auf die Umgebung**  
von Dr. rer. nat. Martin Hattwig
- Nr. 67/Mai 1980  
**Beitrag zur dynamischen Analyse von vorgespannten und vorbelasteten Feder-Masse-Systemen mit veränderlicher Gliederung unter stoßartiger Beanspruchung**  
von Dr.-Ing. Wolfgang Matthees
- Nr. 68/Mai 1980  
**Oberflächenmeßverfahren unter besonderer Berücksichtigung der Stereomeßtechnik.**  
**Entwicklung eines volleuzentrischen Präzisions-Goniometers**  
von Dr. rer. nat. Dieter Petersohn
- Nr. 69/Juni 1980  
**Untersuchungen zur Integrität des Liners von Reaktorsicherheitshüllen (Containments) in Stahlbeton- und Spannbetonbauweise**  
von Dr.-Ing. Frank Buchhardt und Dipl.-Ing. Peter Brandl
- Nr. 70/August 1980 (vergriffen)  
**Schwellenwerte beim Betondruckversuch**  
von Dr.-Ing. Gerald Schickert
- Nr. 71/August 1980  
**Untersuchungen über durch den Boden gekoppelte dynamische Wechselwirkungen benachbarter Kernkraftwerksbauten großer Masse unter seismischen Einwirkungen**  
von Dr.-Ing. Wolfgang Matthees und Dipl.-Ing. Götz Magiera
- Nr. 72/September 1980  
**Übertragbarkeit der Ergebnisse von Brandprüfungen am Beispiel von Stahl- und Holzstützen**  
von Dr.-Ing. Reinald Rudolphi

Nr. 73/November 1980

**Vergleichende Untersuchungen zum Tragverhalten von Klemmkupplungen für Stahlrohrgerüste nach bestehenden deutschen Prüfvorschriften und geplanten europäischen bzw. internationalen Prüfnormen**  
von Dipl.-Ing. Peter Wegener

Nr. 74/November 1980

**ALGOL-Computerprogramm zur Berechnung zweidimensionaler instationärer Temperaturverteilungen mit Anwendungen aus dem Brand- und Wärmeschutz**  
von Dr.-Ing. Reinald Rudolphi und Dipl.-Inform. Renate Müller

Nr. 75/November 1980

**Beitrag zur Kenntnis des zeitlichen und örtlichen Druckverlaufs bei der plötzlichen Entlastung unter Druck stehender Behälter und Behälterkombinationen**  
von Dir. u. Prof. Dr. Hans-Jürgen Heinrich

Nr. 76/November 1980

**Deformationsverhalten von Rein- und Reinstaluminium sowie Cu 99,9 und St 37 bei Biegewechselbeanspruchung im Rasterelektronenmikroskop**  
von Dr.-Ing. Dieter Klaffke und Prof. Dr.-Ing. Wolfgang-Werner Maennig

Nr. 77/April 1981

**Untersuchung des Verhaltens von Lagerzementen**  
von Dipl.-Ing. Michael Gierloff und Dr.-Ing. Matthias Maultzsch

Nr. 78/September 1981

**Dynamische Wechselwirkung eines Schienen-Schwellensystems mit dem Untergrund**  
von Dr.-Ing. Werner Rücker

Nr. 79/Dezember 1981

**Ein Beitrag zur Untersuchung der wasserstoffbeeinflussten Kalttribneigung höherfester niedriglegierter Feinkornbaustähle mit dem Implantversuch**  
von Dr.-Ing. Volker Neumann

Nr. 80/Dezember 1981

**Ursachen des Teileinsturzes der Kongreßhalle in Berlin-Tiergarten**  
von Dr.-Ing. Arno Plank, Dr.-Ing. Werner Struck und Dr.-Ing. Manfred Tzschätzsch

Nr. 81/Dezember 1981

**Graphisch-rechnerisches Verfahren zum Erfassen der Zündhäufigkeit zündbarer Stoffe; Anwendung auf Datenmaterial aus dem Bereich der Statistik**  
von Dipl.-Ing. Jürgen Schmidt

Nr. 82/April 1982

**Zur werkstoffmechanischen Beurteilung des Kerbschlagbiegeversuches**  
**Assessment of the mechanical behaviour of materials in the notched bar impact test**  
von Rolf Helms, Hans-Joachim Kühn und Siegmund Ledworuski

Nr. 83/Juli 1982

**Tribologisches Verhalten von thermoplastischen Kunststoffen — Kontaktdeformation, Reibung und Verschleiß, Oberflächenuntersuchungen —**  
von Prof. Dr.-Ing. Horst Czichos und Dr.-Ing. Paul Feinle

Nr. 84/Juli 1982

**Übertragbarkeit der Ergebnisse von Brandprüfungen im Kleinprüfstand (Vergleichsversuche)**  
von Dipl.-Inform. Renate Müller und Dr.-Ing. Reinald Rudolphi

Nr. 85/ISBN 3-88314-231-X/Oktober 1982

**Technische Materialforschung und -prüfung — Entwicklungstendenzen und Rahmenvorschläge für ein EG-Programm „Basic Technological Research“ — Materials Research and Testing — Development Trends and Outline Proposals for a Community Programme „Basic Technological Research“ —**  
von Prof. Dr. Horst Czichos

Nr. 86/ISBN 3-88314-232-8/November 1982

**Zur quantitativen Kennzeichnung des Verwitterungsverhaltens von Naturwerksteinen anhand ihrer Gefügemerkmale**  
von Dr.-Ing. Konrad Niesel und Dr. rer. nat. Peter Schimmelwitz

Nr. 87/ISBN 3-88314-240-9/Dezember 1982

**Einfluß baupraktischer Umgebungsbedingungen auf das Korrosionsverhalten von Spannstählen vor dem Injizieren**  
von Dr.-Ing. Bernd Isecke und Dr.-Ing. Wolfgang Stichel

Nr. 88/ISBN 3-88314-254-9/Februar 1983

**Untersuchungen zur Ausbreitung von Longitudinalwellen an Oberflächen bei der Materialprüfung mit Ultraschall**  
von Dr.-Ing. Anton Erhard

Nr. 89/ISBN 3-88314-263-8/April 1983

**Untersuchungen zur Zerfallsfähigkeit von Distickstoffoxid**  
von Dr. rer. nat. Dietrich Conrad und Dr.-Ing. Siegmund Dietlen

Nr. 90/ISBN 3-88314-264-6/April 1983

**Kinetische Grenztragfähigkeit von stoßartig belasteten Stahlbetonbauteilen**

**Konzeption für geregelte Versuche**

**Versuchseinrichtung**  
**Vorversuche an Stahlbetonbalken**  
von Dr.-Ing. Klaus Brandes, Dipl.-Ing. Ernst Limberger und Dipl.-Ing. Jürgen Herter

Nr. 91/ISBN 3-88314-265-4/April 1983

**Dreidimensionale Analyse von unbewehrtem Beton mit nichtlinear-elastischem Materialgesetz**  
von Dr.-Ing. Michael Weber

Nr. 92/ISBN 3-88314-266-2/August 1983

**Ausbreitung von Erschütterungen durch den Boden**  
von Dipl.-Ing. Lutz Auersch

Nr. 93/ISBN 3-88314-283-2/August 1983

**Unterdrückung stick-slip-induzierter Kurvengeräusche schienengebundener Fahrzeuge durch eine physikalisch-chemische Oberflächenbehandlung der Schienen**  
von Dr. rer. nat. Peter Stedt

Nr. 94/ISBN 3-88314-284-0/August 1983

**Untersuchungen der Störschwingungen beim Kerbschlagbiegeversuch und deren Abschwächungen**  
von Dr.-Ing. Xian-Quan Dong

Nr. 95/ISBN 3-88314-289-1/August 1983

**Über die Fokussierung des Schallfeldes von Ultraschall-Prüfköpfen mit Fresnelschen Zonenplatten**  
von Dr.-Ing. Manfred Römer

Nr. 96/ISBN 3-88314-296-4/Oktober 1983

**Verbundverhalten zwischen Beton und geripptem Betonstahl sowie sein Einfluß auf inelastische Verformungen biegebeanspruchter Stahlbetonbalken**  
von Dr.-Ing. Heinz Eifler

Nr. 97/ISBN 3-88314-297-2/November 1983

**Typische Bruchflächenbildung thermoplastischer Kunststoffe nach wechselnder mechanischer Beanspruchung**  
von Dipl.-Ing. Gerhard Fuhrmann und Prof. Dr. rer. nat. Wolfram Schwarz

Nr. 98/ISBN 3-88314-312-X/Dezember 1983

**Bestimmung des elastischen Verhaltens von Maschenwaren — Stretch- und Erholungsvermögen —**  
von Dr. rer. nat. Edmund Schnabel

Nr. 99/ISBN 3-88314-317-0/Dezember 1983

**Kinetische Grenztragfähigkeit von stoßartig belasteten Stahlbetonbauteilen**  
**Versuche an Stahlbetonbalken mit Biegebewehrung aus Betonstahl BSt 420/500 RK und BSt 1080/1320**  
von Dr.-Ing. Klaus Brandes, Dipl.-Ing. Ernst Limberger und Dipl.-Ing. Jürgen Herter

Nr. 100/ISBN 3-88314-298-0/Januar 1984

**Untersuchungen zur Prüfung von Beton auf Frostwiderstand**  
von Günter Klamrowski und Paul Neustupny

Nr. 101/ISBN 3-88314-327-8/Februar 1984

**Röntgen- und Gammastrahlen Computer-Tomographie**  
von Dr.-Ing. Peter Reimers, Dr. rer. nat. Jürgen Goebels, Dr.-Ing. Heinrich Heidt, Dr.-Ing. Hans-Peter Weise und Dipl.-Phys. Kay Wilding

Nr. 102/ISBN 3-88314-335-9/März 1984

**Weiterentwicklung des hydraulischen Kompensationsverfahrens zur Druckspannungsmessung in Beton**  
von Dr.-Ing. Götz Magiera

Nr. 103/ISBN 3-88314-328-6/März 1984

**Radiographie mit Elektronen aus Metallverstärkerfolien**  
von Dr.-Ing. Dierk Schnitger

Nr. 104/ISBN 3-88314-339-1/April 1984

**Beeinflussung von Betoneigenschaften durch Zusatz von Kunststoffdispersionen**  
von Dr.-Ing. Michael Gierloff

Nr. 105/ISBN 3-88314-345-6/Juni 1984

**Beitrag zum Bremsverhalten energieumwandelnder Aufsetzpuffer in Aufzugsanlagen**  
von Dr.-Ing. Bernd Schulz-Forberg

Nr. 106/ISBN 3-88314-360-X/Oktober 1984

**Setzung von Fundamenten infolge dynamischer Last**  
von Dr.-Ing. Jan Lehnert

Nr. 107/ISBN 3-88314-361-8/Oktober 1984

**Korrosion von Stahlradiatoren**  
von Dr.-Ing. Wolfgang Stichel und Jörg Ehreke

Nr. 108/ISBN 3-88314-363-4/Oktober 1984

**Durch Bodenerschütterungen angeregte Gebäudeschwingungen — Ergebnisse von Modellrechnungen**  
von Dipl.-Ing. Lutz Auersch

Nr. 109/ISBN 3-88314-381-2/Februar 1985

**Zur Wirkung der Schrumpfbegrenzung auf den Schweißzugspannungszustand und das Sprödbruchverhalten von unterpulvergeschweißten Blechen aus St E 460 N**

von Dr.-Ing. Mohamed Omar

Nr. 110/ISBN 3-88314-382-0/Februar 1985

**Wasserstoff als Energieträger**

von Dr. Hermann Walde (Mitglied des Kuratoriums der BAM i. R.) und Dr. Bernhard Kropp

Nr. 111/ISBN 3-88314-383-9/Februar 1985

**Über den Einfluß der Initiierung auf die detonative Umsetzung von Analex-Sprengstoffen unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Gesichtspunkte**

von Dr.-Ing. Kurt Ziegler

Verlag und Vertrieb:

Wirtschaftsverlag NW

Verlag für neue Wissenschaft GmbH

Postfach 10 11 10, 2850 Bremerhaven 1

Telefon (0471) 46093-95

# 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.

### § 9 Leitung und Vertretung

(1) Die Bundesanstalt wird vom Präsidenten und im Falle seiner Verhinderung von dem Vizepräsidenten geleitet. Der Präsident bestimmt die Arbeitsprogramme.

(2) Der Präsident — und im Falle seiner Verhinderung der Vizepräsident — vertritt die Bundesrepublik Deutschland gerichtlich und außergerichtlich in allen Angelegenheiten, welche die Bundesanstalt betreffen.

### § 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, BMW BI 1954 S. 367) und die zu seiner Änderung ergangenen Erlasse vom 10. Februar 1956 (Bundesanzeiger Nr. 36 vom 21. Februar 1956, BMW BI 1956 S. 114) und vom 6. November 1962 (Bundesanzeiger Nr. 220 vom 20. November 1962, BMW BI 1962 S. 241) außer Kraft.

Bonn, den 1. September 1964

Z 4 — 44 02 19 —

Der Bundesminister für Wirtschaft Schmücker

\* Seit 1. 7. 1975 DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

## 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.

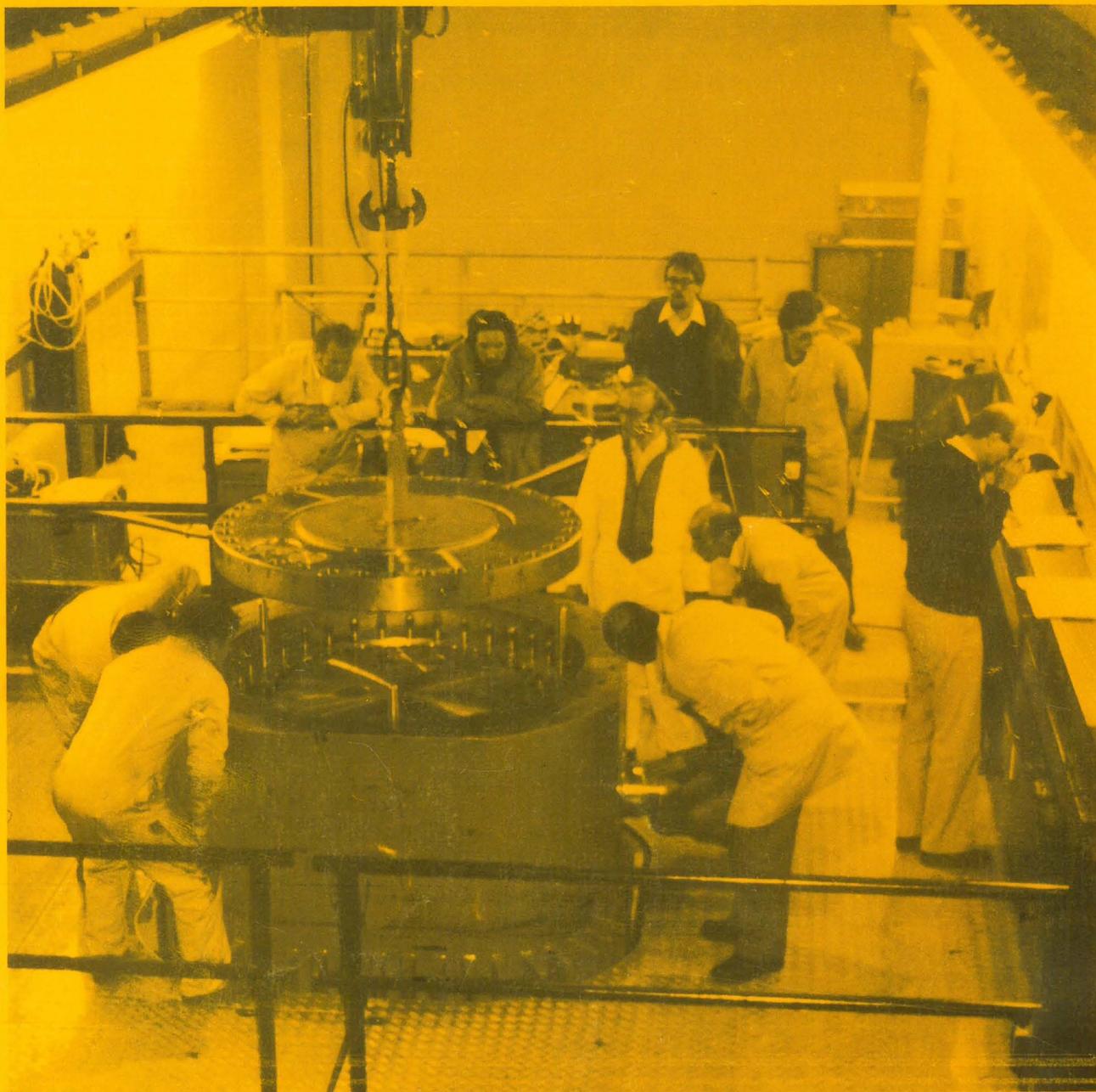
(5) § 21 Abs. 5 ist entsprechend anzuwenden.

Bonn, den 14. Juli 1980

Der Bundespräsident Carstens

Der Bundeskanzler Schmidt

Der Bundesminister des Innern Baum



Prüfungen vor Inbetriebnahme des Brennelement-Zwischenlagers Gorleben