

# BAM

**Bundesanstalt  
für Materialprüfung  
Berlin**

## Amts- und Mitteilungsblatt

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>Organisationsplan der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)</b>	160
<b>Einfluß von Luftverunreinigungen auf das Korrosionsverhalten verschiedener Materialien</b> <i>B. Isecke</i>	161
<b>Brandschutz im Stahlbau — Ein Forschungsschwerpunkt im Laboratorium „Brandschutz, Feuerschutz“</b> <i>H.-M. Bock</i>	167
<b>Zur Kalibrierung von Prüfeinrichtungen bezüglich der Meßgröße Kraft</b> <i>W. Markowski</i>	177
<b>Die Spektralanalyse mit der Plasmaanregung — ein universelles Verfahren zur Multielementanalyse</b> <i>R. Uttech</i>	180
<b>Beurteilung persönlicher Schutzausrüstungen</b> <i>A. Rook</i>	184
<b>Referate wissenschaftlicher Veröffentlichungen aus der BAM, die in anderen Zeitschriften erschienen sind</b>	189
<b>Amtliche Bekanntmachungen</b>	
Weitere von der Bundesanstalt für Materialprüfung auf Eignung geprüfte Gaskonzentrationsmeß- und Gaswarneinrichtungen	195
Zulassungen und Neufassungen zu Baumustern von Tankcontainern (TC) zur Beförderung gefährlicher Güter	196
Bekanntmachung von Zulassungsscheinen, Neufassungen und Nachträgen für die Verpackungsbauarten zum Transport gefährlicher Güter	240
Bekanntmachung der Zulassung von pyrotechnischer Munition, Gesteinsprengstoffen, Sprengstoffen für sonstige Zwecke, Zündmitteln, pyrotechnischen Gegenständen, Zündmitteln für pyrotechnische Zwecke sowie von Nachträgen zu Gesteinsprengstoffen, Sprengstoffen für sonstige Zwecke, Sprengzubehör und pyrotechnischen Gegenständen	284
<b>Auf dem Umschlag</b>	
<b>Aufgaben 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>Mittelalterliches Schwert</b>	IV

## Aufgaben der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

Die Bundesanstalt für Materialprüfung ist als Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministers für Wirtschaft das technisch-wissenschaftliche Staatsinstitut der Bundesrepublik Deutschland für Werkstoffwissenschaften, Materialprüfung und Chemische Sicherheitstechnik. Dieser Komplex stellt in allen Industrieländern einen technologischen Schlüsselbereich dar, da Materialien als Konstruktions- und Funktionswerkstoffe die Grundlage der gesamten Technik bilden. Die Materialforschung, die zuverlässige, normgerechte und neutrale Prüfung sowie die sicherheitstechnische Beurteilung von Werkstoffen, Bauteilen und Konstruktionen sind wesentliche Voraussetzungen für eine leistungs- und wettbewerbsfähige Wirtschaft im Hinblick auf die Anforderungen an Qualität und Zuverlässigkeit technischer Produkte, Umweltschutzanforderungen und die Notwendigkeit der sparsamen Verwendung von Rohstoffen und Energie.

Die Ursprünge der BAM reichen bis in das Jahr 1870 zurück, in dem durch Erlass des damaligen Preußischen Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten die Gründung einer Mechanisch-Technischen Versuchsanstalt bei der Gewerbeakademie beschlossen wurde. 1895 erfolgte die Angliederung der im Jahre 1875 eingerichteten Prüfungsstation für Baumaterialien als neue Abteilung der Versuchsanstalt. Im Jahre 1904 kam es darüber hinaus zur Zusammenlegung mit der 1877 errichteten Chemisch-Technischen Versuchsanstalt zum Königlichen Materialprüfungsamt. Dessen erster Direktor, Adolf Martens (1850—1914), trat u. a. als Entdecker des nach ihm benannten Martensit-Gefüges von Stahl und als Mitbegründer sowie Vorsitzender (1896—1913) des „Deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik“ hervor. Das Königliche Materialprüfungsamt, das im Jahre 1907 eine selbständige Behörde geworden war, wurde nach dem Ersten Weltkrieg dem Preußischen Ministerium für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung unterstellt. Es bestand als Staatliches Materialprüfungsamt (MPA) — bei ständiger Erweiterung seiner Aufgabenbereiche und Angliederung anderer Institutionen, wie z. B. der Reichs-Röntgenstelle — bis 1945.

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde dem MPA die im Jahre 1889 errichtete Chemisch-Technische Reichsanstalt (CTR) angeschlossen. Diese vereinigten Institutionen erhielten im Jahre 1954 den Status einer Bundesanstalt im Geschäftsbereich des Bundesministers für Wirtschaft, die seit 1956 den Namen „Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)“ trägt und ab 1. 1. 1987 „Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)“ heißen wird.

Die Aufgaben der BAM wurden durch einen Erlass des Bundesministers für Wirtschaft vom 1. September 1964 letztmalig festgelegt. Danach hat die Bundesanstalt die Aufgabe, Werkstoff- und Materialforschung entsprechend ihrer Zweckbestimmung zu betreiben und die Materialprüfung sowie die Chemische Sicherheitstechnik stetig weiter zu entwickeln. Die Ergebnisse ihrer und fremder wissenschaftlicher Arbeiten hat die Bundesanstalt zu sammeln, zu ordnen und der Allgemeinheit zugänglich und nutzbar zu machen. Für das Land Berlin hat die Bundesanstalt die Aufgaben eines staatlichen Materialprüfungsamtes. Auf Antrag steht die BAM Industriefirmen, Wirtschaftsverbänden, Verbrauchereinrichtungen sowie privaten Antragstellern zur Verfügung. Außerdem berät sie Bundesministerien und unterstützt Verwaltungsbehörden sowie Gerichte. Mit Institutionen ähnlicher Zielsetzung des In- und Auslandes, insbesondere den nationalen Schwesterinstituten, arbeitet die BAM eng zusammen. Daneben ist sie in die technische Zusammenarbeit mit verschiedenen Entwicklungsländern eingebunden. Die Mitarbeiter der Bundesanstalt wirken in zahlreichen Fachgremien, gesetzgebenden Körperschaften und normensetzenden Institutionen an der Aufstellung von technischen Regeln und Sicherheitsbestimmungen mit und vertreten die Bundesrepublik Deutschland in internationalen und supranationalen Einrichtungen.

Aufgrund des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe, des Gesetzes über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, des Waffengesetzes sowie einer Reihe weiterer gesetzlicher Regelungen und Verordnungen hat die Bundesanstalt den Status einer Bundesoberbehörde. Damit erhalten die in diesem Zusammenhang erteilten Zulassungen, Richtlinien und Auflagen bundesweit gesetzlichen Charakter. Im Rahmen der genannten Gesetze obliegen der BAM u. a. die Prüfung von Stoffen und Konstruktionen für die Zulassung explosionsgefährlicher Stoffe und Sprengstoffzubehör, die Zulassung der Bauart von Verpackungen und die Genehmigung der Beförderung von gefährlichen Gütern ohne Schutzbehälter. Ferner läßt die Bundesanstalt Raketenmunition und Geschosse mit pyrotechnischer Wirkung im zivilen Bereich zu und prüft eine Vielzahl weiterer Produkte und Gegenstände im öffentlichen Interesse.

Mit nahezu 1.200 Mitarbeitern, darunter etwa 300 Wissenschaftlern unterschiedlicher naturwissenschaftlicher und technischer Fachrichtungen, befaßt sich die BAM in mehr als 100 Laboratorien damit, die chemischen, physikalischen und technologischen Eigenschaften von Werkstoffen zu bestimmen und Zusammenhänge zwischen Stoffkennwerten und Materialverhalten beim praktischen Einsatz aufzuklären. Dadurch werden Rohstoffe und Werte erhalten, Schäden vermindert und Unfälle verhütet. Das Arbeitsgebiet schließt alle technischen Materialien ein: Metalle, anorganische nichtmetallische Stoffe, insbesondere Baustoffe und keramische Werkstoffe, organische Stoffe wie Kautschuk, Kunststoffe, Textilien, Leder, Papier, Holz, aber auch Verbundwerkstoffe, technische Fluide und Gase sowie feste, flüssige und gasförmige explosionsfähige Stoffe. Für die Untersuchung von Materialien unter den verschiedensten Beanspruchungen, z. B. mechanischer, thermischer, tribologischer, chemischer, korrosiver oder biologischer Art, werden unterschiedlichste Meß-, Prüf- und Analysentechniken einschließlich zerstörungsfreier Prüfverfahren und Computertechniken eingesetzt. Durch Forschung und Entwicklung, Prüfung und Untersuchung sowie Beratung und Information dient die BAM dem Ziel, die Leistungsfähigkeit der Wirtschaft zu fördern, die technisch-wissenschaftlichen Erkenntnisse zu erweitern sowie die Lebensbedingungen zu sichern und zu verbessern.

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>Organisationsplan der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)</b>	160
<b>Einfluß von Luftverunreinigungen auf das Korrosionsverhalten verschiedener Materialien</b> <i>B. Isecke</i>	161
<b>Brandschutz im Stahlbau — Ein Forschungsschwerpunkt im Laboratorium „Brandschutz, Feuerschutz“</b> <i>H.-M. Bock</i>	167
<b>Zur Kalibrierung von Prüfeinrichtungen bezüglich der Meßgröße Kraft</b> <i>W. Markowski</i>	177
<b>Die Spektralanalyse mit der Plasmaanregung — ein universelles Verfahren zur Multielementanalyse</b> <i>R. Uttech</i>	180
<b>Beurteilung persönlicher Schutzausrüstungen</b> <i>A. Rook</i>	184
<b>Referate wissenschaftlicher Veröffentlichungen aus der BAM, die in anderen Zeitschriften erschienen sind</b>	189
<b>Amtliche Bekanntmachungen</b>	
Weitere von der Bundesanstalt für Materialprüfung auf Eignung geprüfte Gaskonzentrationsmeß- und Gaswarneinrichtungen	195
Zulassungen und Neufassungen zu Baumustern von Tankcontainern (TC) zur Beförderung gefährlicher Güter	196
Bekanntmachung von Zulassungsscheinen, Neufassungen und Nachträgen für die Verpackungsbauarten zum Transport gefährlicher Güter	240
Bekanntmachung der Zulassung von pyrotechnischer Munition, Gesteinsprengstoffen, Sprengstoffen für sonstige Zwecke, Zündmitteln, pyrotechnischen Gegenständen, Zündmitteln für pyrotechnische Zwecke sowie von Nachträgen zu Gesteinsprengstoffen, Sprengstoffen für sonstige Zwecke, Sprengzubehör und pyrotechnischen Gegenständen	284
<b>Auf dem Umschlag</b>	
<b>Aufgaben 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>Mittelalterliches Schwert</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>Teletex</b>	2 627-308 372 = bamb
<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.

Nachdruck, fotomechanische Wiedergabe sowie sonstige Vervielfältigungen bedürfen — mit Ausnahme der Zulassungen — der Genehmigung der BAM.

# Organisationsplan der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

Präsident  
Prof. Dr. G. W. Becker

Präsidialreferat: Planung

Dienststelle 0.1  
Verwaltung und Rechtsangelegenheiten

0.11  
Rechtsangelegenheiten;  
Innere Dienst

0.12  
Haushalt

0.13  
Personal

0.14  
Beschaffungswesen

Vizepräsident  
Prof. Dr.-Ing. H. Czichos

<p>Abteilung 1 Metalle und Metallkonstruktionen</p> <p>1.01 Rechnerische Werkstoff- und Bauteilanalyse</p> <p>1.02 Stereologie der Werkstoffe</p> <p>Fachgruppe 1.1 Metallkunde und Metalltechnologie</p> <p>1.11 Gefüge von Metallen</p> <p>1.12 Röntgenbeugung und Mikroanalyse in der Metallkunde</p> <p>1.13 Werkstoffzustand und mechanische Eigenschaften</p>	<p>Abteilung 2 Bauwesen</p> <p>2.01 Konstruktionstechnische Reaktorsicherheit</p> <p>2.02 Sekretariat für UEAtC-Fragen</p> <p>Fachgruppe 2.1 Mineralische Baustoffe</p> <p>2.11 Chemische und physikalische Untersuchungen</p> <p>2.12 Festigkeitsuntersuchungen am Bauwerk</p> <p>2.13 Festigkeit von Baustoffen</p> <p>2.14 Sonderprobleme und Güteschutz</p> <p>2.15 Technologie der Baustoffe</p>	<p>Abteilung 3 Organische Stoffe</p> <p>3.01 Klimabeanspruchungen</p> <p>3.02 Faserverstärkte Kunststoffkonstruktionen</p> <p>Fachgruppe 3.1 Elastomere, Kunst- und Anstrichstoffe</p> <p>3.11 Elastomere</p> <p>3.12 Physik und Technologie der Kunststoffe</p> <p>3.13 Kunststoffzerzeugnisse</p> <p>3.14 Anstrich- und Klebstoffe</p>	<p>Abteilung 4 Chemische Sicherheitstechnik</p> <p>4.01 Transport gefährlicher Güter</p> <p>4.02 Bewertung gefährlicher Stoffe</p> <p>Fachgruppe 4.1 Heterogene Verbrennungsreaktionen; Sondergebiete</p> <p>4.11 Reaktionen mit Sauerstoff; Kalorimetrie</p> <p>4.12 Staubbrände und Staubexplosionen</p> <p>4.13 Explosionsdynamik</p>	<p>Abteilung 5 Sondergebiete der Materialprüfung</p> <p>5.01 Technologie der Holzwerkstoffe</p> <p>5.02 Technisch-wissenschaftliche Sonderprobleme</p> <p>Fachgruppe 5.1 Biologische Materialprüfung</p> <p>5.11 Zoologie und Materialbeständigkeit</p> <p>5.12 Mikrobiologie und Materialbeständigkeit</p> <p>5.13 Chemie und Technologie des Holzschutzes; Holzchemie</p> <p>5.14 Physik und Technologie des Holzes</p>	<p>Abteilung 6 Stoffartunabhängige Verfahren</p> <p>Fachgruppe 6.1 Meßwesen und Grundlagen der Versuchstechnik</p> <p>6.11 Mechanische und fluidische Verfahren</p> <p>6.12 Elektrische Verfahren</p> <p>6.13 Experimentelle Spannungsanalyse; optische Verfahren</p> <p>6.14 Materialprüfmaschinen und elektrische Meßgeräte</p>	<p>Abteilung 7 Wissenschaftlich-Technische Querschnittsaufgaben</p> <p>Fachgruppe 7.1 Information und Öffentlichkeitsarbeit</p> <p>7.11 Schrifttum</p> <p>7.12 Informationsvermittlung; Bibliothek</p> <p>7.13 Kommunikationswesen; Kongresse und Messen</p>
<p>Fachgruppe 1.2 Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen</p> <p>1.21 Festigkeit bei statischer Beanspruchung; Umformung</p> <p>1.22 Festigkeit bei periodischer Beanspruchung</p> <p>1.23 Mechanik der Maschinenelemente; Getriebe</p>	<p>Fachgruppe 2.2 Tragfähigkeit der Baukonstruktionen</p> <p>2.21 Baukonstruktionen des Massivbaues</p> <p>2.22 Baukonstruktionen aus Metall</p> <p>2.23 Baukonstruktionen aus Holz; Kunststoffen und Sonderbaustoffen</p> <p>2.24 Grundlagen und Sonderprobleme</p>	<p>Fachgruppe 3.2 Textilien und Leder</p> <p>3.21 Physik und Technologie von Textilien</p> <p>3.22 Textilchemie</p> <p>3.23 Waschmittel, Wäschereitechnik, Chemischreinigung</p> <p>3.24 Leder, Kunstleder, Rauchwaren</p>	<p>Fachgruppe 4.2 Technische Gase</p> <p>4.21 Chemische Eigenschaften; Gasanalyse</p> <p>4.22 Sicherheitstechnische Kenngrößen; Zündvorgänge</p> <p>4.23 Gasschutz; Überwachung von Arbeitsvorgängen</p> <p>4.24 Sicherheitstechnische Beurteilung von Anlagen und Verfahren</p>	<p>Fachgruppe 5.2 Rheologie, Tribologie, Verschleißschutz</p> <p>5.21 Rheologie der Flüssigkeiten; Viskosimetrie</p> <p>5.22 Festkörperreologie und Schwingungverschleiß</p> <p>5.23 Schmierstoffe und Schmierung; Tribochemie</p> <p>5.24 Reibungs- und Verschleißprüftechnik; Tribophysik</p>	<p>Fachgruppe 6.2 Zerstörungsfreie Prüfung</p> <p>6.21 Mechanische und thermische Prüfverfahren</p> <p>6.22 Elektrische und magnetische Prüfverfahren</p> <p>6.23 Strahlenverfahren und Strahlenschutz</p> <p>6.24 Verfahren zur zerstörungsfreien Untersuchung von Werkstoffeigenschaften</p>	<p>Fachgruppe 7.2 Mathematik und Datenverarbeitung</p> <p>7.21 Mathematik und theoretische Grundlagen</p> <p>7.22 EDV-Koordination</p> <p>7.23 Rechenzentrum; Programmsysteme</p>
<p>Fachgruppe 1.3 Korrosion und Metallschutz</p> <p>1.31 Elektrochemische Untersuchungs- und Schutzverfahren</p> <p>1.32 Korrosion von Stählen in Bauten</p> <p>1.33 Korrosion technischer Anlagen und Geräte</p> <p>1.34 Klimatische Beanspruchung metallischer Werkstoffe und Schutzsysteme</p>	<p>Fachgruppe 2.3 Tiefbau</p> <p>2.31 Grundbau und Bodenmechanik</p> <p>2.32 Baugrunderdynamik</p> <p>2.33 Bituminöse Straßen und Bauwerksabdichtungen</p>	<p>Fachgruppe 3.3 Papier, Druck, Verpackungsmaterialien</p> <p>3.31 Zellstoff- und Papierchemie</p> <p>3.32 Physikalische Untersuchungen an Papier, Pappe und Verpackungsmaterialien</p> <p>3.33 Druck- und Kopiertechnik; Schreibmittel</p>	<p>Fachgruppe 4.3 Explosionsfähige feste und flüssige Stoffe</p> <p>4.31 Systematik und Prüfmethodik</p> <p>4.32 Explosive Stoffe</p> <p>4.33 Stoffe mit geringer chemischer Beständigkeit</p> <p>4.34 Pyrotechnische Sätze und Gegenstände</p>	<p>Fachgruppe 5.3 Oberflächentechnologien</p> <p>5.31 Physikalische Oberflächentechnologien; Vakuumbeschichtungstechnik</p> <p>5.32 Chemische Oberflächentechnologien und Galvanotechnik; Schadstoffanalytik</p> <p>5.33 Mikroanalyse und Morphologie von Oberflächen</p>	<p>Fachgruppe 6.3 Kerntechnik in der Materialprüfung und Strahlenschutz</p> <p>6.31 Physikalische und meßtechnische Grundlagen</p> <p>6.32 Strahlenschutz</p> <p>6.33 Anwendung von Radionukliden</p> <p>6.34 Prüfung radioaktiver Stoffe</p>	<p>Fachgruppe 7.3 Versuchstechnische Entwicklung und Bauten</p> <p>7.31 Berufliche Ausbildung</p> <p>7.32 Entwicklung und Versuchswerkstätten</p> <p>7.33 Bauten und Technischer Betrieb</p>
<p>Fachgruppe 1.4 Anorganisch-chemische Untersuchungen; Referenzmaterialien</p> <p>1.41 Analyse von Eisen und Stahl</p> <p>1.42 Analyse von Nichteisenmetallen</p> <p>1.43 Analyse nichtmetallischer anorganischer Stoffe</p> <p>1.44 Spektralanalyse</p>	<p>Fachgruppe 2.4 Bautenschutz</p> <p>2.41 Brandschutz; Feuerschutz</p> <p>2.42 Wärmeschutz, klimabedingter Feuchtigkeitsschutz</p> <p>2.43 Schallschutz; Erschütterungsschutz</p> <p>2.44 Numerische Methoden des Baulenschutzes</p>	<p>Fachgruppe 3.4 Sonderprüfungen für organische Stoffe</p> <p>3.41 Analyse organischer Stoffe</p> <p>3.42 Struktur organischer Stoffe</p> <p>3.43 Physikalische und technische Untersuchungen</p> <p>3.44 Erdöl- und Kohlezerzeugnisse</p>	<p>Fachgruppe 4.4 Gasgeräte und Acetylenanlagen</p> <p>4.41 Explosive Reaktionen der Acetylene</p> <p>4.42 Speicherung der Acetylene; Beurteilung von Verfahren</p> <p>4.43 Sicherheitseinrichtungen für technische Gase</p> <p>4.44 Apparaturen für technische Gase</p>	<p>Fachgruppe 5.4 Optische Materialeigenschaften und Farbmetrik</p> <p>5.41 Strahlungsphysikalische Eigenschaften; Farbmessung</p> <p>5.42 Lichttechnische Eigenschaften; Glanzmessung</p> <p>5.43 Farbtechnik</p> <p>5.44 Farbwiedergabe</p>	<p>Fachgruppe 6.4 Fügetechnik</p> <p>6.41 Schmelzschweißen</p> <p>6.42 Preßschweißen, Kunststofffügen</p> <p>6.43 Fugeeinfluß auf Bauteile; Prüftechnik</p> <p>6.44 Grundlagen der Fügetechnik; Prozeßkontrolle</p>	<p>Fachgruppe 7.4 Wissens- und Technologietransfer</p> <p>7.41 Internationale Zusammenarbeit</p> <p>7.42 Technologietransfer</p> <p>7.43 Umweltschutztechnologie</p>
<p>Fachgruppe 1.5 Gefahrgutumschließungen aus Metallen</p> <p>1.51 Transportbehälter für Gefahrgut</p> <p>1.52 Transportbehälter für radioaktive Stoffe</p> <p>1.53 Umschließungen zur Lagerung von Gefahrgut</p> <p>1.54 Verpackungen</p>						

# Einfluß von Luftverunreinigungen auf das Korrosionsverhalten verschiedener Materialien

Von **RR Dr.-Ing. Bernd Isecke**, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

DK 504.3.054 : 620.193.2

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 16 (1986) Nr. 2 S. 161/167

Manuskript-Eingang 10. Januar 1986

## Inhaltsangabe

Das Korrosions- oder Verwitterungsverhalten von Materialien, die der Atmosphäre ausgesetzt sind, wird neben den spezifischen Werkstoffeigenschaften und dem Mikroklima an der Oberfläche der Bauteile wesentlich durch korrosionsfördernde Agenzien der Luft bestimmt. Am ungünstigsten im Hinblick auf das Korrosionsverhalten ist bei allen Werkstoffen der Schwefeldioxidgehalt der Luft, der insbesondere bei verzinkten Bauteilen, Natursteinen und mittelalterlichen Glasmalereien eine erhebliche, die Korrosion beschleunigende Wirkung ausübt.

*Luftverunreinigungen — atmosphärische Korrosion — Glasmalereien — Verwitterung — Natursteinkorrosion — verzinkte Bauteile*

## 1. Einleitung

Alle Materialien, die der Atmosphäre ausgesetzt sind, befinden sich in ständiger Wechselwirkung mit ihrer Umgebung. Die aus den Reaktionen zwischen Werkstoff und Umgebung resultierenden meßbaren Veränderungen des Werkstoffs werden als Korrosion bezeichnet, bei nichtmetallisch-anorganischen Stoffen ist der Begriff der Verwitterung gebräuchlicher. Bei metallischen Werkstoffen ist die Korrosionsreaktion in den meisten Fällen elektrochemischer Natur, Materialien ohne bzw. mit geringer Leitfähigkeit für Elektronen werden durch Korrosionsvorgänge chemischer und physikalischer Art geschädigt.

Es erscheint sinnvoll, zwischen den Begriffen Korrosion und Korrosionsschäden zu unterscheiden. Die Reaktion eines Werkstoffs mit seiner Umgebung kann zwar eine meßbare Veränderung des Werkstoffs und seiner Eigenschaften bewirken, ein Korrosionsschaden entsteht jedoch nur dann, wenn diese Veränderung zu einer Beeinträchtigung der Funktion eines Bauteils oder eines Korrosionssystems führt. Diese nach DIN 50 900 [1] vorgenommene Definition kann im Hinblick auf nichttechnische Korrosionssysteme (z. B. Kulturgüter an der Atmosphäre) insofern übertragen werden, als selbstverständlich auch die Beeinträchtigung eines bestimmten optischen Eindrucks eines Kunstgegenstandes durch Korrosion als Korrosionsschaden anzusehen ist.

Ausmaß und Ablauf eines Korrosionsprozesses richten sich nach physikalisch-chemischen Gesetzmäßigkeiten. Um einen Korrosionsvorgang zu beschreiben, sind deshalb sowohl thermodynamische als auch kinetische Gesichtspunkte zu beachten. Während durch thermodynamische Betrachtungen die prinzipielle Möglichkeit eines Korrosionsangriffs an einem Material unter beispielweise atmosphärischen Randbedingungen beurteilt werden kann, liefert die Kinetik der ablaufenden Teilprozesse wesentliche Aussagen über das zeitliche Ausmaß der Korrosion oder Abwitterung, das sich in verschiedenen Formen darstellen kann. Die Kinetik der Gesamtreaktion, die aus dem Zusammenwirken des Materials (Eigenschaften, Struktur), des Mediums (Zusammensetzung, Temperatur, etc.) und der ablaufenden Grenzflächenreaktionen an der Phasengrenze Material/Medium resultiert, wird durch den langsamsten der sich gegenseitig bedingenden, innerhalb des Korrosionsprozesses ablaufenden chemischen und physikalischen Teilvorgänge bestimmt.

## 2. Einflußgrößen der atmosphärischen Korrosion

Der Korrosionsvorgang eines Materials an der Atmosphäre ergibt sich durch physikalisch-chemische Prozesse, die zumeist

an der Oberfläche des Materials ablaufen. Er wird wesentlich beeinflusst durch die Eigenschaftsprofile des Werkstoffs und der Atmosphäre. Die spezifischen Eigenschaften unterschiedlicher Werkstoffe sollen zunächst außer acht gelassen werden. Beschränkt man sich auf die wesentlichen Parameter der Umgebung, so ergeben sich speziell zur Beschreibung der Atmosphäre eine Reihe von Problemen, da sich im Laufe der Zeit ausschlaggebende Bedingungen zeitlich ändern können. Bei der Korrosion von Metallen kennzeichnen elektrochemische Prozesse den Korrosionsvorgang. Das für den Korrosionsvorgang notwendige Medium wird als Elektrolyt bezeichnet und ist bei der atmosphärischen Korrosion durch die Existenz einer zeitlich und örtlich veränderlichen Elektrolytmenge gegeben, deren Entstehung, Eigenschaften und Zerstörung (Austrocknung und Umsatz) von einer Reihe verschiedener Faktoren beeinflusst wird. Zu diesen Einflüssen gehören die chemische Zusammensetzung der Atmosphäre und ihre physikalischen Eigenschaften und in besonderem Maße die während des Korrosionsprozesses neu entstehende Phase der festen Korrosionsprodukte. Wesentlich sind auch Informationen über das Mikroklima an den Oberflächen, das durch die Wärmekapazität des korrodierenden Bauteils und die konstruktiven Eigenheiten stark beeinflusst wird. Ein besonders wichtiger Faktor ist die Variabilität der Atmosphäre, die geographisch und durch Zivilisationseinflüsse bedingt wird.

Wie bereits angedeutet wurde, ergibt sich das Ausmaß der Korrosion oder Abwitterung an einem gegebenen Material aus dem Zusammenwirken der Eigenschaften des Werkstoffs und Mediums sowie den daraus resultierenden Bedingungen an der Grenzfläche Medium/Material. Aus der Atmosphäre als Korrosionsumgebung ergeben sich folgende wesentliche Einflußgrößen (*Abb. 1*):

1. Chemische Zusammensetzung
  - Sauerstoffgehalt
  - Wassergehalt
  - Gehalt an Schwefeldioxid
  - Gehalt an Schwefelwasserstoff
  - Säurebildende Gase
  - Salzgehalt
  - Staubanteil
2. Physikalische Eigenschaften
  - Temperatur und ihre Schwankungen
  - Luftdruck
  - Bewegung der Luftmasse
  - Gewitter, Strahlung
3. Mikroklimata resultierend aus 1 + 2

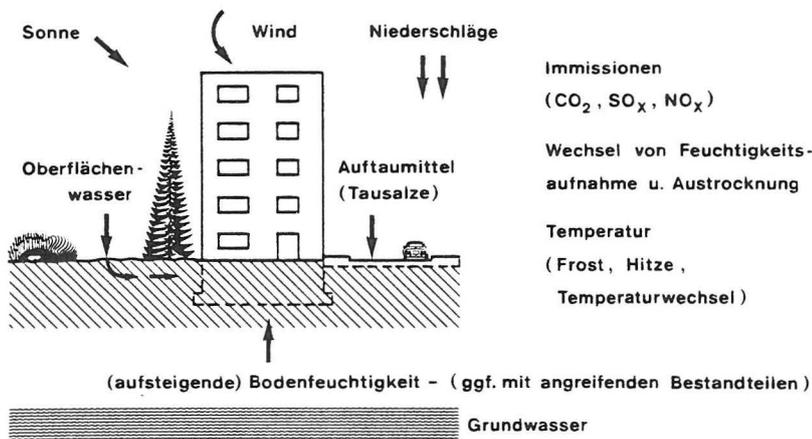


Abb. 1  
Physikalische und chemische Umwelteinflüsse auf Bauwerke

Gegenüber einer durch menschliche Aktivitäten unbeeinflussten Atmosphäre grenzt sich die gegenwärtige Zusammensetzung unserer Atmosphäre insbesondere durch erhöhte, regional unterschiedliche Gehalte an Schwefeldioxid, Schwefelwasserstoff, säurebildenden Gasen und Staubanteilen ab. Im Hinblick auf das Korrosionsverhalten von Materialien sind alle diese zusätzlichen atmosphärischen Belastungen als ungünstig einzustufen, wobei der zusätzliche, durch diese Einwirkungen geförderte Grad der Korrosionsschädigung jedoch je nach Werkstoff uneinheitlich ist und in manchen Fällen durch andere, die Korrosion verstärkende Faktoren überlagert wird. Die wesentlichen Fragen im Kontext der Einwirkung von Luftverunreinigungen auf das Korrosionsverhalten unterschiedlicher Materialien lassen sich folgendermaßen definieren:

- An welchen Materialien wurden Korrosionsschäden durch das zusätzliche Einwirken von Luftverunreinigungen induziert oder verstärkt?
- Wie hoch sind die zusätzlichen, finanziellen Aufwendungen durch diese Schäden?
- Sind die aus den Einflüssen durch Luftverunreinigungen resultierenden Korrosionsschäden lebensdauerbegrenzend für technische Gebrauchsgüter oder Kunst- und Kulturgüter?
- Bestehen geeignete Korrosionsschutzsysteme zur Vermeidung von Korrosionsschäden an verschiedenen Materialien?

Die nachfolgenden Kapitel, die aus Gründen der unterschiedlichen Eigenschaften in verschiedene Werkstoffgruppen untergliedert sind, sollen in kurzer Form die o. g. Fragestellungen verdeutlichen.

### 3. Einfluß von Luftverunreinigungen auf das Korrosionsverhalten verschiedener Materialien

#### 3.1 Metallische Werkstoffe

Unter atmosphärischen Bedingungen besitzen mit Ausnahme der Edelmetalle alle anderen metallischen Werkstoffe die Tendenz, in den thermodynamisch stabileren Zustand der Oxidform überzugehen. Diese Reaktion wird bei Eisen und Stahl als Rosten bezeichnet, in allgemeinerer Form entspricht der Vorgang einem Korrosionsprozeß, dessen Mechanismus und Kinetik von einer Vielzahl, sich zum Teil überlagernder Einflußgrößen bestimmt wird. Um den im Hinblick auf die Lebensdauer von Bauteilen schädigenden Prozeß der Korrosion einzuschränken, werden eine Reihe von Korrosionsschutzsystemen angewendet. Bewährte Möglichkeiten sind Einsatz korrosionsbeständigerer Werkstoffe, metallischer Überzüge

und organischer Beschichtungen, auch Kombinationen der angeführten Schutzverfahren werden eingesetzt.

Untersuchungen zum Mechanismus der Korrosion metallischer Werkstoffe und Schutzsysteme existieren seit Jahrzehnten in erheblichem Umfang. K. Barton [2] gibt einen guten Überblick über den Verlauf der atmosphärischen Korrosion verschiedener Gebrauchsmetalle. Die Kinetik der Korrosionsprozesse wird im wesentlichen durch die Struktur des Metalles und die korrosionsrelevanten Eigenschaften der Atmosphäre bestimmt.

Die Charakteristik des Metalles spielt besonders im Hinblick auf den Bildungsmechanismus und die chemischen Eigenschaften der entstehenden Korrosionsprodukte eine wesentliche Rolle. Unter diesem Gesichtspunkt lassen sich vier Gruppen von Metallen definieren [2, S. 58-60 ff.]:

- Edelmetalle (Platinmetalle und Gold), die sich durch Immunität unter atmosphärischen Bedingungen auszeichnen.
- Metalle, die korrosionshemmende Passivschichten ausbilden und diese bei geringer Aggressivität der Atmosphäre aufrechterhalten. Zu dieser Gruppe gehören Chrom, Titan, Zirkonium, leicht passivierbare Stähle mit hohem Chromgehalt, hochchromhaltige Nickellegierungen sowie Aluminium und einige seiner Legierungen. Die Zerstörung dieser „echten Passivität“ in der Atmosphäre ist abhängig von deren Aggressivität, die auf ihren Gehalt an aktivierenden Substanzen (Luftverunreinigungen) zurückzuführen ist.
- Metalle und Legierungen, deren Korrosionsprodukte vorwiegend durch direkte Hydroxid- oder Oxidbildung entstehen und die im Laufe des Korrosionsprozesses dickere Schichten als bei der „echten“ Passivität ausbilden. Dazu gehören alle wichtigeren technischen Nichteisenmetalle wie Zink, Kupfer, Cadmium, Zinn und Blei. Das Korrosionsverhalten dieser Metalle wird sehr wesentlich durch atmosphärische Verunreinigungen beeinflusst.
- Unlegierte Stahl- und Eisenwerkstoffe, die ohne zusätzlichen Korrosionsschutz eine sehr hohe Korrosionsgeschwindigkeit an der Atmosphäre besitzen, insbesondere in aggressiven Industrie- und Seeatmosphären. Von besonderer Bedeutung sind durch  $\text{SO}_2$ -Emissionen bedingte Sulfationen, da sie an der Grenzfläche Eisen/Rost den Reaktionsmechanismus ändern und durch nachfolgende Reaktionen ihre den Korrosionsvorgang beschleunigenden Umwandlungsprodukte immer wieder freisetzen.

Neben den Einflüssen der Beschaffenheit der Werkstoffe sind die Einflüsse der Atmosphäre auf die Kinetik des Korrosionsvorgangs von wesentlicher Bedeutung. Am meisten beeinflusst

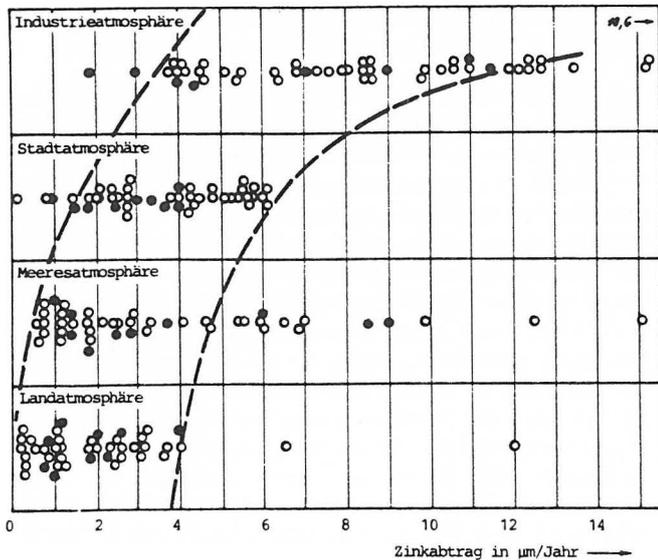


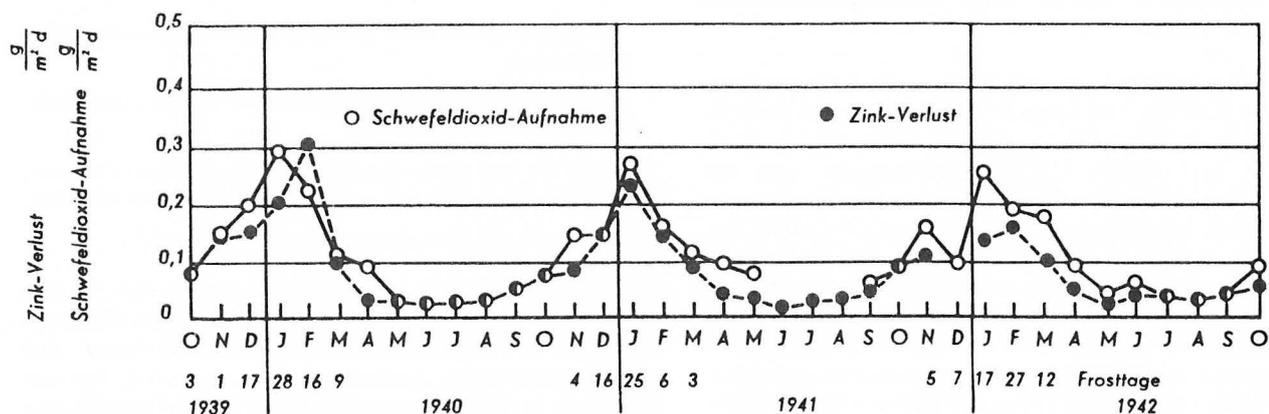
Abb. 2  
Atmosphärische Korrosion von Zinküberzügen (nach Schikorr)

wird die Korrosion durch die Aktivität des Wassers im Oberflächenelektrolyten, die Aktivität beschleunigter Anionen (besonders Sulfat und Chlorid) im Elektrolyten und die Temperatur.

Besonders häufig werden feuerverzinkte Stahlkonstruktionen an der Atmosphäre eingesetzt. Nach Auswertung von ca. 200 Literaturangaben in [3] wird die jährliche, durch Korrosion bedingte Massenverluste in  $\text{g}/\text{m}^2$  Jahr primär durch den Schwefeldioxidgehalt der Atmosphäre bestimmt. Die ungefähren Schichtdickenabnahmen liegen in den folgenden Größenordnungen (Abb. 2)

- in Industrieatmosphäre:  
4 — 13  $\mu\text{m}/\text{Jahr}$   
(Mittelwert ungefähr 8  $\mu\text{m}/\text{Jahr}$ )
- in Stadtatmosphäre:  
1 — 6  $\mu\text{m}/\text{Jahr}$   
(Mittelwert ungefähr 3,5  $\mu\text{m}/\text{Jahr}$ )
- in Meeresatmosphäre:  
< 1 — 7  $\mu\text{m}/\text{Jahr}$   
(Mittelwert ungefähr 2  $\mu\text{m}/\text{Jahr}$ )
- in Landatmosphäre:  
< 1 — 4  $\mu\text{m}/\text{Jahr}$   
(Mittelwert ungefähr 1,5  $\mu\text{m}/\text{Jahr}$ ).

Abb. 3  
Massenverlust des Zinks in Abhängigkeit von der Jahreszeit (nach Schikorr)



Besonders deutlich wird der überragende Einfluß des  $\text{SO}_2$ -Gehaltes auf das Korrosionsverhalten von Zink an der Atmosphäre, wenn der korrosionsbedingte Zinkabtrag und die  $\text{SO}_2$ -Belastung dargestellt durch die Immissionsrate in Abhängigkeit von der Jahreszeit ermittelt werden (Abb. 3). Schikorr, der solche Untersuchungen bereits in den Jahren 1939 — 41 durchführte, erhielt bei seinen Untersuchungen in der Tendenz gleichsinnig verlaufende Kurven. Steigende  $\text{SO}_2$ -Immissionen, die insbesondere in den Wintermonaten durch die erhöhte Verwendung fossiler Brennstoffe zur Heizung von Wohnungen und Gebäuden auftraten, waren stets mit einem gleichlaufenden Anstieg der Korrosionsrate ausgelagerter Zinkproben gekoppelt.

Hieraus kann man folgern, daß die in Industriegebieten gegebene  $\text{SO}_2$ -Belastung den Zinkabtrag etwa verfünffacht oder umgekehrt, daß die Schutzwirkung des Zinküberzuges auf ungefähr 20 % reduziert wird. Bei einer jährlich in der Bundesrepublik Deutschland feuerverzinkten Oberfläche von rund 300 Mill.  $\text{m}^2$  (etwa 3 Mill. t Stahl) kommt diesem Umstand eine erhebliche wirtschaftliche Bedeutung zu.

Als Folge wird feuerverzinkter Stahl zunehmend beschichtet (Duplex-System), entweder bereits bei/nach der Herstellung des Produktes oder auch nach Jahren der Bewitterung.

Aus den genannten Umständen lassen sich folgende Schlußfolgerungen [4] ableiten:

- Durch Verringerung der  $\text{SO}_2$ -Belastung auf Werte, wie sie früher für ländliche Gebiete typisch waren, könnte man die Schutzdauer von Zinküberzügen um den Faktor 5 erhöhen. Andersherum: Die Kosten für den Korrosionsschutz ( $\text{DM} \cdot \text{a}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ ) könnten bis zu 80 % gesenkt werden.
- Man könnte auch so argumentieren: Hohe  $\text{SO}_2$ -Belastung = kürzere Nutzungsdauer der Produkte (oder macht alternativ vorzeitige Ausbesserungsarbeiten erforderlich) = Beschaffung von Arbeitsplätzen.
- Etwa 45 Mill.  $\text{m}^2$  jährlich stückverzinkter Oberfläche in der Bundesrepublik Deutschland kosten rd. 500 Mill. DM. Wenn man stattdessen das Duplex-System einsetzen muß, ergeben sich Kosten von fast 1 Mrd. DM (aufgezinst über die Nutzungsdauer ergibt das erhebliche Beträge).
- Zinkerz wird zu etwa 5 % importiert (demnächst noch mehr, da der Rammelsberg im Harz in Kürze nichts mehr hergeben wird). Längere Schutzdauern würden weniger Zinkverbrauch (wie auch weniger Stahlverbrauch) bedeuten mit der Folge erheblicher Devisenersparnisse (weniger Stahl- und Zinkverbrauch heißt weniger Produktion; auch das wäre Umweltschutz).
- Höhere Korrosionsraten und dadurch bedingte kürzere

Nutzungsdauern sollten nicht allein auf die Kosten des Schutzsystems oder des Produktes bezogen werden. Im Normalfall dürften die sich ergebenden Nebenkosten (z. B. Gerüstbau für Beschichtung oder Austausch, Nutzungsausfall) beträchtlich sein.

- Da Korrosion und Sicherheit eng verzahnt sind, ergibt sich auch hieraus ein Kostenaspekt (Überwachung, ggf. Unfall und dessen Folgen).

### 3.2 Stahl- und Spannbeton

Stahl- und Spannbeton sind in der heutigen Zeit die am häufigsten verwendeten Konstruktionswerkstoffe. Innerhalb der weitgespannten Einsatzbereiche müssen sich die Materialien mit verschiedenen, unter Umständen äußerst aggressiven Umgebungsbedingungen auseinandersetzen, ohne daß es zu einer Beeinträchtigung der statischen Tragfähigkeit der Konstruktion kommen darf. Betonkonstruktionen können aggressiven Industriatmosphären, tausalzhaltigen Flüssigkeiten, Meerwasser oder Böden unterschiedlicher Zusammensetzung und Leitfähigkeit ausgesetzt sein. Unter Umständen kann die alkalische Schutzwirkung des Betons gegenüber den Bewehrungsstählen durch die Reaktion des Betons mit der Umgebung herabgesetzt oder aufgehoben werden. Als Folge ergibt sich dann ein Korrosionsangriff des Stahles, der zu einer Herabsetzung der Gebrauchseigenschaften der Konstruktion führt.

Die Einflüsse auf die Dauerhaftigkeit von Stahl- und Spannbetonkonstruktionen sind vielfältig. Den wesentlichen Parameter für den Korrosionsschutz der Stahlbewehrung bildet die Qualität der Betondeckung. Wird ein den Regeln der Technik entsprechender dichter Beton, der nach DIN 4030 eine hinreichende Widerstandsfähigkeit gegen zu erwartende chemische, physikalische und biologische Angriffe während der Nutzungszeit besitzt, hergestellt, ist der Korrosionsschutz der Stahlarmierung auch langfristig gewährleistet. Die in der Vergangenheit aufgetretenen Schäden an Stahl- und Spannbetonkonstruktionen resultieren aus dem Zusammenwirken eines durch Planung und Ausführung der Bauwerke vorgegebenen mangelnden Korrosionsschutzes der Stahlbewehrung und der Einwirkung feuchter Umgebungsverhältnisse. Bei qualitativ guter Betondeckung sowohl im Hinblick auf die Zusammensetzung als auch auf die Ausführung sind bisher keine durch erhöhte  $\text{SO}_2$ -Gehalte üblicher Atmosphären bzw. die Einwirkung saurer Niederschläge induzierter Korrosionsschäden an Betonkonstruktionen aufgetreten.

Für die Korrosion des Stahles in Beton gilt allgemein, daß Stahl in feuchtem Beton aufgrund des hohen pH-Wertes der Porenflüssigkeit ausreichend gegen Korrosion geschützt ist [5 — 9]. Diese Passivität beruht auf der Ausbildung einer submikroskopisch dünnen Oxidhaut auf der Stahloberfläche, welche die anodische Teilreaktion der Metalloberfläche nahezu vollkommen hemmt.

In der Vergangenheit ist eine Reihe von Schadensfällen [10 — 17] an Stahl- und Spannbetonkonstruktionen bekannt geworden. Innerhalb der vielfältigen Schadenursachen bildeten aggressive und feuchte Umgebungsbedingungen oder ein fehlender bzw. nicht ausreichender Korrosionsschutz Schwerpunkte für die Ursachen der ermittelten Korrosion, wobei sehr häufig eine Karbonatisierung der umhüllenden Betonphase oder erhöhte, die Passivität einschränkende Chloridgehalte als Voraussetzung für den Schaden angesehen wurden. Chloride zerstören lokal die Passivschicht auf der Stahloberfläche und bewirken eine Aufhebung des Korrosionsschutzes im alkalischen Milieu. Insbesondere führte der Einsatz chloridhaltiger

Auftaumittel im Straßenverkehr zu erheblichen Korrosionsschäden an Stahlbetonkonstruktionen [16].

Von den Bestandteilen der Luft bildet der  $\text{CO}_2$ -Anteil den entscheidenden Faktor im Hinblick auf die langfristige Wirksamkeit des Korrosionsschutzes der Stahlbewehrung. Der  $\text{CO}_2$ -Gehalt beträgt in üblichen Atmosphären zwischen 0,03 und 0,4 Vol. % Dieser Luftbestandteil kann an inneren Oberflächen des Betons adsorbiert werden, mit dem  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  der Porenlösung zu  $\text{CaCO}_3$  reagieren und damit den pH-Wert soweit absenken, daß die Passivität der Stahloberfläche instabil wird. Diese als Carbonatisierung bezeichnete Erscheinung ermöglicht dann Bedingungen, die bei Vorliegen von Wasser und Sauerstoff zur Korrosion der Stahlbewehrung führen. Das Fortschreiten der Karbonisierungsfront hängt vom äußeren  $\text{CO}_2$ -Angebot und den für den Stofftransport entscheidenden Parametern des Betons ab. Nach Angaben der VDZ-Kommission „Carbonatisierung“ betragen die Carbonatisierungstiefen nach 30 Jahren in Abhängigkeit von der Betonfestigkeitsklasse:

B 45	3 mm
B 35	10 mm
B 25	17 mm
B 15	30 mm

Bei Anwendung aller vorliegenden technischen Regeln beim Bau von Außenbauteilen aus Stahlbeton sollte die Carbonatisierung nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Die  $\text{SO}_2$ -Gehalte der Luft sind um die Faktoren 1000—10000 geringer als der  $\text{CO}_2$ -Anteil.  $\text{SO}_2$  bildet bei der Reaktion mit zementhaltigen Baustoffen leicht lösliches Kalziumsulfat. Diese ebenfalls neutralisierende Reaktion läuft jedoch wesentlich langsamer als die Carbonatisierung und ist damit im Vergleich zur Carbonatisierung von untergeordneter Bedeutung [18].

### 3.3 Kunstwerke mittelalterlicher Glasmalereien (Zit. nach [19])

An Glasmalereien des Mittelalters werden zunehmend Zerstörungen mit zum Teil bedrohlichem Ausmaß festgestellt (Abb. 4). Um festzustellen, inwieweit ein Zusammenhang zwischen dem Erhaltungszustand, der Qualität der handwerklichen Verarbeitung, der verwendeten Materialien und der Umweltbelastung besteht, wurde eine, vom Umweltbundesamt geförderte, ausführliche Untersuchung im Rahmen einer Feldstudie durchgeführt, die durch praxisnahe Laborversuche ergänzt wurde [19].

Die Arbeiten begannen mit der Erstellung einer Kartei der in der Bundesrepublik vorhandenen Glasgemälde. Dabei wurden Gemälde bis etwa 1530, dem Beginn der Reformation, erfaßt. Mit Hilfe dieser Arbeitsgrundlage wurden 62 einzelne Scheiben an 41 Orten ausgewählt, bei denen der Erhaltungszustand dokumentiert wurde. Die Auswahl der Gemälde erfolgte nach folgenden Gesichtspunkten:

- Gleiche Herkunft oder ähnlicher Stil an unterschiedlichen Standorten;
- unterschiedliche Herkunft gleichzeitig entstandener Maleereien am gleichen Standort;
- Gemälde, von denen Scheiben am Standort geblieben sind
  - Teile sich jedoch seit einiger Zeit im Museum befinden;
- auffallend gut oder schlecht erhaltene Beispiele.

Um eine zuverlässige Zustandbeurteilung zu erreichen, wurden zunächst die 1977 — 1980 in den verschiedenen Restaurierungswerkstätten vorhandenen Scheiben untersucht und weitere ausgewählte Gemälde in Situ mit dem Fernglas untersucht (in der Dokumentation mit „F“ gekennzeichnet).

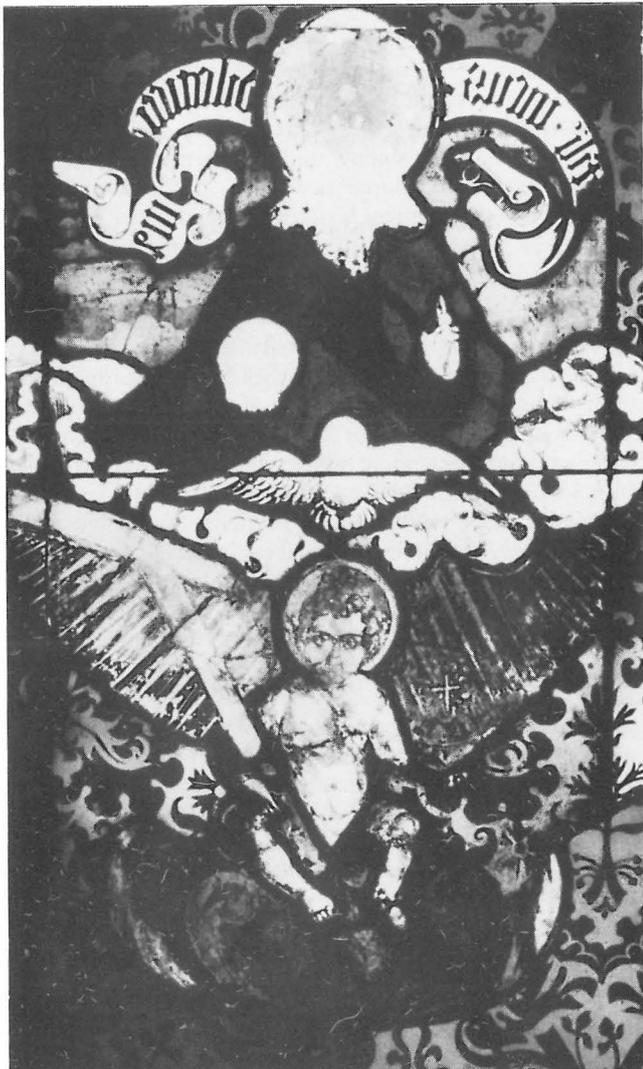


Abb. 4  
Korrosion an einer mittelalterlichen Glasmalerei (nach 19)

Zur Ermittlung der Umweltbelastung erfolgten an 26 Standorten jeweils ein Jahr lang Temperatur- und relative Luftfeuchtheitsaufzeichnungen sowie Immissionsratenmessungen von Schwefeldioxid, Chlorid und Fluorid. Die hierfür benutzte Immissionsratenmeßapparatur (IRMA) weist eine standardisierte Grenzfläche in Form einer basischen Flüssigkeitsoberfläche auf, von der bevorzugt saure Schadstoffe adsorbiert werden, wobei die vom Objekt adsorbierte Schadstoffmenge (Immissionsrate) und nicht die absolute Schadstoffkonzentration in der Luft entscheidend für das Schadensausmaß ist.

Die Standorte der Meßstationen wurden nach folgenden Überlegungen ausgewählt:

- Auffallend guter oder schlechter Erhaltungszustand der Glasmalerei;
- zu erwartende hohe oder niedrige Umweltbelastung (Großstadt, Industriegebiet, „ländliche Gegend“);
- verschiedene Standorte, an denen es nach Zeit, Herkunft und Stil vergleichbare Gemälde gibt;
- Standorte, von denen Glasmalereien derzeit restauriert werden.

Um Hinweise auf die Art der Verwitterungsvorgänge zu erhalten sowie Zusammenhänge zwischen Materialqualität und

Haltbarkeit zu erkennen, wurden von den Gemälden in Restaurierungswerkstätten Proben der Korrosionsprodukte und — sofern möglich — auch des Glases und des Schwarzlotens analysiert.

Folgende Zusammenhänge zwischen Umweltbelastung und Schadensbildern an Objekten wurden festgestellt:

Bei aus der gleichen Werkstatt stammenden Glasmalereien, die jedoch an ihren Standorten unterschiedlicher Schadstoffbelastung ausgesetzt sind, verursacht eindeutig die Umweltbelastung — Luftverunreinigungen zusammen mit den klimatischen Bedingungen — die Schäden an den Glasobjekten.

Ein eindeutiger Zusammenhang zwischen Schadensanfälligkeit und Entstehungszeit der Glasobjekte wurde nicht festgestellt. Dennoch kann — trotz der kleinen statistischen Grundlage — grundsätzlich von einem höheren Schadensausmaß bei Glasmalereien in der Gotik als bei solchen aus der Romanik und Renaissance ausgegangen werden. Gründe für dieses größere Schadensausmaß bei Glasobjekten in der Gotik sind zum einen die teilweise korrosionsanfälligen Glassorten in der Gotik, zum anderen auch die teilweise weniger sorgfältige und — wegen der großen Nachfrage — vereinfachte Arbeitsweise.

Sowohl in der Gotik als auch in der Romanik und Renaissance fanden sich sehr gut wie auch sehr schlecht erhaltene Glasmalereien bei vergleichbarer Umweltbelastung. Interessant war hierbei, daß gut erhaltene Arbeiten sich meistens durch hohe künstlerische Qualität und hervorragende handwerkliche Verarbeitung auszeichnen, sofern nicht durch falsche restauratorische Maßnahmen bzw. Vernachlässigung erhebliche Schäden an diesen künstlerisch und technisch wertvollen Glasfenstern entstanden sind.

Dagegen konnte eine mittelbare Korrelation von Schadensart und Schadensausmaß mit den am Ort gemessenen Schadstoffkonzentrationen und Klimawerten nicht festgestellt werden. Grund hierfür ist, daß die Korrosion gleichzeitig von mehreren Faktoren (Glaszusammensetzung, technische Ausführung, Vernachlässigung, frühere restauratorische Eingriffe) abhängt, deren „Anteil“ nicht bekannt bzw. nicht kalkuliert werden kann.

Beobachtungen und Modellversuche ergaben aber, daß Luftverunreinigungen und hohe Luftfeuchtigkeit die Korrosion maßgeblich beschleunigen.

Dazu wurden sowohl Proben mittelalterlichen Glases als auch neu erschmolzene Gläser (in der Zusammensetzung mittelalterlicher Gläser) in Klimakammern einer schwefeldioxidhaltigen Atmosphäre ausgesetzt. Aufgrund der dort nachgewiesenen Korrosionsprodukte, insbesondere Sulfate, kann von einem Einfluß der Schwefeloxide auf die Glaskorrosion ausgegangen werden. Häufigste Korrosionsprodukte waren hier Gips ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ ) und Syngenit ( $\frac{1}{2}\text{Ca}(\text{SO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ), der vor allem bei stark kalihaltigen Gläsern anzutreffen ist. Auf stärker bleihaltigen Gläsern kommen zusätzlich bleihaltige Sulfate wie Anglesit und Palmierit vor. Außerdem wurde in Korrosionsschichten verschiedentlich Calciumoxalat (Weddellit) gefunden, das vermutlich ein Stoffwechselprodukt von Mikroorganismen darstellt.

Eine Untersuchung über den Einfluß von Reinigungsmitteln und Schutzwirkung verschiedener Überzüge und der dort festgestellten Ribbildung bei Glas an der Oberfläche ergab, daß die zur Entfernung der Korrosionsprodukte („Wetterstein“) empfohlenen Komplexbildner und Säuren in jedem Fall das darunter liegende Glas angreifen.

Zur Prüfung der Wirksamkeit von Schutzüberzügen aus

synthetischen Harzen wurden Teile von mittelalterlichem Glas und von modernem Glas mit Epoxidharzen, Acrylharzen, Polyvinylacetat und Siliconen beschichtet. Anschließend erfolgte eine Exposition in Klimakammern bei erhöhter Temperatur, kurzzeitigem Klimawechsel, starker Beleuchtung und einer verstärkten Schadstoffbelastung. Dabei zeigte sich, daß die angewandten Schutzüberzüge in schwefeldioxidhaltiger Atmosphäre die Korrosion des darunter liegenden Glases — gegenüber unbeschichtetem Glas — beschleunigen anstatt sie zu hemmen.

### 3.4 Naturwerksteine sedimentären Ursprungs

Naturwerksteine sedimentären Ursprungs haben aufgrund ihrer relativ guten Bearbeitbarkeit eine weite Verbreitung als Bau- und Werkstoffe für Sakralbauten und Denkmäler gefunden. Neben der Einwirkung von Feuchtigkeit und Frost stellen Immissionen, die durch industriell erzeugte Luftverunreinigungen entstanden sind, eine zusätzliche Komponente der Beanspruchung dar, die eine entscheidende Wirkung im Hinblick auf die Einleitung eines Schadens besitzen kann. Zu berücksichtigen bleibt jedoch, daß der gesamte Schadensablauf sich als Kombination der Beanspruchung aus „natürlichen“ und „künstlichen“ Einflüssen ergibt und wesentlich durch die Eigenschaften des Materials in Verbindung mit dem durch die konstruktiven Bedingungen am Bauwerk vorgegebenen Mikroklima beeinflusst wird.

In [20, 21] werden alle für den Verwitterungsprozeß an einem Bauwerk aus Naturstein wesentlichen Kriterien und Einflußgrößen ausführlich dargestellt. Für die Verwitterung kalkhaltiger Baustoffe kommen im Hinblick auf schadensbegünstigende Einflüsse durch Luftverunreinigungen in erster Linie schwefeloxidhaltige Verbindungen in Betracht [22]. Ablagerungen von Staub und Ruß können korrosionsfördernd wirken, indem sie die Speicherung von Feuchtigkeit begünstigen können. In jedem Fall beeinflusst das lokale Feuchtigkeitsangebot den Ablauf der Korrosion in erheblichem Umfang.

Insbesondere bei mineralischen Baustoffen ergeben sich erhebliche Schwierigkeiten, den Korrosionsprozeß unter atmosphärischen Bedingungen quantitativ anhand der Parameter „Materialeigenschaften“ und „Makro- bzw. Mikroklima“ zu bewerten. Die Materialeigenschaften, die sich aus chemischer Zusammensetzung, Phasenaufbau, porenraumbezogenen Eigenschaften und Merkmalen sowie den Festigkeitseigenschaften ergeben, sind aufgrund der Heterogenität der Baustoffe oft nur unzulänglich unter dem Aspekt der Verwitterung zu charakterisieren. Da das Mikroklima innerhalb der Lebensdauer eines Bauwerks ebenfalls erheblichen Schwankungen unterworfen sein kann, gelingt es in der Mehrzahl der Fälle nicht, den spezifischen Einfluß eines einzelnen Parameters, beispielsweise der Schwefeldioxidimmission, quantitativ darzustellen. Eine weitere Schwierigkeit ergibt sich aus der Erkenntnis, daß es keine untere Grenze für die schädigende Wirkung des Schwefeldioxids (im Sinne eines MAK-Wertes) gibt, wobei jedoch durch eine Abminderung der  $\text{SO}_2$ -Emissionen eine beträchtliche Verlangsamung der Korrosionsvorgänge erreicht werden könnte.

Die Komplexität des Problems läßt sich anhand eines Beispiels [20] verdeutlichen:

„Betrachtet man die Verwitterungserscheinungen an einem stilgemäß stark gegliederten gotischen Sakralbau, so ist, selbst unter der — hypothetischen — Voraussetzung einer vollkommenen Gleichartigkeit des an seiner Außenseite verwendeten Werksteins, mit lokal verschiedenartigen Schadensbildern zu rechnen. Diese würden nicht nur mit der Orientierung zu den

Quellen gas- und staubförmiger Emissionen von den himmelsrichtungsabhängigen Witterungseinflüssen wie Sonneneinstrahlung, Niederschlagsangebot und Hauptwindrichtung oder den damit verknüpften Transportvorgängen im Porenraum des Materials zusammenhängen, sondern darüber hinaus mit der Anordnung und Geometrie der einzelnen Bauteile und den dadurch bewirkten, oft in kleinen und kleinsten Bereichen unterschiedlichen klimatischen Bedingungen. Einige Autoren haben diese Verhältnisse unter dem Schlagwort „Mikroklima“ zusammengefaßt. Im Klartext heißt das:

Der an irgendeiner Schadensstelle entnommenen Probe entspricht zwangsläufig ein willkürlich herausgegriffenes und aber zufälliges Beanspruchungsstadium des jeweiligen Gesteins, das aber keineswegs von repräsentativem Charakter sein muß. Selbst wenn man sicher sein könnte, daß für den angetroffenen Zustand der größtmögliche Zerfallsfortschritt an besonders exponierter Stelle oder aber ein mittleres Materialverhalten verantwortlich ist, müßte offenbleiben, inwieweit man Rißentstehung, schichtiges Ablösen und Absanden bzw. irgendeine andere erkennbare Beeinträchtigung des Oberflächenbereichs bis in eine bestimmte Tiefe [23] oder bereits das Eindringen von Sulfat als Beurteilungsgrundlage für die Verwitterung heranziehen sollte. Letztlich stellt man sich die Frage, ob man bei derartigen Schäden überhaupt auseinanderhalten kann, in welchem Maße diese von genetisch bedingten Eigenheiten abhängen bzw. durch künstliche Veränderungen des Gefüges etwa infolge von steinmetzmäßiger Oberflächenbearbeitung oder Bewegungsvorgängen im Bauwerk vorgeprägt worden sind. Das Problem, wie man bei solchen Vorbedingungen nun eigentlich den Ausdruck „Beanspruchung am Bauwerk“ definieren muß, bleibt somit wohl auch künftig ungelöst. Daher ist es noch nicht möglich gewesen, eine Lösung des „allgemeinen Ansatzes“ für das Verwitterungsverhalten eines Baustoffs zu finden.

## 4. Zusammenfassung

Das Korrosions- oder Verwitterungsverhalten von Materialien an der Atmosphäre ergibt sich aus dem Zusammenwirken der spezifischen Materialeigenschaften, der chemischen und physikalischen Eigenschaften der Atmosphäre und den resultierenden Mikroklimaten an der Oberfläche der Werkstoffe. Im Vergleich zu natürlichen Atmosphären wird der Korrosionsangriff in einer durch menschliche Aktivitäten beeinflussten Atmosphäre begünstigt, wobei das Ausmaß der durch Luftverunreinigungen entstandenen zusätzlichen Korrosionsangriffe von der Art des Materials und der Konzentration der korrosionsfördernden Agenzien der Luft abhängt. Den überragenden Einfluß im Hinblick auf eine korrosionsfördernde Wirkung bildet bei allen Materialien der Schwefeldioxidgehalt der Luft, Staubanteile und säurebildende Gase spielen eine untergeordnete Rolle. Zu beachten ist, daß auch in unbelasteten Atmosphären Korrosion auftritt, der zusätzliche, durch Luftverunreinigungen hervorgerufene Grad der Korrosionsschädigung je nach Werkstoff uneinheitlich ist und in manchen Fällen durch andere, die Korrosion verstärkende Faktoren überlagert wird.

Der Beitrag entspricht inhaltlich einem Vortrag des Autors anläßlich eines Symposiums „Kosten der Umweltverschmutzung“, das im September 1985 vom Bundesminister des Innern in Bonn veranstaltet wurde. Der Autor möchte sich insbesondere bei den Herren St. Fritz et al., K. Niesel und P. Schimmelwitz bedanken, daß er für seinen Vortrag ihre Untersuchungen (siehe Literaturverzeichnis 19 — 21) und Kenntnisse im Hinblick auf das Verwitterungsverhalten nichtmetallisch anorganischer Materialien verwerten konnte.

## Literatur

- [ 1] DIN 50 900  
Korrosion der Metalle, Begriffe, Teil 1, Allgemeine Begriffe April 1982
- [ 2] Barton, K.:  
Schutz gegen atmosphärische Korrosion.  
Verlag Chemie Weinheim (1973) ISBN 3-527-25402-1,  
209 Seiten
- [ 3] Schikorr, G.:  
Korrosionsverhalten von Zink.  
Band 1: Verhalten von Zink an der Atmosphäre  
Metall-Verlag GmbH Berlin
- [ 4] Böttcher, H. J.:  
Gemeinschaftsausschuß Verzinken (GAV) e. V.  
Düsseldorf, Persönliche Mitteilung
- [ 5] Bäumel, A.:  
Zement, Kalk, Gips 12 (1959) S. 284-305
- [ 6] Kaesche, H.:  
Zement, Kalk, Gips 12 (1959) S. 289-294
- [ 7] Bäumel, A. und H. J. Engell:  
Arch. Eisenhüttenwes. 30 (1959) S. 417-428
- [ 8] Kaesche, H.:  
Arch. Eisenhüttenwes. 36 (1965) S. 911-922
- [ 9] Schwenk, W.:  
Betonwerk + Fertigteil-Technik Heft 4 (1985) S. 216-223
- [10] Nürnberger, U.:  
Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik,  
Heft 308 des BMV, Bonn-Bad-Godesberg 1980
- [11] Isecke, B.:  
Materials Performance 21 (1982) Nr. 12, S. 36-39
- [12] Isecke, B.:  
Sonderband der Praktischen Metallographie Band 13  
(1981) S. 311-324
- [13] Hundt, J. und E. Porzig:  
Die Bautechnik 59 (1982) S. 253-260
- [14] Isecke, B.:  
Die Bautechnik 60 (1983) S. 1-7
- [15] Laase, H. J. und W. Stichel:  
Die Bautechnik 60 (1983) S. 124-129
- [16] Weber, D.:  
Amts- und Mitteilungsblatt der BAM (12) Nr. 2 (1982)  
S. 107-113
- [17] Ruffert, G.:  
Schäden an Betonbauwerken.  
Köln-Braunsfeld: R. Müller Verlagsgesellschaft (1982)  
163 S.
- [18] Knöfel, D. und K. G. Böttger:  
Betonwerk + Fertigteil-Technik Heft 2 (1985) S. 107-114
- [19] Fritz, St., E. Fritz-Ulrich, G. Frenzel, R. Krüger und  
H. Kühn:  
Die Einwirkung von Luftverunreinigungen auf ausgewählte  
Kunstwerke mittelalterlicher Glasmalerei.  
Forschungsbericht 106 08 002 UBA-FB 84-007, 178 S.  
S. Erich-Schmidt-Verlag Berlin-Bielefeld-München (1984)
- [20] Niesel, K. und P. Schimmelwitz:  
Zur quantitativen Kennzeichnung des Verwitterungsverhaltens  
von Naturwerkstoffen anhand ihrer Gefügemerkmale.  
Forschungsbericht 86 Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM) (1982) 100 S.
- [21] Niesel, K.:  
Zur Verwitterung von Baustoffen in schwefeloxidhaltiger  
Atmosphäre.  
Literaturdiskussion Fortschr. Miner. 57 (1979) Nr. 1,  
S. 69-121
- [22] Meller, H. B. und L. B. Sisson:  
Effects of smoke on building materials.  
Ind. Eng. Chem. 27 (1935) S. 1309-1312
- [23] Hirschwald, J.:  
Bautechnische Gesteinsuntersuchungen Berlin 1 (1910)  
S. 47-60

# Brandschutz im Stahlbau — Ein Forschungsschwerpunkt im Laboratorium „Brandschutz, Feuerschutz“

Von **Dr.-Ing. Hans-Michael Bock**, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

DK 693.8 : 614.841.33 : 699.81

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 16 (1986) Nr. 2 S. 167/177

Manuskript-Eingang 25. Februar 1986

## Inhaltsangabe

Im Laboratorium „Brandschutz, Feuerschutz“ der Bundesanstalt für Materialprüfung wird gegenwärtig an einem numerischen Verfahren zur Prüfung von Brandschutzbekleidungen in Verbindung mit Stahlstützen gearbeitet, durch das die nach Abschnitt 7.3 des Teiles 2 der DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“ genormten Prüfverfahren aussagekräftiger gemacht werden sollen. Das Ziel dieser Untersuchungen ist es, die Anzahl der Normprüfungen zu reduzieren und somit den Brandschutz im Stahlbau wirtschaftlicher zu gestalten.

Es wird ein rechnerisches Verfahren nach der Methode der finiten Elemente zur Simulation des Trag- und Verformungsverhalten von Stahlstützen IPB 180 während des Brandversuches vorgestellt. Dabei wird berücksichtigt, daß die Materialeigenschaften von Baustahl wie Elastizitätsmodul, Streckgrenze und Wärmeausdehnungskoeffizient temperaturabhängig sind. Wegen der guten Übereinstimmung der Rechen- und Versuchsergebnisse ist dieses theoretische Verfahren für das Brandschutzlaboratorium zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel bei der Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer von Brandschutzbekleidungen in Verbindung mit Stahlstützen geworden.

*Brandschutz — Brandverhalten von Stahlbauteilen — Materialprüfung — Finite Element Analysen — Thermoelastoplastizität — Temperaturabhängiges Materialverhalten — DIN 4102 — Feuerwiderstandsdauer — kritische Stahltemperatur*

## 1. Einleitung

Übliche Stahlhochbauten erfüllen — von Sonderfällen abgesehen — ohne Brandschutzmaßnahmen meist nicht die

gesetzlichen Anforderungen an den vorbeugenden baulichen Brandschutz. Im Brandfall erwärmen sie sich zu schnell, so daß bereits nach kurzer Zeit die Grenze ihrer Tragfähigkeit erreicht wird. Daher müssen in der Regel alle statisch relevanten

Stahlbauteile eines Bauwerkes beschichtet oder bekleidet werden, um einen direkten Angriff des Feuers auf den Stahl und damit eine zu schnelle Erwärmung des Stahles zu verhindern. Diese Ummantelungen wirken als Wärmedämmung und ihre Wirksamkeit muß entsprechend den Vorschriften der DIN 4102 Teil 2 [1] geprüft werden. Das Laboratorium „Brandschutz, Feuerschutz“ der Bundesanstalt für Materialprüfung untersucht zur Zeit im Rahmen des BAM-internen Forschungsschwerpunktes „Rechnergestützter Brandschutz“ das Tragverhalten brandbeanspruchter Stahlbauteile. Mit dem Forschungsvorhaben wird das Ziel verfolgt, die Aussagekraft der Einzelprüfung zu vergrößern, dadurch die Anzahl der erforderlichen Normprüfungen zu reduzieren und so den Brandschutz im Stahlbau wirtschaftlicher zu gestalten.

## 2. Brandverhalten von Stahlbauteilen und -konstruktionen

Der Baustoff Stahl hat bezüglich steigender Temperaturen zwei Eigenschaften, die sich auf das Tragverhalten von Stahlkonstruktionen im Brandfall negativ auswirken können:

- mit steigender Temperatur sinkt seine Festigkeit, und
- mit steigender Temperatur dehnt er sich — wie alle Werkstoffe — aus.

Unter Festigkeit wird hierbei nicht die Zugfestigkeit des Baustahles, sondern sein „Steifigkeitsverhalten“ verstanden, ausgedrückt durch seine Streckgrenze und seinen E-Modul. In Abb. 1 sind die qualitativen Verläufe der Spannungsdehnungslinien bei 20 °C, 100 °C, 200 °C, 300 °C, 400 °C und 500 °C aufgetragen. Man sieht, wie mit steigender Temperatur die Streckgrenze und, wenn auch anfangs kaum merkbar, der Elastizitätsmodul kleiner werden. Bei 500 °C ist die Streckgrenze auf ca. 50 % ihres Ausgangswertes abgesunken, während der E-Modul sich um ca. 20 % verringert hat.

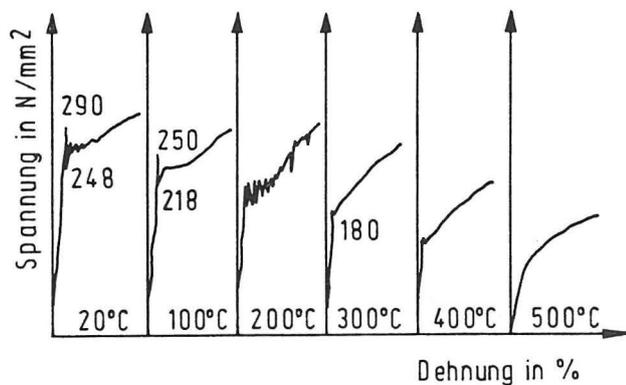


Abb. 1  
Spannungs-Dehnungs-Diagramm von unbehandeltem Stahl bei Temperaturen bis 500 °C

Im Brandfall erreicht das Tragvermögen eines Stahlbauteiles, z. B. aus St 37, dann ein kritisches Stadium, wenn die Streckgrenze infolge der Temperaturerhöhung im Bauteil von 240 N/mm<sup>2</sup> — dem Wert bei 20 °C — in den Bereich der Bemessungsspannungen, d. h. auf ca. 140 N/mm<sup>2</sup>, herabgesunken ist. Der Stahl fängt an zu fließen, die Verformungen nehmen stark zu, das Bauteil beginnt zu versagen. Die zugehörige Stahltemperatur zum Versagenszeitpunkt wird kritische Stahltemperatur genannt. Sie beträgt etwa 500 °C — Abb. 2.

In diesem Zusammenhang ist die Größe der Zeitdauer von erheblicher Bedeutung, nach der dieser Versagenszustand bei ungeschützten Stahlbauteilen auftritt, wenn sie einer Brandbeanspruchung nach der von der Prüfnorm DIN 4102 Teil 2

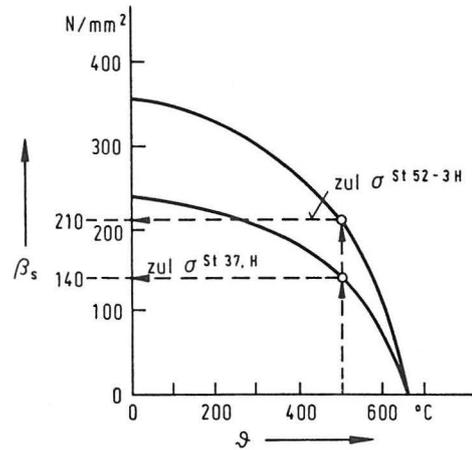


Abb. 2  
Abfall der Streckgrenze von Baustahl bei höheren Temperaturen

vorgeschriebenen Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) — Abb. 3 — unterzogen werden. Erfahrungsgemäß erreichen Stützen — je nachdem aus welchem Stahlprofil sie hergestellt wurden — nach 10 bis 25 Minuten die kritische Stahltemperatur und verlieren damit ihre Tragfähigkeit. Bei Trägern geschieht dies bereits nach 8 bis 17 Minuten. Diese Zeitdauer bis zum Versagen wird als Feuerwiderstandsdauer bezeichnet.

Die Feuerwiderstandsdauer von Trägern und Stützen ist von dem Profilmfaktor  $U/A$  abhängig. Hierbei ist  $U$  der brandbeanspruchte Teil der Stahloberfläche je Einheit der Bauteillänge und  $A$  die zu erwärmende Querschnittsfläche des Stahlprofils. Je kleiner der Profilmfaktor ist, desto größer wird die Feuerwiderstandsdauer des Bauteiles, vorausgesetzt der statische Ausnutzungsgrad der Bauteile ist gleich groß. Verringert man dagegen den statischen Ausnutzungsgrad des Stahlbauteiles, so vergrößert sich die kritische Stahltemperatur und damit auch die Feuerwiderstandsdauer.

Durch Plattenbekleidungen oder Putze können die Stahlbauteile vor dem direkten Feuerangriff geschützt werden — Abb. 4 u. 5. Diese Schutzmaßnahmen werden immer dann erforderlich, wenn statisch relevante Bauteile aus Stahl in Bauwerke eingebaut werden, die entsprechend den Anforderungen der Bauordnungen der einzelnen Bundesländer in feuerhemmender oder feuerbeständiger Bauweise errichtet werden müssen, damit

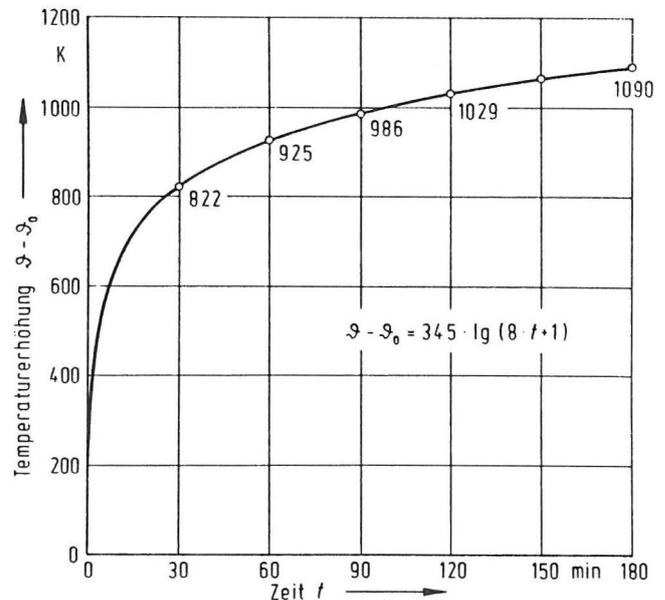


Abb. 3  
Einheits-Temperaturzeitkurve nach DIN 4102 Teil 2

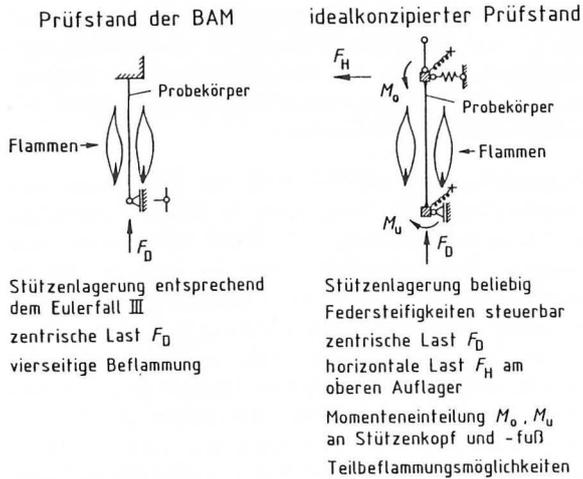


Abb. 20  
Gegenüberstellung: gegenwärtiger Stützenprüfstand der BAM — idealkonzipierter Stützenprüfstand

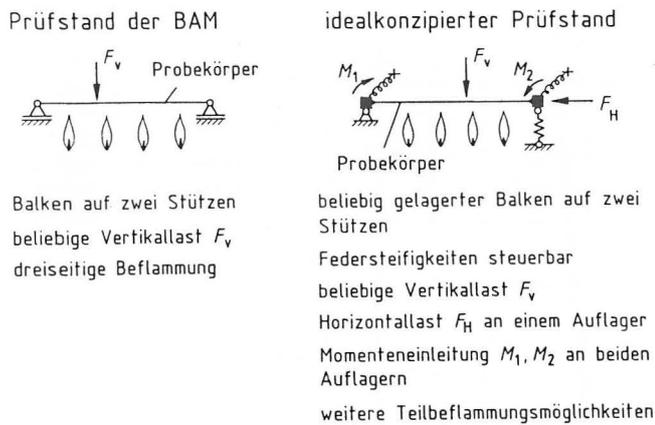


Abb. 21  
Gegenüberstellung: gegenwärtiger Deckenprüfstand der BAM — idealkonzipierter Deckenprüfstand

Klärung des Einflusses unterschiedlicher Randbedingungen auf das Brandverhalten von Einzelbauteilen unerlässlich, diese Fragestellung parallel mit analytischen Methoden zu untersuchen. Dies ist z. Z. ein interner Forschungsschwerpunkt des Brandschutzlaboratoriums.

Die Brandversuche zur Prüfung des Brandverhaltens von Brandschutzbekleidungen in Verbindung mit Stahlbauteilen werden nach Abschnitt 7 der DIN 4102 Teil 2 durchgeführt. Da in der BAM hauptsächlich Brandschutzbekleidungen in Verbindung mit Stahlstützen geprüft werden und auf diesem Sektor auch auf die meisten Versuchsergebnisse zurückgegriffen werden konnte, war es naheliegend, zuerst das Trag- und Verformungsverhalten der Stahlstützen während des Brandversuches rechnerisch zu simulieren.

Konkret geht es darum, das Tragverhalten von Stahlstützen zu untersuchen, die zusätzlich zu einer statischen Last von einer langsam ansteigenden Temperatur beansprucht werden. Unter der statischen Last ist die Prüfkraft zu verstehen, während es sich bei den Temperaturen um Werte handelt, die während des Versuches auf der Oberfläche des eigentlichen Stahlbauteiles gemessen werden und als Temperaturlast aufgefaßt werden können.

Die Frage ist nun, bei welcher Temperaturbeanspruchung das Bauteil versagt. Stimmen die errechneten Versagenstemperaturen mit den gemessenen Werten überein? Wie groß sind die Abweichungen? Welche Zeitunterschiede in der Feuerwiderstandsdauer gehören dazu?

Das hierfür entwickelte Rechenverfahren basiert auf der Methode der finiten Elemente. Grundlage ist das „Finite-Elemente“-Programmsystem ADINA [2], [3], das zur Zeit sehr intensiv auch von verschiedenen anderen Laboratorien der BAM eingesetzt wird und sich für die hier untersuchte Fragestellung besonders eignet.

Die Entwicklung eines Verfahrens zur Untersuchung des temperaturabhängigen Tragverhaltens von brandbeanspruchten Bauteilen setzt voraus, daß Meßdaten aus Brandversuchen vorhanden sind, aus denen sich die wichtigsten Größen des Temperatur- und Verformungszustandes des gesamten Bauteiles zu jedem Zeitpunkt des jeweiligen Versuches rekonstruieren lassen. Weiterhin müssen die statischen Randbedingungen, die Prüflast sowie die temperaturabhängigen Materialeigenschaften des Probekörpers bekannt sein.

Die maßgebenden temperaturabhängigen Materialeigenschaften sind die Spannungs-Dehnungslinien und der Wärmeausdehnungskoeffizient des Baustahles. Entsprechende Untersuchungen zu ihrer Ermittlung wurden im Rahmen des Sonderforschungsbereiches 148 „Brandverhalten von Bauteilen“ an der Technischen Universität Braunschweig unter der Leitung von Professor Kordina durchgeführt — [4], [5] und [6]. In Abb. 22 ist der Wärmeausdehnungskoeffizient in Abhängigkeit von der Temperatur bis ca. 700 °C aufgetragen.

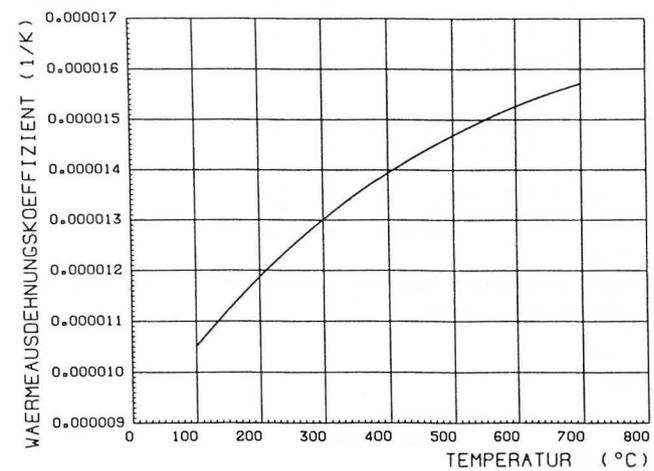


Abb. 22  
Temperaturabhängiger Wärmeausdehnungskoeffizient für Baustahl St 37 — nach (5, B4 - 33)

Bezüglich der temperaturabhängigen Spannungs-Dehnungslinien bedarf es noch einiger Erläuterungen. Es gibt zwei Möglichkeiten sie zu ermitteln: Warmzug- und Warmkriechversuche.

Bei Warmkriechversuchen wird die Materialprobe, die durch einen konstanten, einachsigen Spannungszustand beansprucht ist, mit einer vorgegebenen Erwärmungsgeschwindigkeit aufgeheizt. Die Probe dehnt sich, sie plastiziert und kriecht. Man erhält in Abhängigkeit von der anliegenden Spannung sogenannte Warmkriechkurven, wie sie beispielhaft in Abb. 23 dargestellt sind. Dabei wurden bereits die Anteile eliminiert, die sich allein aus dem thermisch bedingten Ausdehnungsverhalten des Stahles ergeben. Trägt man nun die zu einem bestimmten Temperaturzustand gehörenden Spannungen und Dehnungen in ein  $\sigma$ - $\epsilon$ -Diagramm ein, so kann man auf diese Weise temperaturabhängige Werkstoffkennlinien wie in Abb. 24 konstruieren. Zwischen den Ursachen der bleibenden Dehnungen, d. h. zwischen Plastizieren und Kriechen, wird jedoch nicht unterschieden. Beide nichtlinearen Stoffvorgänge werden unter dem Phänomen „Plastizierung“ subsumiert.

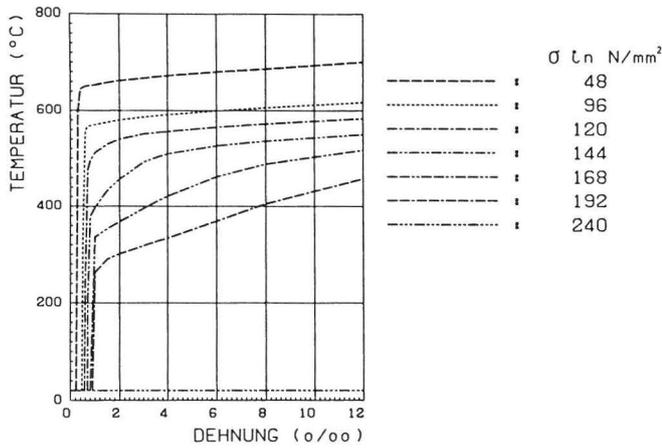


Abb. 23  
Konstruierte Temperatur-Dehnungskurven aus Warmkriechversuchen an Baustahl St 37 bei einer konstanten Aufheizgeschwindigkeit

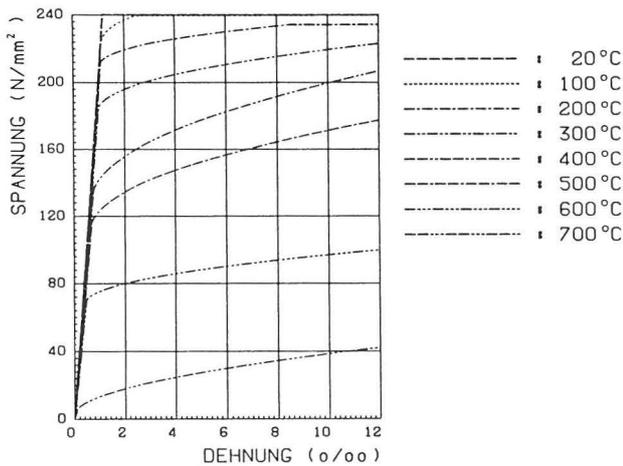


Abb. 24  
Temperaturabhängige Spannungs-Dehnungslinien für Baustahl St 37 — nach (6, A 1-3 — S. 3)

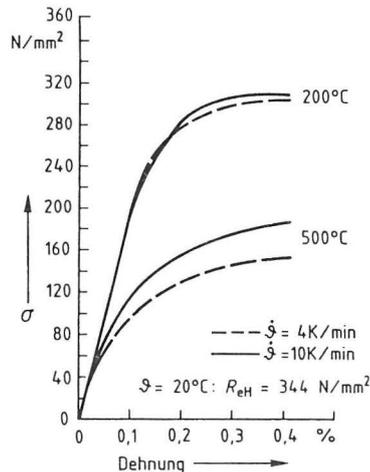


Abb. 25  
Vergleich der Spannungs-Dehnungslinien für Baustahl St 37 bei 200 °C und 500 °C (Erwärmungsgeschwindigkeit: 4 und 10 K/min)

Warmkriechversuche spiegeln die im Brandfall auftretenden Verhältnisse besser wider als Warmzerreiversuche, bei denen eine Probe, die sich in einem gleichmäßigen Temperaturzustand befindet, einer kontinuierlich wachsenden Belastung unterzogen wird. Warmkriechversuche geben Auskunft über das Verformungsverhalten von Sthlen in Abhängigkeit von der Stahlart, von der anliegenden Spannung und der Erwärmungsgeschwindigkeit.

Die temperaturabhängigen Spannungs-Dehnungslinien sind, wie Abb. 25 zeigt, außerdem abhängig von der Erwärmungsgeschwindigkeit, mit der die Warmkriechversuche gefahren werden. Bei hohen Erwärmungsgeschwindigkeiten verhält sich der Baustahl steifer als bei niedrigen.

Das Programmsystem ADINA stellt zur Berechnung von thermoelasto-plastischen Vorgängen in seiner Ursprungs-version, d. h. so wie es anfangs in der BAM verfügbar war, nur ein bilineares Materialmodell bereit — Abb. 26. Dieses Stoffmodell reicht sicherlich aus, wenn es darum geht, Vorgänge zu untersuchen, bei denen große Dehnungen in dem nahezu linearen Bereich auftreten. Bei Stützen jedoch tritt der Versagensfall in dem stark gekrümmten Übergangsbereich vom elastischen zum plastischen Materialverhalten ein. Es war deshalb erforderlich, das vom Programmsystem ADINA bereitgestellte Stoffmodell dergestalt zu modifizieren, daß auch „kurvige“  $\sigma$ - $\epsilon$ -Verläufe vom Programm verarbeitet werden können.

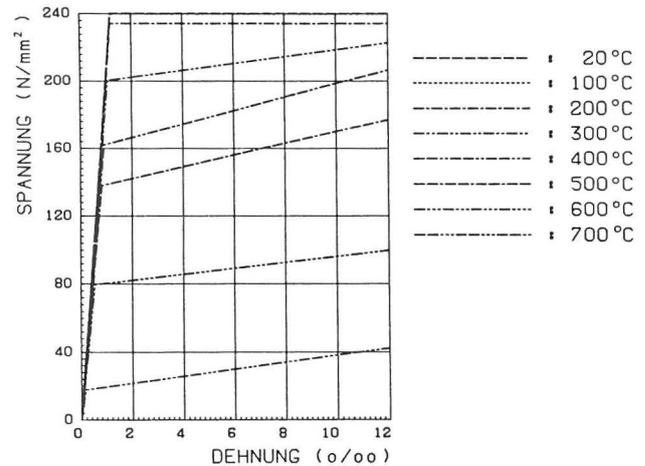


Abb. 26  
Temperaturabhängige bilineare Spannungs-Dehnungslinien für Baustahl St 37 für Dehnungen bis 12 o/o

#### 4. Computerunterstützte Materialprüfung im Brand-schutz

Der in Abb. 7 schematisch dargestellte Stützenprüfstand der BAM besteht aus einem geschlossenen Lastrahmen, über den die Prüflast mit Hilfe eines Hydraulikzylinders in den Probekörper, d. h. die Stütze, eingeleitet wird. Die Stütze selbst befindet sich bis auf die Lasteinleitungsbereiche am Stützenkopf und Stützenfuß im Brandraum des Ofens, wo sie der Brandbeanspruchung ausgesetzt wird.

In Abb. 27 ist ergänzend zu Abb. 7 das statische System des Probekörpers dargestellt. Die Stütze, bei der es sich um eine Stahlstütze IPB 180 handelt, ist unten eingespannt und oben drehelastisch gelagert, d. h., es liegen Lagerungsbedingungen vor, die sich in Abhängigkeit von der Federsteifigkeit der oberen Einspannung zwischen den Eulerfllen III und IV bewegen. Die elastische Wirkung des Lastrahmens auf den Probekörper wird dabei durch die Federn am Stützenkopf simuliert. Da die Stütze im belasteten Zustand, bezogen auf ihre Geometrie und Schnittlasten, eine Symmetrieebene aufweist, und zwar die  $xz$ -Ebene in Stegmitte, genügt es, die Untersuchung auf das halbe System des Probekörpers zu beschränken. In Abb. 27 ist ebenfalls das daraus abgeleitete Modell aus finiten Elementen dargestellt. Das Stahlprofil wird in Längsrichtung in 15 Abschnitte unterteilt, der Querschnitt jeweils aus 5 finiten Elementen zusammengesetzt. Insgesamt ergeben sich dadurch

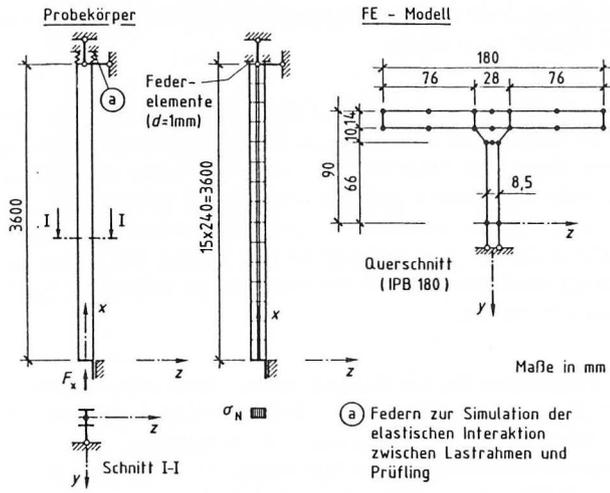


Abb. 27  
 Statisches System einer Stahlstütze IPB 180 im Stützenprüfstand der BAM und das aus finiten Elementen bestehende Rechenmodell

75 finite Elemente mit ca. 450 Knotenpunkten. Die äußere, am Stützenfuß angreifende Prüfkraft  $F$ , wird als gleichmäßig verteilte Druckspannung in das Stahlprofil eingeleitet.

Der Einfluß der Elastizität des Lastrahmens auf das Prüfungsergebnis, d. h. die Steifigkeit der Drehfeder am Stützenkopf des FE-Modells, wird unter der Voraussetzung bestimmt, daß die elastische Interaktion zwischen Stütze und Lastrahmen bei Stützen gleichen Typs, z. B. bei IPB 180 Profilen, immer gleich ist. Das bedeutet, daß es für alle Stützen eines Typs möglich sein muß, die elastische Wirkung des

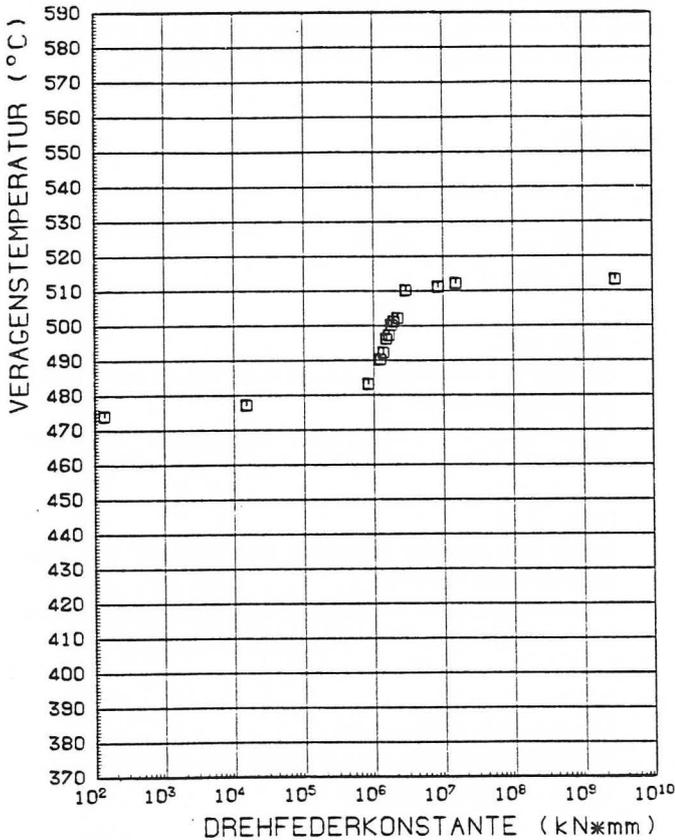


Abb. 28  
 Stahlstütze IPB 180 (vgl. Abb. 27):  
 Änderung der Versagenstemperatur in Abhängigkeit von der drehelastischen Lagerung

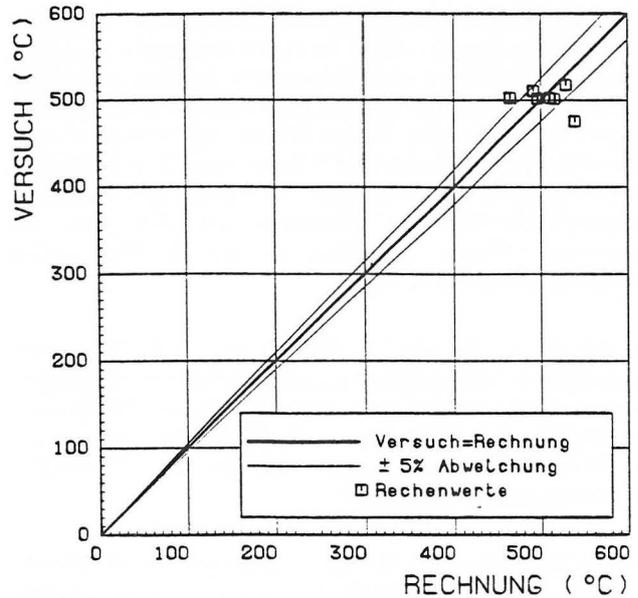


Abb. 29  
 Versagenstemperaturen von Stahlstützen IPB 180 — Vergleich: Versuch und Rechnung

Lastrahmens durch dieselbe Federkonstante zu beschreiben. Zur Bestimmung dieser Größe wurde eine Parameterstudie durchgeführt, bei der untersucht wurde, welchen Einfluß die Federsteifigkeit auf die Versagenstemperatur hat. Das Ergebnis dieser Parameterstudie ist in Abb. 28 dargestellt: für die Federkonstante  $C_M = 1,5 \cdot 10^6 \text{ kN mm}$  ist die gemessene und gerechnete Versagenstemperatur gleich groß.

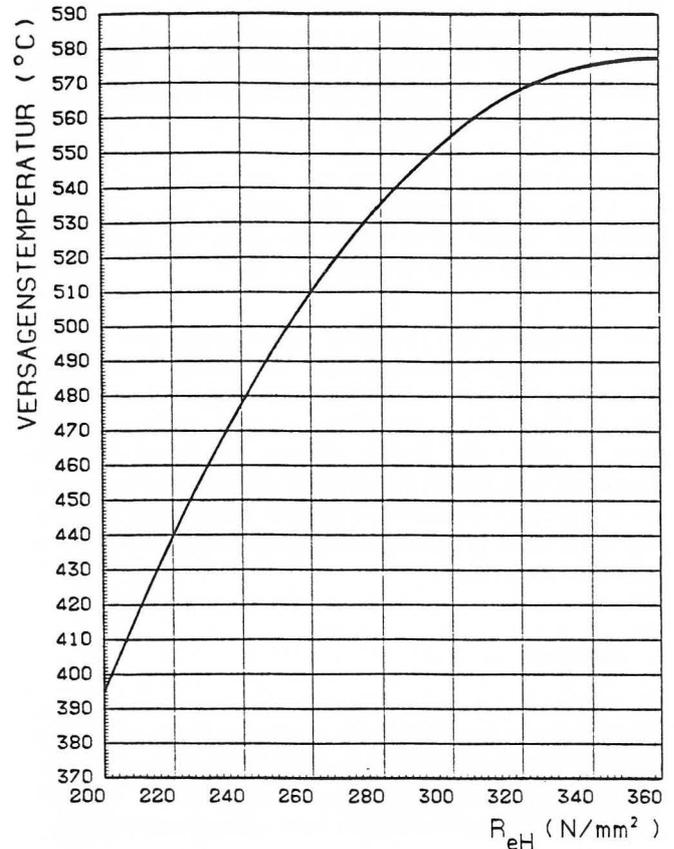


Abb. 30  
 Stahlstütze IPB 180 (vgl. Abb. 27):  
 Versagenstemperatur in Abhängigkeit von der oberen Streckgrenze  $R_{eH}$

Diese Federsteifigkeit wurde anschließend durch Nachrechnung weiterer Brandversuche verifiziert. Es zeigte sich, daß für alle geprüften Stützen eines bestimmten Typs die gemessenen Versagenstemperaturen mit den errechneten Versagenstemperaturen innerhalb eines Streubereiches von weniger als 5 % übereinstimmen. Werden also Stützen unter Zugrundelegung dieser Federsteifigkeit berechnet, so ergeben sich Versagenstemperaturzustände, die höchstens um 25 K von den gemessenen Werten abweichen — *Abb. 29*. Die mittlere Abweichung liegt bei  $\pm 3\%$ .

In *Abb. 30* ist für eine bestimmte Stütze die Versagenstemperatur in Abhängigkeit von der Streckgrenze aufgetragen. Danach erhöht sich bei einer Vergrößerung der Streckgrenze von  $240 \text{ N/mm}^2$  auf  $360 \text{ N/mm}^2$  die Versagenstemperatur um ca. 90 K. Die Stütze versagt statt bei  $500^\circ\text{C}$  mittlerer Stahltemperatur erst bei  $590^\circ\text{C}$ .

Diese Abhängigkeit der Versagenstemperatur von der Streckgrenze muß berücksichtigt werden, wenn Prüfungsergebnisse vergleichend gewertet werden sollen.

Da die Stahlstützen für die Brandversuche über den Stahlhandel bezogen werden, unterliegen sie den dort üblichen Qualitätsanforderungen für Baustähle nach DIN 17100 [7]. Dies bedeutet, daß nur die Mindestwerte der oberen Streckgrenze garantiert werden, die Streckgrenze einer Stahlstütze also nicht kleiner sein darf als  $240 \text{ N/mm}^2$ . Nach den Erfahrungen der BAM schwanken bei den hier verwendeten IPB 180-Stützen die Werte für die obere Streckgrenze zwischen 230 und  $360 \text{ N/mm}^2$ .

Weist eine Stütze im Vergleich zu einer anderen eine höhere Streckgrenze auf, so ist, wie schon erwähnt, auch zu erwarten, daß die kritische Stahltemperatur größer ist. Das bedeutet, daß das Prüfungsergebnis in erster Linie von der zufälligen Größe der Streckgrenze des Probekörpers abhängig ist. Um bei der Klassifizierung des Bekleidungsmaterials davon unabhängig zu sein, werden die Prüfungsergebnisse auf den in DIN 17100 vorgegebenen Mindestwert der oberen Streckgrenze von  $240 \text{ N/mm}^2$  bezogen. Nach einem Brandversuch ist also immer die Frage zu beantworten, bei welcher Temperatur die Stahlstütze versagt hätte, wenn die obere Streckgrenze des Werkstoffes  $240 \text{ N/mm}^2$  groß gewesen wäre.

Eine Auswertung aller geprüften Stützen ergab, daß diese im Mittel bei einer Stahltemperatur von  $490^\circ\text{C} \pm 10$  versagt hätten, wenn statt der wirklichen, gemessenen Streckgrenze der von der Norm [7] vorgeschriebene Mindestwert vorhanden gewesen wäre. Mit diesem Ergebnis wird die kritische Temperatur von  $500^\circ\text{C}$  für bekleidete und im Stützenprüfstand des Brandschutzlaboratoriums geprüfte Stahlstützen bestätigt, die im Jahre 1974 in der BAM weitgehend auf statistischem Weg ermittelt worden ist [8].

## 5. Ausblick

Mit dem hier vorgestellten Berechnungsverfahren besitzt das Laboratorium „Brandschutz, Feuerschutz“ der Bundesanstalt für Materialprüfung nunmehr ein Werkzeug, mit dem ein erster Schritt in Richtung auf eine computerorientierte Materialprüfung im Rahmen des Brandschutzes getan werden kann.

Es wird eingesetzt bei der Erstellung von Prüfungszeugnissen über Bekleidungen in Verbindung mit Stahlstützen nach Abschnitt 7.3 a der DIN 4102 Teil 2, um die Prüfungsergebnisse

auf die in DIN 17100 vorgegebene Mindeststreckgrenze von  $240 \text{ N/mm}^2$  zu beziehen.

Zur Abrundung seines Einsatzbereiches im Rahmen der Prüfung des Brandverhaltens von Brandschutzbekleidungen in Verbindung mit Stahlbauteilen wird das eben vorgestellte Simulationsverfahren gegenwärtig um die übrigen bei der Prüfung von Brandschutzbekleidungen verwendeten Stahlprofile erweitert, d. h. auf Stützen und Träger, wie sie bei der Prüfung nach Abschnitt 7.3 b bzw. 7.6 der DIN 4102 Teil 2 verwendet werden.

Als Perspektive für die Zukunft könnte man sich vorstellen, auch das Erwärmungsverhalten dieser Stahlbauteile während des Brandversuches rechnerisch zu simulieren, d. h. den Temperaturzustand in einem Stahlbauteil zu berechnen, das in einem Prüfstand einer Brandbeanspruchung entsprechend der *Einheits-Temperaturzeitkurve* unterzogen wird. Gelingt dies, so kann man beide Verfahren koppeln:

In einem ersten Schritt berechnet man die Temperaturverteilung im Stahlbauteil in Abhängigkeit von der Versuchsdauer und verwendet anschließend diese errechneten Temperaturen für eine Traglastanalyse des Prüflings.

Auf diese Weise könnte man zukünftig Feuerwiderstandsdauern von Bekleidungen in Verbindung mit Stahlbauteilen rechnerisch ermitteln und damit einen Teil der Normbrandversuche nach Abschnitt 7 der DIN 4102 Teil 2 ersetzen.

Über diesen rein MPA-orientierten Anwendungsbereich hinaus ist es aber mit dem hier vorgestellten Berechnungsverfahren vor allem möglich, den Einfluß unterschiedlicher Lastausnutzungsgrade und statischer Randbedingungen auf das Tragverhalten von brandbeanspruchten Stahlstützen abzuschätzen.

## Literatur:

- [1] DIN 4102 Teil 2:  
Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.  
September 1977
- [2] Bathe, K.-J.:  
ADINA-A finite element program for automatic dynamic incremental analysis.  
Report 82448-1, Acoustics and Vibration Lab., Mechanical Engineering Dept., MIT, Cambridge (Mass.), 1977
- [3] Bathe, K.-J.:  
Static and dynamic geometric and material nonlinear analysis using ADINA.  
Report 82448-2, Acoustics and Vibration Lab., Mechanical Engineering Dept., MIT, Cambridge (Mass.) 1977
- [4] Kordina, K. et. al.:  
Arbeitsbericht 1975 — 1977,  
Sonderforschungsbereich 148: Brandverhalten von Bauteilen, TU Braunschweig, Juli 1977
- [5] Kordina, K. et. al.:  
Arbeitsbericht 1978 — 1980,  
Sonderforschungsbereich 148: Brandverhalten von Bauteilen, TU Braunschweig, Juni 1980

- [6] Kordina, K. et. al.:  
Arbeitsbericht 1981 — 1983,  
Sonderforschungsbereich 148: Brandverhalten von Bauteilen, TU Braunschweig, Mai 1983
- [7] DIN 17100:  
Allgemeine Baustähle; Gütenorm. Januar 1980

- [8] Knublauch, E., R. Rudolphi u. J. Stanke:  
Feuerwiderstandsdauer von Stahlstützen.  
Der Stahlbau 43 (1974) H. 6, S. 175-182 u. H. 8, S. 249-254

# Zur Kalibrierung von Prüfeinrichtungen bezüglich der Meßgröße Kraft

Von **RegDir. Dipl.-Ing. Winfried Markowski**, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 531.781.089.6

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 16 (1986) Nr. 2, S. 177/180

Manuskript-Eingang 13. Januar 1986

## Inhaltsangabe

Zur Messung der in der mechanisch-technologischen Materialprüfung wichtigen Meßgröße Kraft werden überwiegend elektrische Kraftmeßgeräte auf DMS-Basis eingesetzt. Es wird über deren prinzipiellen Aufbau, ihre Kalibrierung und ihren Einsatz zur Kalibrierung von Prüfmaschinen im Rahmen der amtlichen Prüfmaschinenüberwachung berichtet.

*Kalibrierung — Werkstoffprüfmaschinen — Kraftmessung — Überwachung von Prüfmaschinen*

## 1. Einleitung

Die Meßgröße Kraft hat in der mechanisch-technologischen Prüfung von Werkstoffproben und Bauteilen wesentliche Bedeutung. Viele Prüfgeräte wie z. B. Werkstoffprüfmaschinen sind daher mit Einrichtungen zur Messung der Prüfkraft oder zur definierten Krafterzeugung ausgerüstet.

Zur Kalibrierung dieser Einrichtungen, die in regelmäßigen Abständen jährlich wenigstens einmal erfolgen sollte, werden Kraftmeßgeräte verwendet, deren Kalibrierfehler im allgemeinen um eine Größenordnung besser ist. Überwiegend kommen hierfür elektrische Kraftaufnehmer auf Dehnungsmeißstreifen (DMS)-Basis mit zugehörigen Anzeigegegeräten zum Einsatz.

## 2. Kraftaufnehmer

Hauptbestandteil der Kraftaufnehmer ist ein Federkörper, der von der zu messenden Kraft verformt wird. Mittels Dehnungsmeißstreifen (DMS) in Vollbrückenschaltung wird diese Deformation als Kraftsignal aufgenommen bzw. „abgefühlt“. Die Federkörper werden in ganz unterschiedlichen Formen ausgeführt, wobei das Bemühen um gute Reproduzierbarkeit durch Minimierung von Fehlereinflüssen etwa infolge überlagerter Störgrößen wie Biegeeinfluß, Querkräfte und wechselnde Querdehnungsbehinderung an den Krafteinleitungsflächen im Vordergrund steht. Aber auch die Minimierung der Bauhöhe und des Gewichtes wird besonders für spezielle Einsatzfälle angestrebt.

*Abb. 1* zeigt einige Formen von Federkörpern handelsüblicher Kraftaufnehmer.

Da die DMS nur die Oberflächendeformation der Federkörper und diese auch nur örtlich begrenzt erfassen, muß die zu messende Kraft immer in genau gleicher Weise in den Federkörper eingeleitet werden, um im Interesse möglichst guter Reproduzierbarkeit der Anzeige immer die gleiche Beanspruchungsverteilung im Federkörper zu erreichen.

Daraus resultieren verständlicherweise z. T. erhebliche Schwierigkeiten beim praktischen Einsatz von Kraftaufnehmern etwa mit ebenen Krafteinleitungsflächen.

Bei Aufnehmern für Kräfte bis etwa 1.000 kN kann durch

Anwendung balliger oder kugelförmiger Krafteinleitungskörper die Kraft gewissermaßen „fokussiert“ werden, d. h., das Federelement wird immer vom selben Punkt aus belastet. Bei ebenen Krafteinleitungsflächen werden jedoch schon geringste Planparallelitätsfehler der Gegenplatten sowie zusätzlich Unterschiede in der Querdehnungsbehinderung unterschiedliche Beanspruchungsverteilungen im Federkörper zur Folge haben und so die Reproduzierbarkeit beeinträchtigen. Federkörper mit prismatischem Meßschaft müssen daher nach dem Saint-Venant'schen Prinzip mindestens ein Längen-Dicken-Verhältnis von 3 : 1 haben, damit sich in der DMS-Meßebeine in halber Meßkörperhöhe eine gleichmäßige Beanspruchungsverteilung über den Querschnitt einstellt.

Wegen seiner Verformungsintegration über den gesamten Umfang ist das Ringtorsionsprinzip der Fa. Schenck besonders zu nennen (s. Abb. 1, j). Die beiden Ringflächen S und D sind jeweils mit Spezialmeßstreifen in Umfangsrichtung versehen, so daß Umfangsänderungen dieser beiden Flächen auf ihrer ganzen Länge erfaßt werden. Die Umfangslängen von S und D ändern sich gegensinnig, wenn der Außenring K als konzentrische Abstützung für Kräfte dient, die axial in den Mittelstempel M eingeleitet werden. B stellt eine Deformationsbegrenzung als Überlastschutz dar.

Für die Applikation der DMS auf den Federkörpern werden möglichst Orte gleicher aber gegensinniger Dehnungen gewählt. Damit ergibt sich bei entsprechender Zusammenschaltung für die beiden Hälften der Vollbrücke jeweils der gewünschte „Potentiometer-Effekt“. (Gegensinnige Änderung zweier in Reihe liegender DMS-Widerstände wirkt wie Abgriffverschiebung an einem Potentiometer.)

*Abb. 2* zeigt die Vollbrückenschaltung eines Kraftaufnehmers. Hier erkennt man außer den DMS-Widerständen  $R_1$  bis  $R_8$  und den verschiedenen Abgleichwiderständen die Temperaturkompensationswiderstände  $R_{T_0}$  für den Nullpunkt und  $R_{N_i}$  sowie  $R_{N_i}$  für die Empfindlichkeit (Kennwert) des Aufnehmers. Da die Ausgangssignalspannung einer Brückenschaltung nicht nur eine Funktion der Widerstandsänderung (Verstimmung) ist, sondern sich zugleich mit der Speisespannung der Brücke ändert, wird die Empfindlichkeit derartiger Aufnehmer auf die Einheit der Speisespannung bezogen und in mV/V angegeben. Ein üblicher Wert ist heute bei handelsüblichen Kraftaufneh-

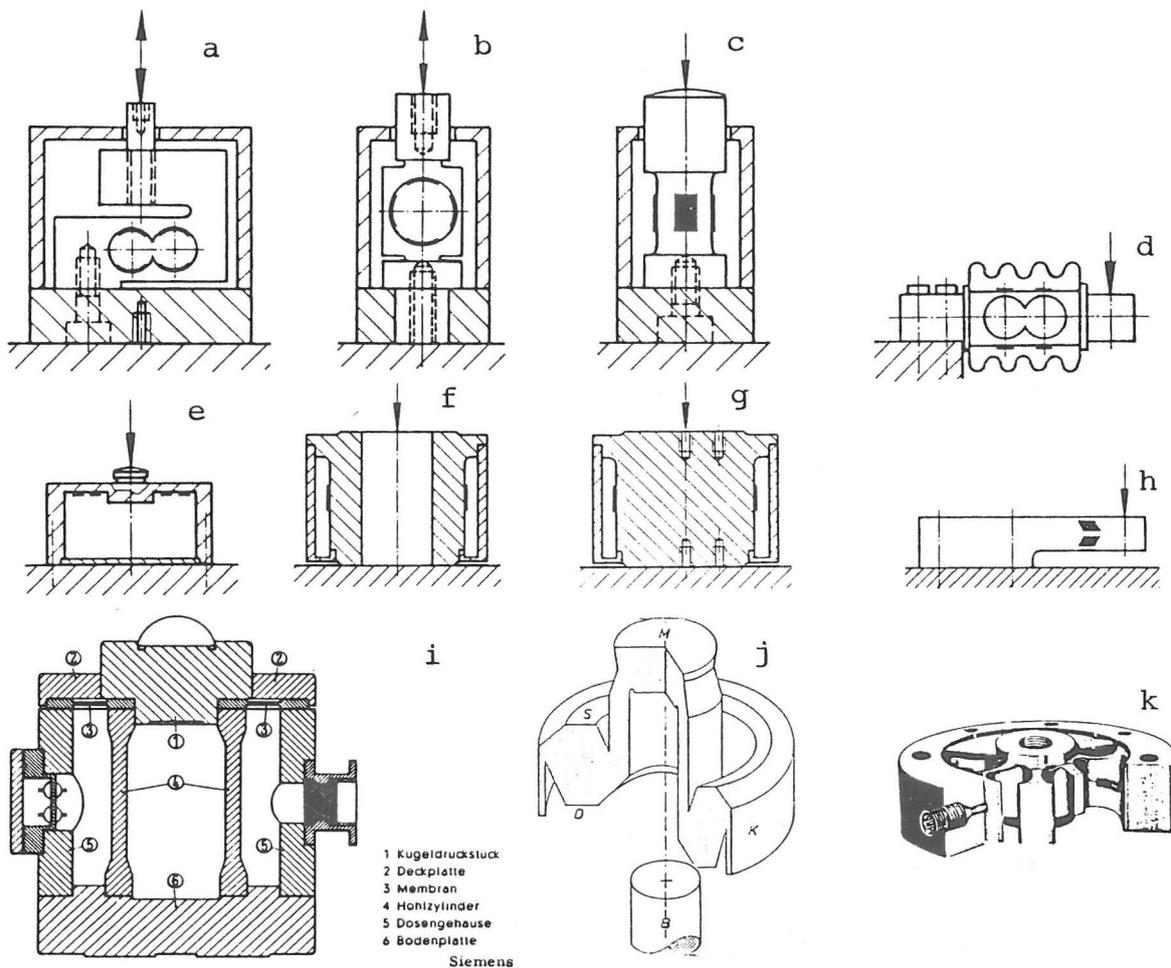
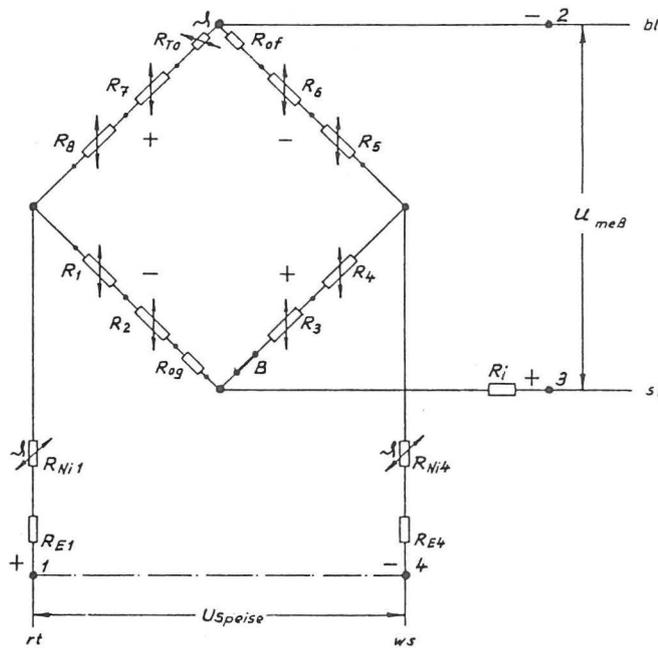


Abb. 1  
Ausführungsformen von Federkörpern für Kraftaufnehmer  
a — h Hottinger i Siemens j Schenck k Interface (USA)



- $U_{spese}$  Speisespannung (1 und 4)
- $U_{meB}$  Meßspannung (2 und 3)
- 1 bis 4 Lötstützpunkte in der Anschlußdose
- rt rote (+) Ader des Anschlußkabels am Lötstützpunkt 1
- ws weiße (—) Ader des Anschlußkabels am Lötstützpunkt 4
- bl blaue (—) Ader des Anschlußkabels am Lötstützpunkt 2
- sw schwarze (+) Ader des Anschlußkabels am Lötstützpunkt 3
- $R_1$  bis  $R_8$  Dehnungsmeßstreifen
- $R_{og}$  Abgleichwiderstand für Brückengleichgewicht (Unbalance, grob)
- B Draht-Brücke ( $R_{og}$  und B können entsprechend dem abzugleichenden Brückenweig auch vertauscht sein)
- $R_{Ni1}$ ,  $R_{Ni4}$  Widerstände zur Kompensation der Temperatureinflüsse auf Aufnehmerkennwert AK (E-Modul-Kompensation des Meßzylinder-Werkstoffes)
- $R_{To}$  Widerstand zur Kompensation der Temperatureinflüsse auf das Brückengleichgewicht (Unbalance)
- $R_{of}$  Abgleichwiderstand für Brückengleichgewicht (Unbalance, fein) ( $R_{To}$  und  $R_{of}$  können vertauscht sein)
- $R_i$  Abgleichwiderstand für Ausgangswiderstand
- $R_{E1}$ ,  $R_{E4}$  Abgleichwiderstände für den vorgesehenen Norm-Aufnehmerkennwert 1,5 mV/V

Abb. 2  
Stromlaufplan der DMS-Kraftmeßdose

mern 2 mV/V. Diese auch als Kennwert bezeichnete Empfindlichkeitsangabe bezeichnet das Ausgangssignal des Aufnehmers je Volt Speisespannung bei Nennlast.

Wie aus Abb. 2 hervorgeht, wird die Korrektur dieses Kennwertes mit Widerständen in der Speiseleitung ( $R_E$  und  $R_{Ni}$ ) vorgenommen. Temperaturbedingte Änderungen der Aufneh-

merempfindlichkeit — etwa des Federkörper-E-Moduls und des DMS-k-Faktors — können durch einen Vorwiderstand mit entsprechendem Temperaturkoeffizienten kompensiert werden. Die Größe des Widerstandes mit einem Temperaturkoeffizienten  $\alpha$  errechnet sich nach der Formel

$$R_{Ni} = \frac{R}{\alpha \Delta t} \cdot \frac{\Delta S}{S}$$

wobei  $R$  der Brückenwiderstand des Aufnehmers (z. B.  $350 \Omega$ ),  
 $\Delta t$  die zur Bestimmung der Temperaturabhängigkeit erzeugte Temperaturänderung,  
 $S$  das Ausgangssignal in mV/V des Aufnehmers bei Ausgangstemperatur,  
 $\Delta S$  die Änderung des Ausgangssignals in mV/V nach Temperaturänderung  $\Delta t$

bedeuten. Aus der Tatsache, daß die Widerstände zur Korrektur der Empfindlichkeit mit dem Brücken-Gesamtwiderstand in Reihe liegen und mit diesem einen Spannungsteiler bilden, folgt unmittelbar, daß der Widerstand des Zuleitungskabels ebenfalls als Vorwiderstand in der Speiseleitung wirksam ist und die Aufnehmerempfindlichkeit (den Kennwert) beeinflußt. Wenn man die Kennwerttoleranz in der Größenordnung  $< 0,1 \%$  ansetzt, erkennt man leicht, daß bei einem Brückenwiderstand von  $350 \Omega$  (üblicher Wert) der Kabelwiderstand mit einer Änderung um  $0,35 \Omega$  die Toleranz bereits voll ausschöpft. Daher ist es beim Einsatz derartiger Aufnehmer wichtig, immer mit demselben Anschlußkabel zu arbeiten, mit dem das Gerät kalibriert wurde. Dennoch können Schwierigkeiten auftreten, wenn sich etwa die Übergangswiderstände in Steckverbindungen des Kabels ändern. Sichere Abhilfe schafft hier nur die sogenannte 6-Leiter-Technik, bei der zwei zusätzliche Kabeladern vorhanden sind, mit denen die Speisespannung am Brückenanschluß im Aufnehmer „abgefühlt“ und über eine Regelschaltung konstant gehalten wird. Leider sind aber nicht alle Dehnungsmeßbrücken, wie sie in der Praxis oft verwendet werden, für die 6-Leiter-Technik ausgerüstet, so daß man die Kabeleinflüsse doch in vielen Fällen berücksichtigen muß.

### 3. Kraftanzeigergeräte

Wird eine Meßkette, bestehend aus Kraftaufnehmern mit Kabel und Anzeigergerät, durch Aufbringen von definierten Kräften mit hinreichend kleinem Fehler kalibriert, so gilt diese Kalibrierung zunächst nur für diese als *ein* Kraftmeßgerät aufzufassende Meßkette. Da die als Anzeigergeräte einsetzbaren Meßbrücken im allgemeinen nicht genau gleiche Empfindlichkeiten (Meßwertverstärkungen) haben, ist ein Austausch leider nicht ohne weiteres möglich. Hierzu bedarf es im Grunde genommen erst einer erneuten Gesamtkalibrierung der Meßkette. Ein Ausweg aus diesem Dilemma ist die separate Kalibrierung von Dehnungsmeßbrücken mit einem  $\Delta R/R$ - bzw. mV/V-Normal. Ein solches Gerät besteht im wesentlichen aus einer definiert verstimmbaren Vollbrückenschaltung, die einen angeschlossenen Aufnehmer gewissermaßen simuliert. Eine solche Präzisions-Referenzbrücke wurde bereits 1967 in der BAM entwickelt (Abb. 3). Die damit einstellbaren Verstimmungswerte  $\Delta R/R$  bzw. mV/V haben relative Fehler in der Größenordnung von  $10^{-5}$ . Noch genauer sind heute induktive Referenzbrücken bzw. Teiler, wie sie etwa von Fa. Hottinger unter der Typenbezeichnung BN 100 angeboten werden. Derartige Geräte sind jedoch nur für Trägerfrequenzbetrieb einsetzbar.

Eine mittels einer solchen Präzisionsreferenzbrücke kalibrierte Dehnungsmeßbrücke oder ein entsprechender Anzeigekompensator kann nun seinerseits zur Anzeige bei der Kalibrierung eines Kraftaufnehmers verwendet werden, um dessen Ausgangssignal objektiv zu bestimmen. So kann der Aufnehmer an jedem Anzeigergerät betrieben werden, das auf gleiche Weise an einer Präzisionsreferenzbrücke durch Vorgabe definierter Verstimmungen kalibriert wurde. Der Aufnehmerkennwert ist damit auf die Präzisionsreferenzbrücke zurückführbar, d. h. er ist eindeutig bestimmt.

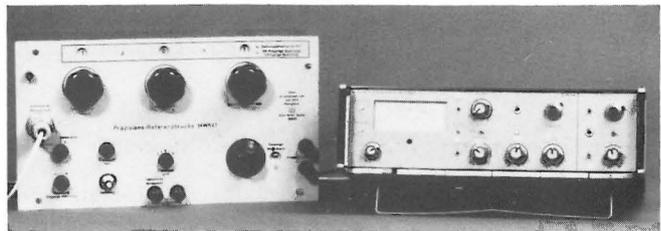


Abb. 3  
Kalibrierung von Dehnungsmeßbrücken

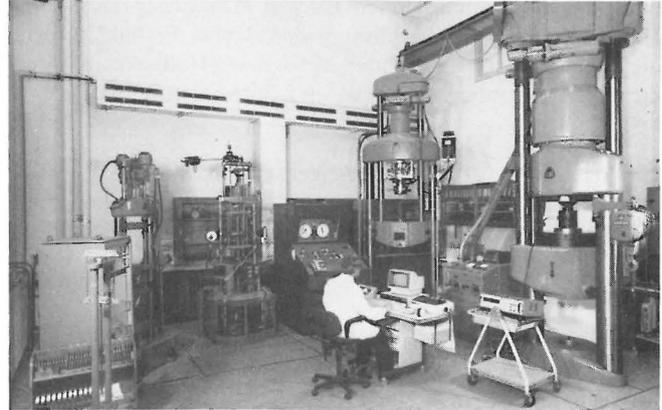


Abb. 4  
Belastungsmaschinen-Anlage

### 4. Kalibrierung der Kraftmeßgeräte

Die Kraftkalibrierung findet in Präzisionsbelastungsmaschinen statt, wie sie z. B. in Abb. 4 dargestellt sind. Derartige Maschinen sind mit einem Präzisions-Gewichtssatz ausgerüstet, dessen Elemente in vorgegebener Reihenfolge zur Auflage auf ein vorhandenes Belastungsgehänge aufgebracht werden. Für größere Kräfte benutzt man hydraulische Maschinen, die mit sehr genau bekanntem Kolben-Übersetzungsverhältnis an die Direktbelastungsmaschine angeschlossen sind. Der Kalibrieranschluß an die Normalskala der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) wird durch genaue Wägung der Belastungskörper, Bestimmung der örtlichen Fallbeschleunigung und Ausmessen der Kolbenflächen hergestellt und durch gelegentliche Vergleichsmessungen mittels hochgenauer Kraftmeßdosen überprüft. Die sogenannte Anschlußunsicherheit liegt bei  $5 \cdot 10^{-4}$  des jeweiligen Wertes.

Eine wichtige Kontrolle der Kraftaufnehmer ist die Überprüfung ihres sogenannten Nullpunktes. Das ist die Anzeige der Grundverstimmung der DMS-Brückenschaltung im unbelasteten Aufnehmer. Diese Anzeige gibt Aufschluß über den Alterungszustand des Kraftaufnehmers und läßt Rückschlüsse auf irreversible Deformationen des Federkörpers etwa infolge von Überlastung zu. Bei Meßbrücken bzw. Anzeigergeräten, die nicht mit einem entsprechenden Schalter dafür ausgerüstet sind, schließt man für diesen Meßvorgang zunächst die Klemmen für das Aufnehmerausgangssignal kurz und gleicht die Anzeige auf Null ab. Nach Entfernen des oben genannten Kurzschlusses erscheint die Anzeige des Aufnehmer-Nullpunktes.

Weiter ist eine praktische Kurzkontrolle von Anzeigergerät und Aufnehmerkabel mit einem handlichen Referenzkästchen empfehlenswert. Dieses enthält eine temperaturkompensierte Vollbrücke, die per Schalter zwischen den beiden Verstimmungszuständen  $0,000$  und  $2,000$  mV/V wechseln kann. Es wird zweckmäßig vor jeder Messung anstelle des Kraftaufnehmers über dessen Anschlußkabel oder ein Kabel gleicher Eigenschaften mit dem Anzeigergerät verbunden. Durch den Nullabgleich wird das Anzeigergerät zugleich auf die oben genannte Kontrolle

des Kraftaufnehmer-Nullpunktes vorbereitet, und nach Vorgabe des 2,000 mV/V-Signals kann die Empfindlichkeit kontrolliert bzw. korrigiert werden.

## 5. Zur Untersuchung von Werkstoffprüfmaschinen

Ein typisches und wichtiges Beispiel für den Einsatz von Kraftmeßgeräten ist die Kalibrierung der Kraftanzeigeeinrichtung von Prüfmaschinen im Rahmen ihrer in DIN 51 300 bis 51 306 genormten Untersuchung. Die Bedeutung der Kraftkalibrierung von Prüfmaschinen ist von erheblicher Tragweite. Hängt doch von der Gewinnung verlässlicher Festigkeitswerte die Zuverlässigkeit von Bauteilen ab, deren Haltbarkeit für die Sicherheit von Menschenleben und Sachwerten entscheidend sein kann.

Die Ermittlung der Festigkeitseigenschaften von Werkstoffen und Bauteilen ist seit den Anfängen der Materialprüfung eine ihrer wesentlichen Aufgaben, wenn nicht überhaupt ihr Ursprung. Daher ist die Prüfmaschine von Anfang an bis in die Gegenwart Gegenstand intensiver Entwicklung gewesen.

Wegen ihrer Bedeutung für die Sicherheit in Industrie und Wirtschaft wurde die Materialprüfung schon früh zum Aufgabenbereich staatlicher Stellen. Seit es solche Materialprüfungsämter als sachkundige, neutrale Prüfstellen gibt, gehört die Überwachung von Prüfmaschinen zu ihren genuinen Aufgaben. Diese amtliche Prüfmaschinenüberwachung ist im Laufe der Zeit systematisch ausgebaut worden. Sie wird heute vom Arbeitskreis Prüfmaschinen des Verbandes der Materialprüfungsämter (VMPA), in dem die meisten deutschen Prüfämter und einige Prüfstellen europäischer Nachbarländer zusammenarbeiten, gewissenhaft gepflegt und auf dem neuesten Stand der Technik gehalten. Dem kommt auch zugute, daß aus diesem Kreis intensive Mitarbeit in der Normung der Prüfmaschinen und ihrer Prüfung erfolgt, und zwar national (DIN) und international (ISO, EURO).

Die im VMPA-Arbeitskreis zusammenwirkenden deutschen amtlichen Prüfstellen halten sich hinsichtlich Geräteausstattung, Kalibrieranschluß und personeller Besetzung und Ausbildung an anerkannte Richtlinien des VMPA und sind daher z.B. mit der Lizenz der Deutschen Bundesbahn ausgestattet, Prüfmaschinen mit der DB-Zulassung zu kennzeichnen.

Die *Tabelle 1* zeigt abschließend die vom VMPA herausgegebene und in gewissen Zeitabständen veröffentlichte Empfehlungsliste aller amtlichen deutschen Prüfstellen, die diese Bedingungen erfüllen.

*Tabelle 1*

*Für die amtliche Prüfung von Werkstoffprüfmaschinen nach DIN 51 300 vom Verband der Materialprüfungsämter e. V. (VMPA) empfohlene Prüfanstalten — Ausgabe 1984*

Lfd. Nr.	Prüfanstalt	Kraftmessung bis max. Z : Zugkräfte D : Druckkräfte
1	Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) Unter den Eichen 87, 1000 Berlin 45	Z : 5 MN D : 5 MN
2	Staatl. Materialprüfungsanstalt Darmstadt Grafenstraße 2, Postfach 11 09 49 6100 Darmstadt 11	Z : 1,5 MN D : 10 MN
3	Staatl. Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen Marsbruchstraße 186 4600 Dortmund-Aplerbeck	Z : 10 MN D : 15 MN
4	Staatl. Materialprüfungsamt an der Fachhochschule Hamburg Berliner Tor 2, 2000 Hamburg 1	Z : 2 MN D : 5 MN
5	Amtliche Materialprüfungsanstalt für Werkzeuge, Maschinen und Fertigungstechnik, TU Hannover Welfengarten 1 A 3000 Hannover	Z : 3 MN D : 6 MN
6	Der Minister für Wirtschaft und Verkehr des Landes Schleswig Holstein Amt für das Eichwesen Düppelstraße 63, 2300 Kiel 1	Z : 1 MN D : 5 MN
7	Staatl. Materialprüfungsamt für den Maschinenbau an der TU München Arcisstraße 21, 8000 München 2	Z : 1 MN D : 5 MN
8	Materialprüfungsamt in der Landesgewerbeanstalt Bayern Gewerbemuseumplatz 2, Postfach 3022 8500 Nürnberg 1	Z : 2 MN D : 10 MN
9	Staatl. Materialprüfungsamt Universität Stuttgart Pfaffenwaldring 22, 7000 Stuttgart 80	Z : 10 MN D : 10 MN
10	Landesgewerbeamt Baden-Württemberg — Eichwesen — Rotebühlstraße 131, 7000 Stuttgart 1	Z : 1 MN D : 5 MN

## Die Spektralanalyse mit der Plasmaanregung — ein universelles Verfahren zur Multielementanalyse \*)

Von **ORR Dr. rer. nat. Rüdiger Uttech**, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

DK 543.423

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 16 (1986) Nr. 2 S. 180/183

Manuskript-Eingang 17. März 1986

### Inhaltsangabe

Die Prüfung von Materialien erfordert die Bestimmung einer Reihe von Elementen. Ein dafür geeignetes, vielseitiges Multielementalanalyseverfahren ist die Spektralanalyse gelöster Proben mit Hilfe der Plasmaanregung. Für ihren Einsatz in der BAM werden Beispiele genannt.

*Chemische Materialprüfung — Multielementanalyse — Plasmaspektralanalyse — ICP*

### Multielementanalyse — eine ökonomische Forderung

Die sachgerechte chemische Zusammensetzung von Materialien ist eine Voraussetzung für ihre Güte und unterliegt deshalb häufig der Festlegung durch Normen, die auch Bestandteil von Zulassungen und Lieferbedingungen werden. Bei metallischen

Werkstoffen legen die Normen häufig enge Toleranzen für die Anteile der Legierungselemente fest. Ferner geben sie Obergrenzen für zulässige Beimengungen an, die durch Rohstoffe und Herstellungsverfahren in den Werkstoff gelangen können und gewisse Massenanteile nicht überschreiten dürfen, ohne die festgelegten Eigenschaften des Werkstoffes zu verändern. *Tabelle 1* gibt dafür drei Beispiele aus der Gruppe der Aluminium-Knetlegierungen an.

\*) Vortrag, gehalten auf der 33. Sitzung des Kuratoriums der BAM am 30.10.1985

Kurzzeichen (Kennfarbe)	Werkstoff- nummer	Zusammensetzung in Gew.-%	
		Legierungs- bestandteile	Zulässige Beimengungen
AlZnMg1 (blau-violett)	3.4335	Zn 4,0 bis 5,0 Mg 1,0 bis 1,4 Mn 0,1 bis 0,5 Cr 0,1 bis 0,25 Ti 0,01 bis 0,2 Al Rest	Si 0,5 Fe 0,5 Cu 0,1 Sonstige einz. 0,05 zus. 0,15
AlZnMgCu0,5 (blau-blau)	3.4345	Zn 4,3 bis 5,2 Mg 2,6 bis 3,6 Cu 0,5 bis 1,0 Mn 0,1 bis 0,4 Cr 0,1 bis 0,3 Al Rest	Si 0,5 Fe 0,5 Ti 0,2 Sonstige einz. 0,05 zus. 0,15
AlZnMgCu1,5 (blau-rot)	3.4365	Zn 5,1 bis 6,1 Mg 2,1 bis 2,9 Cu 1,2 bis 2,0 Cr 0,18 bis 0,3 Mn 0 bis 0,3 Al Rest	Si 0,5 Fe 0,7 Ti 0,2 Sonstige einz. 0,05 zus. 0,15

Tabelle 1  
Ausschnitt aus DIN 1725 Blatt 1

Die Prüfung der normgerechten chemischen Zusammensetzung eines Werkstoffs erfordert also die Bestimmung der Massenteile einer Reihe von Elementen. In der klassischen analytischen Chemie sind dazu verschiedene Einzelbestimmungen notwendig, für jedes Element getrennt unter Ausnutzung seiner speziellen chemischen Eigenschaften und unter Berücksichtigung der chemischen Eigenschaften der übrigen Bestandteile.

Diese Einzelanalysen sind arbeitsaufwendig. Die Bestimmung vieler Elemente in einem Arbeitsgang — die Multielementanalyse — ist daher eine ökonomisch sinnvolle Aufgabe, für die die instrumentelle Analytik eine Reihe von Verfahren bereithält. Sie messen und verarbeiten Signale, die sich aus dem Atombau ergeben. Entsprechend lassen sich die instrumentellen Multielementverfahren unterteilen in solche, die auf Meßgrößen aus dem Atomkern beruhen, und solche, deren Meßgrößen auf die Elektronenhülle zurückgehen.

Zu den Multielementverfahren, die auf Informationen aus dem Atomkern beruhen, gehören z. B. die Massenspektrometrie und die Aktivierungsanalyse; Verfahren, die in der BAM von der Fachgruppe 6.3 „Kerntechnik in der Materialprüfung und Strahlenschutz“ eingesetzt werden.

Multielementverfahren, die Informationen aus dem Aufbau der Elektronenhülle ausnutzen, sind z. B. die Röntgenfluoreszenzanalyse und die optische Emissionsspektroskopie; beides Verfahren, die in der Fachgruppe 1.4 „Anorganisch-chemische Untersuchungen, Referenzmaterialien“ angewandt werden.

Ein Verfahren zur Multielementanalyse soll folgende Forderungen erfüllen:

- alle Elemente sind präzise und richtig bestimmbar, sowohl in Spuren als auch in hohen Massenanteilen,
- geringer Aufwand d. h. einfache Probenvorbereitung und Kalibrierung sowie geringe Betriebskosten.

In der Praxis erfüllt kein Verfahren diese Kriterien vollständig. Vielmehr ergänzen sich die einzelnen Verfahren. Im Einzelfall bleibt zu entscheiden, welches Verfahren zur Lösung eines Problems sinnvoll eingesetzt werden sollte.

## Optische Emissionsspektroskopie — ein Rückblick

Die folgenden Ausführungen beschränken sich auf die optische Emissionsspektroskopie, dem ältesten Multielementanalytischen Verfahren, dessen Anfänge auf Kirchhoff und Bunsen — vor etwa 125 Jahren — zurückgehen.

Die optische Emissionsspektroskopie wertet die elektromagnetische Strahlung aus, die bei Übergängen der Valenzelektronen im Wellenlängenbereich zwischen 100 nm und 800 nm entsteht. Die Probensubstanz muß soweit atomisiert werden, daß die Strahlung allein von einatomigen Teilchen ausgeht. Sie ist dann elementspezifisch.

Mit Hilfe eines Spektralgerätes läßt sich die Gesamtstrahlung in die einzelnen Wellenlängenanteile zerlegen (Abb. 1). Es entsteht ein System von Spaltbildern — ein Linienspektrum. Jede Linie ist ein Bild des Spaltes, abgebildet durch Strahlung einer diskreten Wellenlänge.

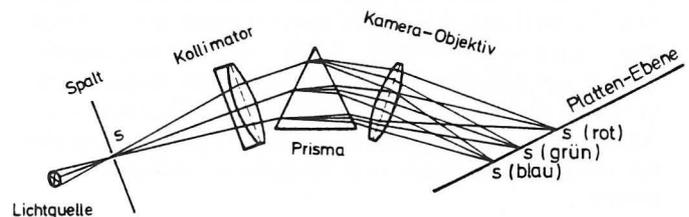


Abb. 1  
Prinzip eines Spektralgerätes

Aus dem Auftreten bestimmter Linien kann auf das Vorhandensein entsprechender Elemente in der Probe geschlossen werden. Die Intensität einer Linie steht in Zusammenhang mit dem Massenanteil des zugehörigen Elementes in der Probe.

Die Spektren wurden anfänglich nur direkt mit dem Auge beobachtet, später nach dem Aufkommen der Photographie photographiert, wodurch auch der nähere ultraviolette Spektralbereich zugänglich wurde.

Kirchhoff und Bunsen gelang sehr schnell die Entdeckung der Elemente Rubidium und Cäsium. Mehr als der qualitative Nachweis einer sehr begrenzten Anzahl von Elementen war jedoch lange Zeit nicht möglich, weil die verfügbaren chemischen Flammen zu kalt waren.

Erst die Elektrotechnik verschaffte der Spektralanalyse neue Anregungsquellen: die elektrischen Bögen und Funken. Sie gestatten es, fast alle Elemente anzuregen und eine ausgezeichnete Nachweismempfindlichkeit zu erreichen.

Bevorzugt wurde die Analyse fester Proben, deren Zusammensetzung nur in engen Bereichen variieren durfte, da die stets notwendige Kalibrierung des Verfahrens von vielen Einflußgrößen abhing. Sie erfolgte mit Proben, die zuvor nach anderen Verfahren analysiert werden mußten.

Die Spektralanalyse fand Eingang in die betriebliche Qualitätsüberwachung, bei der eine große Stückzahl ähnlicher Proben zu prüfen ist. Weitere Fortschritte brachte die Messung der Strahlungsintensität über Photoelektronenvervielfacher, die genauer und schneller ist, als der Umweg über die Fotoplatten.

Seitdem stehen derartige Spektralgeräte als Analysenautomaten fast überall neben den Schmelzöfen der Metallhütten und sind dort kaum mehr wegzudenken. Die unumgängliche Notwendigkeit der Kalibrierung des Verfahrens erschwert die

Anwendung der optischen Emissionsspektalanalyse außerhalb der Routine. Für gelöste Proben gestaltet sich die Kalibrierung des Verfahrens jedoch relativ einfach. Durch Wägen und Auflösen von Reinstoffen und Mischen verschiedener solcher Lösungen lassen sich Proben mit genau bekannter Zusammensetzung herstellen.

### Induktiv angekoppeltes Hochfrequenzplasma (ICP) — eine ideale Strahlungsquelle für die Spektralanalyse

Den Durchbruch für die Spektralanalyse gelöster Proben ermöglichte erst die Anregung mit Hilfe eines Hochfrequenzplasmas, bei dem die Leistungsübertragung induktiv aus einer Hochfrequenzspule und daher berührungslos erfolgt: das induktiv angekoppelte Hochfrequenzplasma (ICP). Diese spektrochemische Strahlungsquelle weist eine Reihe von wertvollen Eigenarten auf.

Das Hochfrequenzplasma wird folgendermaßen erzeugt: In das Innere einer Hochfrequenzspule (Abb. 2) wird durch drei konzentrische Rohre mit unterschiedlicher Geschwindigkeit Argon eingeblasen. Ein Funke ionisiert etwas Argon. Freigesetzte Elektronen werden durch das Hochfrequenzfeld beschleunigt und ionisieren durch Stoß weitere Argon-Atome. Es zündet ein Plasma, das sich aufgrund des Skineffektes und des darauf optimierten inneren Gasstroms ringförmig ausbildet, mit einem im Vergleich zum Ringplasma kühleren axialen Bereich.

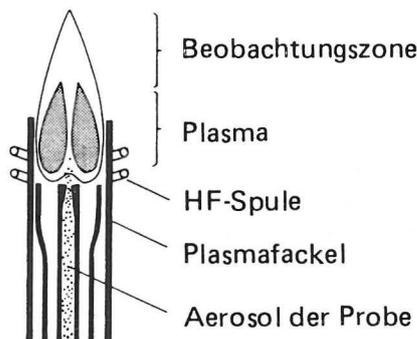


Abb. 2  
Das induktiv angekoppelte Hochfrequenzplasma

In diesen kühleren axialen Bereich läßt sich — wie durch einen Tunnel — die zum Aerosol zerstäubte Probe mit dem inneren Gasstrom einblasen, ohne am Plasma vorbeistreichen zu können. Auf dem langen Weg durch den Tunnel verdampfen die Aerosoltropfen, werden atomisiert, teilweise ionisiert und zur Strahlungsemission angeregt.

Für die Analyse wird die Strahlung aus einer flammenähnlichen Zone oberhalb des Ringplasmas verwendet. Diese Zone zeichnet sich durch eine sehr niedrige Untergrundstrahlung und daher durch ein günstiges Linie-Untergrund-Verhältnis aus. Dies ist der Grund für die hohe Nachweisempfindlichkeit des Verfahrens.

Die praktischen Bestimmungsgrenzen liegen für die meisten Elemente zwischen  $10 \mu\text{g/l}$  und  $1000 \mu\text{g/l}$ . Sie gestatten es, bereits aus  $10 \text{ mg}$  einer Metallprobe die Legierungsbestandteile zu bestimmen.

Durch den äußeren Gasstrom von etwa  $12 \text{ l Argon/min}$  wird das Plasma zusammengehalten. Als Nebeneffekt werden hierbei die nach außen gelangenden kalten, d. h. nicht angeregten Atome abgeführt und eine durch sie mögliche Absorption der im heißen Teil emittierten Strahlung verhindert.

Dank der schwachen Untergrundstrahlung und der fehlenden Selbstabsorption besteht über mindestens vier Zehnerpotenzen zwischen der Konzentration des Analyten in der Lösung und der Linienintensität im Spektralgerät es fast linearer Zusammenhang. So werden mit der gleichen Linie sowohl Spuren als auch hohe Gehalte bestimmbar. Eine wesentliche Voraussetzung für die Analyse von Proben mit stärker variierender Zusammensetzung ist erfüllt.

Die bisher bekannten spektrochemischen Strahlungsquellen weisen Drittelementeffekte auf. Man versteht darunter die Beobachtung, daß die Intensität einer Spektrallinie nicht nur von der Konzentration des zugehörigen Elementes abhängt, sondern überdies von weiteren Elementen beeinflusst wird.

Beim induktiv angekoppelten Hochfrequenzplasma gelang es dagegen nicht — trotz systematischer Suche — solche auf das Plasma zurückführbaren Drittelementeffekte nachzuweisen. Verantwortlich dafür ist ein spezielles thermisches Ungleichgewicht im Plasma. Dank dieser Tatsache vereinfacht sich bei stärker in der Zusammensetzung variierenden Proben die Kalibrierung des Verfahrens. Das ist eine wichtige Eigenschaft für ein Verfahren, das auch außerhalb von Routineuntersuchungen angewandt werden soll.

### ICP-Spektrometer — das Gerätesystem um die Plasmastrahlungsquelle

Einen Überblick vom Gerätesystem zur Spektralanalyse mit dem induktiv angekoppelten Plasma gibt Abb. 3.

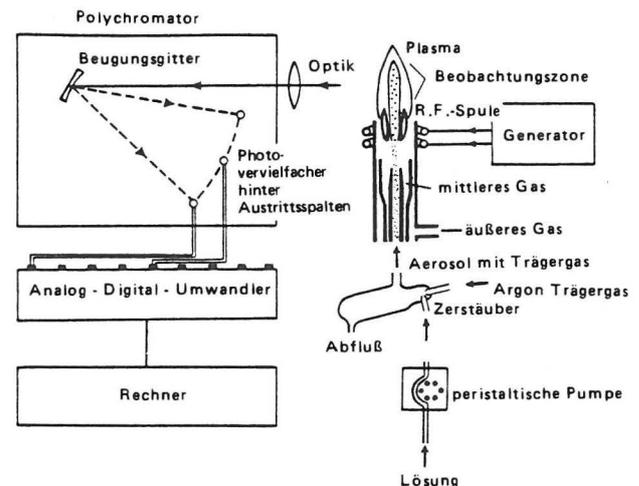


Abb. 3  
Gerätesystem für die Spektralanalyse mit dem induktiv angekoppelten Hochfrequenzplasma

Die Probelösung wird mit Argon zu einem Aerosol zerstäubt. Das Zerstäubersystem sorgt dafür, daß nur Tröpfchen mit  $d < 10 \mu\text{m}$  in das Plasma gelangen. Größere Tröpfchen werden zuvor ausgesondert. Bei der üblichen pneumatischen Zerstäubung ist die Ausbeute an ausreichend kleinen Tröpfchen kleiner als  $2 \%$ . Mehr als  $98 \%$  der zerstäubten Lösung scheiden sich wieder in der Zerstäuberkammer ab und gelangen nicht in das Plasma. Größere Ausbeuten sind mit anderen Zerstäubern z. B. Ultraschallzerstäubern erreichbar. Die Zerstäubung muß mit dem für die Ausbildung des Ringplasmas optimalen inneren Gasstrom von  $1 \text{ l/min}$  erreicht werden. Oberflächenspannung, Viskosität und Dichte üben einen großen Einfluß auf die Zerstäubung aus. Die Aerosolbereitung ist daher der kritischste Teil des Verfahrens.

Zur Analyse darf nur eine schmale Zone des Plasmas herangezogen werden, deren Strahlung auf den Eintrittsspalt

eines Spektralgerätes abgebildet wird — hier eines Polychromators in Paschen-Runge-Aufstellung (Abb. 4).

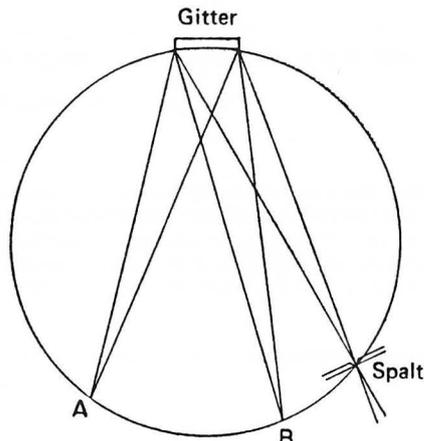


Abb. 4  
Paschen-Runge-Aufstellung

Die spektrale Zerlegung und die Fokussierung übernimmt ein konkaves Gitter. Die Spektrallinien werden auf einen Zylindermantel abgebildet. An Stellen, die den relevanten Wellenlängen zugehören, sind Spalte und dahinter Photoelektronenvervielfacher angeordnet, die die Intensitätsmessung an einer bestimmten Auswahl von Linien gleichzeitig gestatten. Das übrige Spektrum wird bei dieser Aufstellung für die Untersuchung nicht verwendet. Bei anderen Gerätetypen können beliebige Linien nacheinander gemessen werden.

### Leistungen, Grenzen und Anwendungen

Die Spektren sind wegen der hohen Anregungsenergie sehr linienreich. Das Auftreten vieler intensiver Ionenlinien überraschte und ist Ausdruck des thermischen Ungleichgewichtes. Mögliche Linienüberlagerungen oder Untergrundanhebungen z. B. durch Elektronen-Ionen-Rekombinationskontinua fordern die Umsicht des Spektrochemikers.

In den Analyselösungen sind hohe Salzgehalte zu vermeiden. Deshalb kann die Konzentration der Spurenelemente nicht beliebig erhöht werden, wodurch sich eine Grenze der Plasmaspektrometrie ergibt.

Andere Beschränkungen ergeben sich aus der Notwendigkeit, die Probe in eine gelöste Form bringen zu müssen. Das für alle interessierenden Elemente vollständig zu erreichen, stellt in besonderen Fällen an den Analytiker hohe Anforderungen.

Wie weit erfüllt die Plasmaspektrometrie die Erwartungen an ein Multielementverfahren?

1. Prinzipiell sind alle Elemente bis auf Argon meßbar. Praktisch gibt es Einschränkungen. Die Halogene erfordern z. B. spezielle Optiken, die für besonders kurze Wellenlängen durchlässig sind. Der Nachweis einiger Elemente, wie Stickstoff und Rubidium ist wenig empfindlich.

Aluminium VAW 2000		Messing AKP 223		Stahl 128-1	
zertifiziert	ICP	zertifiziert	ICP	zertifiziert	ICP
Cr 0,0015	0,0014	Pb 2,13	2,14	Ni 0,046	0,043
Cu 0,0053	0,0050	Fe 0,091	0,086	Cu 0,055	0,054
Fe 0,20	0,192	Sn 0,089	0,085	Cr 0,108	0,103
Mg 0,52	0,512	Cu 58,7	58,6	Mn 0,839	0,875
Mn 0,01	0,0099			Al 0,286	0,279
Ti 0,0093	0,0096			Ti 0,890	0,923
Zn 0,02	0,019				

Tabelle 2  
Gegenüberstellung zertifizierter und plasmaspektrometrisch ermittelter Zusammensetzungen von drei metallischen Werkstoffen

Art der Untersuchung	Beteiligte Fachgruppen in der BAM	Wirtschaftliche Bedeutung
Werkstoffanalyse an Behältern zum Transport und zur Lagerung abgebrannter Brennelemente	1.5 1.2 1.1	Energiesicherung
Platinmetalle im Elektronikschrott		Rohstoffsicherung
Werkstoffzuordnung an Medizingerät		Förderung der mittelständigen Wirtschaft
Unbedenklichkeitsprüfung an Farben von Kinderspielzeug	3.2	Verbraucherschutz
Grundwasserüberwachung auf einer Baustelle	1.3	Umweltschutz

Tabelle 3  
Beispiele für den Einsatz der Plasmaspektrometrie in der Fachgruppe 1.4 bei Prüfungen in der BAM

2. Die erreichbare Richtigkeit ist zufriedenstellend. In Tabelle 2 sind plasmaspektrometrisch ermittelte Zusammensetzungen von drei Referenzmaterialien metallischer Werkstoffe den zertifizierten Zusammensetzungen gegenübergestellt.
3. Sowohl Spuren als auch hohe Gehalte sind nebeneinander bestimmbar.
4. Die Probenvorbereitung, d. h. das Lösen der Proben ist in der Regel einfach.
5. Die Kalibrierung ist durch das Wägen und Lösen von Reinstoffen problemlos.
6. Der personelle Aufwand ist niedrig.
7. Die Investitionen sind mit 200 — 500 TDM hoch, ebenso die Betriebskosten aufgrund des hohen Argonverbrauches von etwa 15 l/min.

Die Plasmaspektrometrie erfüllt also recht weit die Erwartungen an ein Multielementanalyseverfahren. Sie hat der alten Spektralanalyse zu einer unerwarteten Renaissance verholfen. Ihr vielseitiger Einsatz bei der Durchführung von Prüfungen in der BAM demonstrieren die in Tabelle 3 aufgeführten Beispiele.

# Beurteilung persönlicher Schutzausrüstungen \*)

Von **ORR Dr. rer. nat. Albert Rook**, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 614.89

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 16 (1986) Nr. 2 S. 184/188

Manuskript-Eingang 30. April 1986

## Inhaltsangabe

Es wird über die Art und den Umfang der Prüfungen und Beurteilungen hinsichtlich persönlicher Schutzausrüstungen in der Fachgruppe 3.2 „Textilien und Leder“ berichtet. An einigen Beispielen wird auf spezielle Untersuchungen und deren Ergebnisse eingegangen. Es wird sowohl auf die Möglichkeiten zur Vergabe des GS-Zeichens und des Zeichens „Winterbau geprüft“ hingewiesen, als auch die enge Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, die aufgrund von in der BAM durchgeführten Untersuchungen bestimmter Erzeugnisse entweder Zulassungen (See-Berufsgenossenschaft) aussprechen oder Prüfzeichen (DIN-geprüft der Deutschen Gesellschaft für Warenkennzeichnung) vergeben, erwähnt.

*Gesetz über technische Arbeitsmittel (GtA) — persönliche Schutzausrüstungen — Schutzkleidung — Brennverhalten — Rettungswesten — Automatikpatronen — Sicherheitsbeurteilungen*

Dieser Beitrag gibt einen Überblick über Arbeiten der Fachgruppe 3.2 „Textilien und Leder“ im Hinblick auf die Prüfung von persönlichen Schutzausrüstungen. Sie hat eine für jeden erkennbare große Bedeutung.

Persönliche Schutzausrüstungen sollen vor Unfall- und Gesundheitsgefahren schützen, sofern diese Gefahren nicht vorbeugend ausgeschlossen werden können. Man unterscheidet im wesentlichen zwischen folgenden Gruppen persönlicher Schutzausrüstungen:

Kopfschutz	z. B. Schutzhelme
Augen- und Gesichtsschutz	z. B. Schutzbrillen
Atemschutz	z. B. Schutzmasken
Lärmschutz	z. B. Gehörschützer
Fußschutz	z. B. Schutzschuhe
Handschutz	z. B. Schutzhandschuhe
Körperschutz (Schutzanzüge)	z. B. Chemikalienschutzanzüge Flammschutzanzüge Hitzeschutzkleidung Maschinenschutzanzüge Winterschutzkleidung Wetterschutzkleidung Warnkleidung

Löschdecken  
Fangleinen, Arbeitsleinen  
Überlebensanzüge  
Rettungsringe, Rettungswesten  
Rettungsflöße

Während die vier erstgenannten Bereiche in der BAM nicht bearbeitet werden, werden für Produkte der anderen Bereiche Zulassungen, Zulassungsprüfungen, Bewertungen oder dgl. in der Fachgruppe durchgeführt. Diese Leistungen werden ergänzt durch Beratungen zu Modifikation oder Verbesserung von Produkten sowie durch Untersuchungen an Halbfertigprodukten oder Bauteilen, und nicht zuletzt auch durch Arbeiten zur Aufklärung von Versagensursachen.

Nach der Unfallverhütungsvorschrift VBG 1 „Allgemeine Vorschriften“ des Verbandes der Berufsgenossenschaften ist jeder Unternehmer verpflichtet, geeignete persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung zu stellen. Es heißt in § 4:

„(1) Ist es durch betriebstechnische Maßnahmen nicht ausgeschlossen, daß die Versicherten Unfall- oder Gesundheitsgefahren ausgesetzt sind, so hat der Unternehmer geeignete

persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung zu stellen und diese in ordnungsgemäßem Zustand zu halten.

(2) Der Unternehmer hat insbesondere zur Verfügung zu stellen:

1. Kopfschutz, wenn mit Kopfverletzungen durch Anstoßen, durch pendelnde, herabfallende, umfallende oder wegfliegende Gegenstände oder durch lose hängende Haare zu rechnen ist;
2. Fußschutz, wenn mit Fußverletzungen durch Stoßen, Einklemmen, umfallende, herabfallende oder abrollende Gegenstände, durch Hineintreten in spitze oder scharfe Gegenstände oder durch heiße Stoffe, heiße oder ätzende Flüssigkeiten zu rechnen ist;
3. Augen- oder Gesichtsschutz, wenn mit Augen- oder Gesichtsverletzungen durch wegfliegende Teile, Verspritzen von Flüssigkeiten oder durch gefährliche Strahlung zu rechnen ist;
4. Atemschutz, wenn Versicherte gesundheitsschädlichen, insbesondere giftigen, ätzenden oder reizenden Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben ausgesetzt sein können oder wenn Sauerstoffmangel auftreten kann;
5. Körperschutz, wenn mit oder in der Nähe von Stoffen gearbeitet wird, die zu Hautverletzungen führen oder durch die Haut in den menschlichen Körper eindringen können, sowie bei Gefahr von Verbrennungen, Verätzungen, Verbrühungen, Unterkühlungen, elektrischen Durchströmungen, Stich- oder Schnittverletzungen.

(3) Die Vorschriften über die ärztlichen Vorsorgeuntersuchungen sind unabhängig davon anzuwenden, ob persönliche Schutzausrüstungen benutzt werden.“

Nach der gleichen Vorschrift sind aber auch die Beschäftigten verpflichtet, diese zu benutzen (§ 14). Beide Parteien müssen deshalb sicher sein, daß die vom Handel angebotenen persönlichen Schutzausrüstungen ihren vorgesehenen Zweck erfüllen.

Bezüglich der ggf. notwendigen Prüfungen gelten verschiedene Vorschriften, von denen eine grundlegende und die bekannteste das Gesetz über technische Arbeitsmittel (GtA) ist. Nach § 2, Absatz 2 dieses Gesetzes unterliegen auch die persönlichen Schutzausrüstungen diesen Bestimmungen. Im § 3 wird u. a. bestimmt, daß technische Arbeitsmittel nur dann in den Verkehr gebracht werden dürfen, „wenn sie nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie den Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsbestimmungen so beschaffen sind, daß

\*) Vortrag, gehalten auf der 33. Sitzung des Kuratoriums der BAM am 30. Oktober 1985

Benutzer oder Dritte bei ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung gegen Gefahren aller Art für Leben und Gesundheit soweit geschützt sind, wie es die Art der bestimmungsgemäßen Verwendung gestattet.“

Technische Arbeitsmittel, die von einer vom Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung anerkannten Prüfstelle einer Bauartprüfung mit positiver Begutachtung unterzogen wurden, dürfen dann mit dem „GS-Zeichen“ (geprüfte Sicherheit) versehen werden. Die Fachgruppe 3.2 der BAM ist im Bereich der persönlichen Schutzausrüstungen für die Aufgabengebiete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Rettungsgeräte, Schutzeinrichtungen und Löschdecken anerkannt.

Neben dieser von dem GtA her gegebenen Anerkennung ist die Bundesanstalt für Materialprüfung als Prüfstelle u. a. auf folgenden Gebieten persönlicher Schutzausrüstungen gesondert anerkannt oder ausgewiesen:

1. Für die Beurteilung sog. Winterschutzkleidung gemäß den Festlegungen in der sog. „Winterbauverordnung“ durch den Senator für Arbeit und Sozialwesen des Landes Berlin,
2. bei persönlichen Schutzausrüstungen aus dem Bereich des Feuerwehrwesens durch Verweis auf die BAM bei Löschdecken nach DIN 14 155 und bei Fangleinen und Arbeitsleinen nach DIN 14 920 und
3. für Feuerwehrsutzkleidung durch das auf diesem Gebiet federführende Ministerium des Innern und Sport des Landes Rheinland-Pfalz.

Weiter sei erwähnt, daß die See-Berufsgenossenschaft in Zulassungsverfahren für Schutzausrüstungen gegen Ertrinken, und soweit es sich nicht um Praxisversuche handelt, die diese meist dort selbst durchführt, gegenüber Antragstellern schon seit etwa 20 Jahren immer auf die BAM als einzige Prüfstelle verweist, deren Zeugnisse und Gutachten sie anerkennt. Dies gilt insbesondere für Prüfungen gemäß den Regeln der International Maritime Organization (IMO).

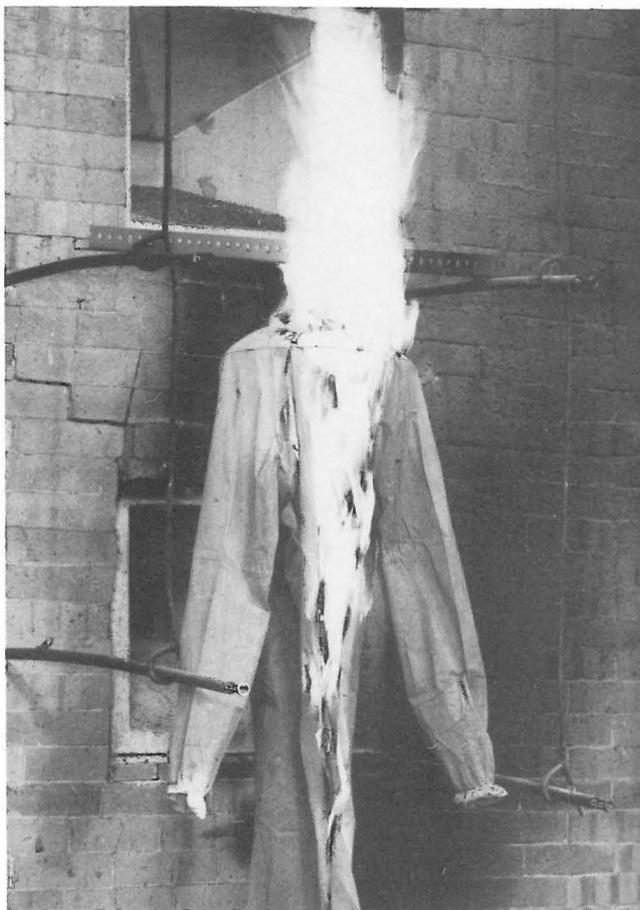
Aufgrund des aufgezeigten breiten Produktspektrums und des sehr großen Abnehmerkreises kommt den in den Handel gebrachten persönlichen Schutzausrüstungen nicht nur eine große sicherheitstechnische, sondern auch eine beträchtliche volkswirtschaftliche Bedeutung zu. Bei vielen Herstellern von Schutzausrüstungen handelt es sich außerdem um Mittel- und Kleinbetriebe, die die speziellen Prüfeinrichtungen nicht zur Verfügung haben. Diesen Betrieben müssen zuverlässige Prüfstellen zur Verfügung stehen, damit sie den sich aus dem GtA ergebenden gesetzlichen Verpflichtungen entsprechen können.

Im folgenden wird die Vielfalt der Arbeit anhand von Beispielen beschrieben.

### 1. Brennverhalten von Kitteln

Im Zusammenhang mit einem Brandunfall mit der auch in Krankenhäusern verwendeten sog. Einwegkleidung war für eine Landesbehörde zu klären, inwieweit derartige Kleidung bei Zündung gefährlich ist, und wo ggf. eine risikobezogene Grenze gezogen werden kann.

Es wurden daher Brennversuche an Kitteln aus unterschiedlichen textilen Flächengebilden mit Zündung an der unteren Kante durchgeführt. Auf *Abb. 1* ist ein leichter Vliesstoffkittel 5 s nach der Zündung und in *Abb. 2* ein ähnlicher Kittel nach 8 s nach der Zündung zu sehen. Zum Vergleich in *Abb. 3* ein Baumwollkittel 5 s nach der Zündung und in *Abb. 4* derselbe 30 s nach Kontakt mit der Zündflamme.



*Abb. 1*  
Brennversuch an Einweg-Kittel (33 g/m<sup>2</sup>), 5 s nach Zündung



*Abb. 2*  
Brennversuch an Einweg-Kittel (55 g/m<sup>2</sup>), 8 s nach Zündung

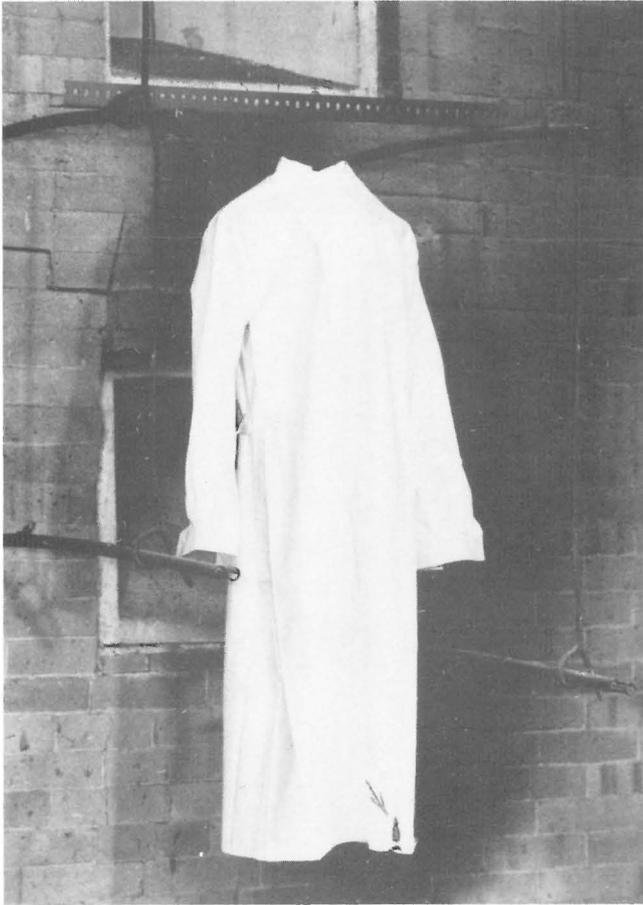


Abb. 3  
Brennversuch an Baumwollkittel (184 g/m<sup>2</sup>), 5 s nach Zündung



Abb. 4  
Brennversuch an Baumwollkittel (184 g/m<sup>2</sup>), 30 s nach Zündung

Zur Beurteilung des Brennverhaltens von Proben aus den Kitteln wurden Brennversuche nach DIN 54 335 (45°-Versuch) und DIN 54 336 (Senkrechtversuch) durchgeführt. Die Prüfprinzipien sind auf den *Abb. 5 und 6* zu erkennen. Bei den Senkrechtversuchen konnte eine deutliche Abhängigkeit der Flammenausbreitungsgeschwindigkeit von der flächenbezogenen Masse der verschiedenen Kittelmaterialien festgestellt werden (*Abb. 7*). Dies führte in Verbindung mit den Ergebnissen aus den Kittelversuchen dazu, daß Kittel mit Flammenausbreitungsgeschwindigkeiten am Material über 4 m/min bzw. 65 mm/s, d. h. also solche mit flächenbezogener Masse des

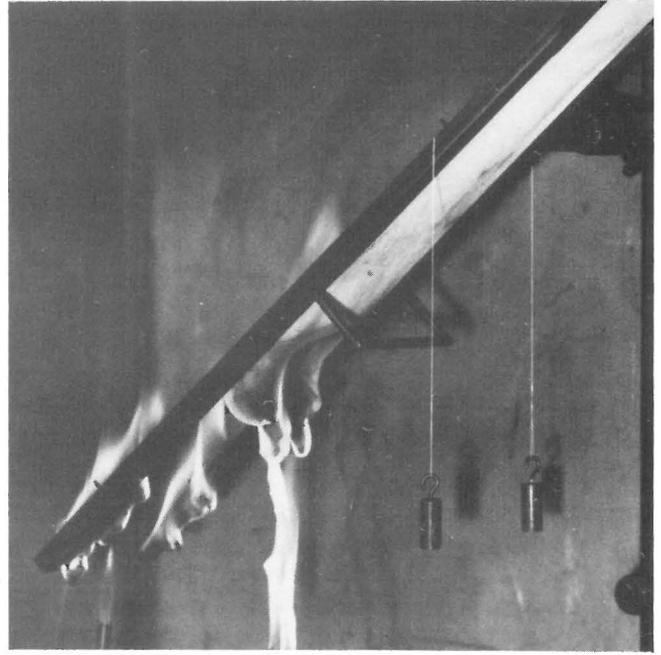


Abb. 5  
Brennverhalten von Textilien unter einer Neigung von 45°. Verlauf des Brennversuchs mit brennendem Abtropfen

textilen Flächengebildes unter etwa 60 g/m<sup>2</sup>, schon bei Kontakt mit kleinen Zündquellen als gefährlich anzusehen sind. Dies gilt weitgehend unabhängig von der Art des Rohstoffes. Folglich

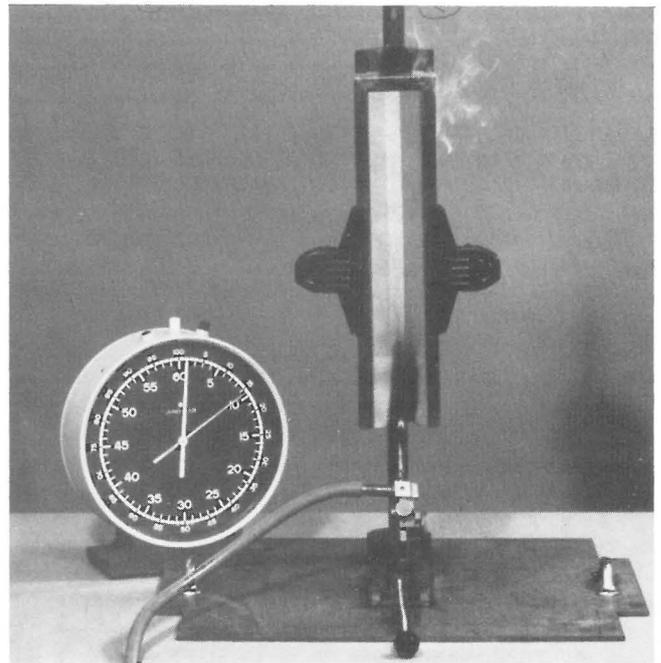


Abb. 6  
Brennprüfung von Textilien bei senkrechter Probenanordnung

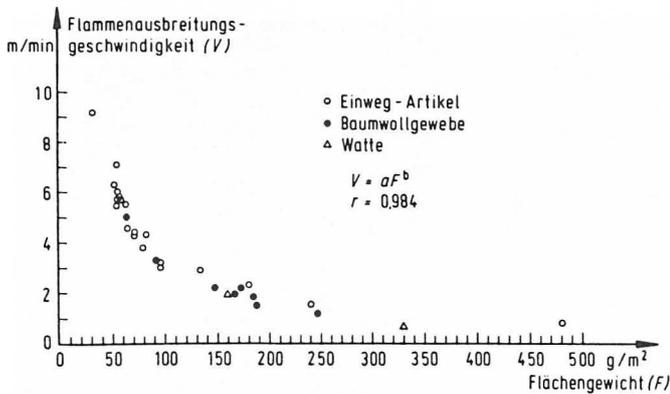


Abb. 7  
Abhängigkeit der Flammenausbreitungsgeschwindigkeit von Textilien aus Zellulosefasern vom Flächengewicht

wird in den Ausführungsbestimmungen zu § 7 der Unfallverhütungsvorschrift „Gesundheitsdienst“ für die Schutzkleidung der Beschäftigten hinsichtlich der Brennbarkeit mindestens die Brennkategorie S-e nach Vornorm DIN 66 083 „Kennwerte für das Brennverhalten textiler Flächengebilde für Arbeits- und Schutzkleidung“ gefordert. Diese Norm ist unter der Obmannschaft und weitgehender Federführung von Mitarbeitern der Fachgruppe 3.2 entstanden.

Überlegungen von Vliesstoffherstellern, möglicherweise Material für Einwegkleidung von geringerer flächenbezogener Masse durch Anwendung von Flammenschutzmitteln doch noch in diesem Bereich verwenden zu können, wurden gerade auch in Hinblick auf die nach einmaligem Gebrauch übliche Vernichtung dieser Kleidung unter dem Gesichtspunkt des Umweltschutzes von der BAM als nicht akzeptabel herausgestellt.

## 2. Brennverhalten von Überlebensanzügen

Die Gefahr des Brennens persönlicher Schutzausrüstungen ist ein zentrales Thema. Selbst an den sog. Überlebensanzügen (Abb. 8), die einen Schiffbrüchigen längere Zeit vor dem Ertrinken und vor Unterkühlung bewahren sollen, fordern die Regeln der IMO, daß neben der Prüfung des Auftriebs nach verschiedenen Vorbehandlungen, der Wasserdichtheit und des Verhaltens gegen Mineralöl auch ein Brennversuch mit Benzin durchzuführen ist. In ähnlicher Weise sind auch Rettungsringe und Rettungswesten zu prüfen.

## 3. Sicherheit von Rettungswesten

Bei Rettungswesten wird zwischen Feststoffwesten und den sog. „selbstaufblasbaren Rettungswesten“ unterschieden. Bei den vorgeschriebenen Prüfungen letzterer ist u. a. in einer sich über 10.000 Zyklen erstreckenden Druckwechselprüfung die Weste aufzublasen und teilzuentlüften. Durch eine hier entwickelte Prüfanordnung (Abb. 9) kann diese Prüfung automatisch ablaufen.

Bei Rettungswesten, die durch eine bei Wassereinwirkung öffnende Gaspatrone innerhalb von maximal fünf Sekunden nach Wasserkontakt aufgeblasen sein sollen, war seit einiger Zeit bei Anwendern beobachtet worden, daß die Auslösezeiten teilweise deutlich über fünf Sekunden lagen. Um den Ursachen dieser sicherheitstechnisch bedenklichen Situation nachzugehen, wurde eine Apparatur entwickelt, mit der im Labor Auslösezeiten dieser Automatikpatronen reproduzierbar gemessen werden können. Die Ermittlungen von Auslösezeiten sowohl an neuen als auch an schon längere Zeit an



Abb. 8  
Überlebensanzug



Abb. 9  
Druckwechselbeanspruchung an Rettungswesten

Rettungswesten befindlichen Automaten ergaben, daß längere Auslösezeiten kaum auf produktionsbedingte Streuungen der neuen Patronen, sondern offensichtlich auf alterungsbedingte Veränderungen an der Automatik zurückzuführen waren. Weitergehende Untersuchungen in Zusammenarbeit mit der Fachgruppe 3.3 „Papier, Druck, Verpackung“ zeigten, daß für diese Veränderungen das Alterungsverhalten

des bei den Automaten zur Auslösung verwendeten Papiers eine Rolle spielt. Da nun für die ständige Einsatzbereitschaft selbstaufblasbarer Rettungswesten geklärt sein muß, wie lange die angebrachten Automateinrichtungen eine Auslösung innerhalb fünf Sekunden gewährleisten, wird in einer über längere Zeit angelegten Untersuchung das Auslöseverhalten derartiger Patronen nach verschiedenen Alterungsbehandlungen und -zeiten untersucht. Diese Ergebnisse sind erforderlich, um insbesondere der Binnenschiffahrts-Berufsgenossenschaft Hinweise geben zu können, nach welcher Zeit der untersuchte Typ von Automatikpatronen unbedingt ausgewechselt werden muß. Aufgrund von Extrapolationen aus den derzeitigen Versuchsdaten ist es wahrscheinlich, daß dies nach etwa fünf Jahren notwendig sein wird.

In der folgenden *Aufstellung* sind einige der wichtigsten zu prüfenden Eigenschaften von Schutzkleidungen genannt. Dabei sind die grundlegenden Eigenschaften der Konstruktion der textilen Flächengebilde, wie Flächengewicht, Dicke, Bindung, Faserstoffzusammensetzung, ebenso wie die wichtigsten Farbechtheiten nicht mit angeführt.

- Kraftdehnungsverhalten
- Weiterreißverhalten
- Durchstoßfestigkeit
- Scheuerverhalten
- Wasserdurchlässigkeit
- Wasserdampfdurchlässigkeit
- Dauerknickverhalten
- Haftfestigkeit von Beschichtungen
- Elektrischer Durchgangswiderstand
- Elektrostatische Aufladung
- Rückstrahlwerte von Reflexstoffen
- Brennbarkeit und Schrumpfverhalten
- Washbeständigkeit von Flammschutzrüstungen
- Wärmedurchlaßgrad
- Chemikalienabweisung
- Beständigkeit gegenüber Mineralölen

Die Rückstrahlwerte werden wie andere farbmetrische Eigenschaften von der Fachgruppe 5.4 ermittelt. Es kann hierzu aber nicht auf die vielfältigen Probleme bei der Bewertung der erwähnten Eigenschaften eingegangen werden.

Nach dem GtA müssen jeweils das gesamte Produkt und nicht nur die verwendeten Werkstoffe sicherheitstechnisch beurteilt werden, was hinsichtlich der Schutzkleidung bedeutet, daß sowohl die Übereinstimmung mit Größenfestlegungen u. a. auch die Ausführung und Verarbeitung ggf. sogar die Gebrauchsanweisungen bewertet werden müssen. Dies ist jedoch sinnvoll, weil in vielen Fällen konstruktive Merkmale einer Schutzkleidung wesentlich für deren Eignung sind. So kann z. B. das Vorhandensein von Außentaschen in manchen Fällen zweckmäßig oder notwendig, in anderen Fällen wiederum, wie etwa beim sog. Maschinenschutzanzug, gefährlich sein. Auch die Art und Anordnung von Knöpfen, Schnallen oder Reißverschlüssen hat Einfluß auf die Eignung einer Schutzkleidung. So war in diesem Zusammenhang u. a. eine Prüfmöglichkeit zu schaffen, mit der das Dauerlaufverhalten von Reißverschlüssen beurteilt werden kann.

Eine Besonderheit stellt im Bereich der zu beurteilenden Schutzkleidungen die sog. „Winterschutzkleidung“ dar. Während nach dem GtA weder eine Prüfpflicht noch eine Pflicht zu Nachprüfungen persönlicher Schutzausrüstungen besteht, gelten für diese Kleidung, die mit ihrer gelben Färbung sicherlich schon bei Beschäftigten an Baustellen aufgefallen ist, zwei Besonderheiten: zum einen besteht hier aufgrund der sog. Winterbauverordnung eine Prüfpflicht mit Vergabe eines gesonderten Prüfzeichens (*Abb. 10*), und zum anderen wurde mit der für diese Kleidung nach DIN 61 536 festgelegten Vergabemöglichkeit des Zeichens „DIN geprüft“ durch die

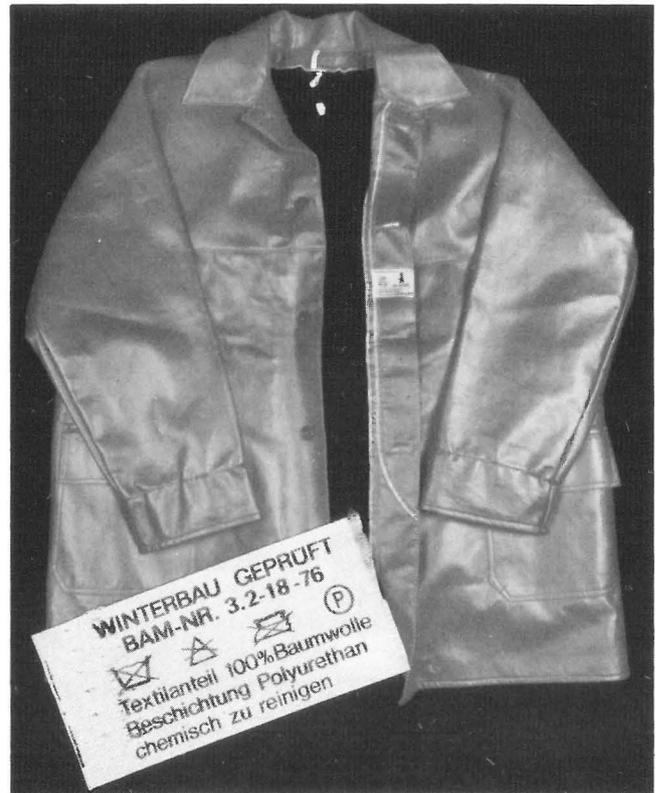


Abb. 10  
Schutzkleidung nach Winterbauverordnung

Deutsche Gesellschaft für Warenkennzeichnung (DGWK) eine sich jährlich wiederholende Fremdprüfung als Produktionskontrolle vorgeschrieben. Diese Wiederholungsprüfungen, die von der BAM aufgrund von Überwachungsverträgen durchgeführt werden, gehen auf Forderungen der Gewerkschaft und der Berufsgenossenschaft zurück.

Wesentliche Voraussetzungen für die angesprochenen Arbeiten, die sich zwar überwiegend, aber nicht immer auf Normen oder Richtlinien beziehen sind:

1. die aktive Mitarbeit in den zuständigen Gremien der Berufsgenossenschaften, wie z. B. im Arbeitskreis „Schutzkleidung“ des Fachausschusses „Persönliche Schutzausrüstungen“ und in den auf Forderung des Bundesministers für Arbeit und Sozialordnung gebildeten Erfahrungsaustauschkreisen der anerkannten Prüfstellen.
2. die Mitwirkung bei der Aufstellung und Novellierung der auf das Aufgabengebiet bezogenen technischen Regeln, z. B. in Arbeitsausschüssen des Normenausschusses „Persönliche Schutzausrüstung und Sicherheitskennzeichnung“ oder den diesen entsprechenden Ausschüssen der International Standard Organization (ISO).
3. die enge Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden oder Organisationen, z. B. der Schiffssicherheitsabteilung der See-Berufsgenossenschaft oder mit Gremien der Feuerwehr und
4. der Informationsfluß in die BAM von Herstellern und Anwendern persönlicher Schutzausrüstungen.

Der Aufgabenbereich „Persönliche Schutzausrüstungen“ hat sich seit der Aufnahme dieses Arbeitsgebietes durch die frühere Leiterin der Fachgruppe 3.2, Frau Prof. Dr. H. Mendrzyk, kontinuierlich fortentwickelt. Daran haben wesentlichen Anteil die Mitarbeiter der Fachgruppe 3.2, aber auch Mitarbeiter aus anderen Bereichen der BAM, denen allen an dieser Stelle gedankt sei.

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

## Inhaltsverzeichnis

	Seite		
Zur Bedeutung des J-Integrals bei der Beschreibung von Spannungsfeldern in rißbehafteten dreidimensionalen Strukturen <i>W. Brocks und J. Olschewski</i>	189	Materials Technologies and Techno-Economic Development A study for the German Foundation for International Development (Deutsche Stiftung für Internationale Entwicklung) <i>H. Czichos und G. Sievers</i>	192
Belastungsversuche an Behältern; Vergleich mit Versuchsergebnissen an Proben <i>D. Aurich, H. Krafka und K. Wobst</i>	190	The Utilization of Wastepaper and Refuse Fiber Material for Particleboard and MDF <i>H.-J. Deppe</i>	193
Charakterisierung der Prepassiv- und Passivschicht auf Eisen durch XPS, AES und Reflexionsspektroskopie <i>W. Höpfner und W. J. Plieth</i>	190	Zur Herstellung von Holzspanplatten mit verminderter Formaldehydabgabe <i>H.-J. Deppe</i>	193
Vergleichende Untersuchungen zur Güteprüfung von anodisch oxidiertem Aluminium durch Messung des Scheinleitwertes und nach dem FACT-Test <i>W. Paatsch und W. Mahlke</i>	190	Steht die europäische Spanplattenproduktion vor einem Kulminations- oder Wendepunkt? <i>H.-J. Deppe</i>	193
Inhibition der Lochkorrosion von Eisenwerkstoffen in neutralen Lösungen durch organische Phosphonsäurederivate <i>W. Paatsch</i>	190	Modifiziertes Kurzzeitbewitterungsverfahren zur Beurteilung von Holzspanwerkstoffen <i>H.-J. Deppe und K. Schmidt</i>	193
Sand Properties Governing Foundation Settlement <i>U. Holzlöhner</i>	191	Eigenschaften von Verschleiß-Schutzschichten auf Stählen II Ergebnisse von Rauheits- und Verschleißuntersuchungen an Verschleiß-Schutzschichten <i>K.-H. Habig, D. Favery und N. Kelling</i>	193
Kinetische Grenztragfähigkeit von stoßartig belasteten Stahlbetonbauteilen — Versuche an Stahlbetonplatten <i>J. Herter, K. Brandes und E. Limberger</i>	191	Kontinuierliche Cyanid-Analyse im Kreislaufwasser <i>B. Kropp und G. Teske</i>	194
Nichtlineare, zweidimensionale Finite-Element-Analyse von Stahlbetonbalken unter Stoßeinwirkung <i>F. Emrich, J. Herter und G. Puffer</i>	191	Simplified Match Formulation for Fluorescent Colour Specimens <i>G. Döring</i>	194
Hochauflösende Festkörper- <sup>13</sup> C-NMR-Spektrometrie an Elastomeren <i>D. Groß und J. Kelm</i>	191	Der Einfluß verschiedener Entwickler auf die kennzeichnenden Eigenschaften von Röntgenfilmen <i>H. Heidt und J. Stade</i>	194
Druckentlastung von Gasexplosionen bei erhöhtem Anfangsdruck <i>M. Hattwig</i>	192	Time Displacement Pictures with Multimode Probes from Circumferential Welds <i>H. Wüstenberg, D. Jaffrey, B. Ludwig, N. Bertus und A. Erhard</i>	194
Untersuchung des Reaktionsverhaltens verschiedener Siloxane in verdichtetem Sauerstoff <i>B. Plewinsky und W. Wegener</i>	192	Messung der Schweißrauchmengen und Analyse der Rauchbestandteile beim Widerstandsschweißen <i>H.-J. Krause und H. Preß</i>	195
Brand- und Explosionsgefahren explosionsgefährlicher Stoffe bei Herstellung und Lagerung — Modellversuche mit pyrotechnischen Sätzen und Gegenständen <i>H. Treumann, H. Andre, E. Blossfeld, N. Pfeil und M.-M. Zindler</i>	192		

### Zur Bedeutung des J-Integrals bei der Beschreibung von Spannungsfeldern in rißbehafteten dreidimensionalen Strukturen

*W. Brocks und J. Olschewski*

Beitrag in: ● Berichtsband, 17. Sitzung des DVM-AK „Bruchvorgänge“, Basel: 12. u. 13. 2. 1985, Berlin: DVM (1985) S. 403 — 415

Für jede Festigkeitsberechnung ist die Kenntnis charakteristischer geometrie-unabhängiger Beanspruchungsparameter erforderlich, um die an Laborproben gemessenen kritischen Beanspruchungswerte auf reale Bauteile unterschiedlichster Größen, geometrischer Formen und Belastungskonfigurationen übertragen zu können. In der elastisch-plastischen Bruchmechanik werden vorwiegend das J-Integral und die Rißspitzenöffnung CTOD in diesem Sinne benutzt. Um zu

untersuchen, wie verschiedene Geometrie- und Belastungskonfigurationen den Spannungs- und Deformationszustand in dreidimensionalen Strukturen mit Rissen beeinflussen und inwieweit eine J-Dominanz besteht, wurden vergleichende Auswertungen geometrisch nicht-linearer, elastisch-plastischer FE-Rechnungen durchgeführt. Die Ergebnisse deuten darauf hin, daß auch bei Verletzung der Voraussetzungen der HRR-Theorie in räumlichen Strukturen mit krummlinig berandeten Oberflächenfehlern das Spannungsfeld vor der Rißfront J-dominiert ist. Insbesondere existiert im Bereich, der sich in den vorliegenden Untersuchungen zu etwa  $3 \leq r/CTOD \leq 50$  ergab, in dem ein den HRR-Gleichungen ähnliches Potenzgesetz vorherrscht. In allen untersuchten Beispielen ergab sich ein von der Geometrie unabhängiger linearer Zusammenhang des Bauteils zwischen lokalem CTOD und lokalem J. Damit stellen beide Größen offenbar äquivalente Beanspruchungsparameter dar.

## Belastungsversuche an Behältern; Vergleich mit Versuchsergebnissen an Proben

D. Aurich, H. Krafka und K. Wobst

Beitrag in: ● Berichtsband, 17. Sitzung des DVM-AK „Bruchvorgänge“, Basel: 12. u. 13. 2. 1985, Berlin: DVM (1985) S. 187 — 196

Ziel der Behälterversuche war es u. a. zu prüfen, inwieweit unter Bezug auf Kennwerte der elastisch-plastischen Bruchmechanik, die an Proben zu bestimmen sind, die Sicherheit von Bauteilen gegen die Initiierung und die Ausbreitung stabiler Risse zu beurteilen ist.

Die Versuche sind bei ca. 20 °C mit einem Behälter durchgeführt worden, der bei einer Länge von 4,5 m und einer Wanddicke von 40 mm einen zylindrischen Schuß von 1,5 m besaß. Bei den Schwellbeanspruchungen durch Innendruck wurde der Einfluß der Länge (100 mm bis 450 mm) sowie der Lage der Behälterwand durchsetzender Sägeschnitte in bezug zum Schweißnahtbereich (im Grundwerkstoff StE 460 oder in der bruchkritischen WEZ einer 20 kJ-Schweißnaht) auf Bedingungen bzw. Eigenschaftswerte bestimmt, bei denen gerade die Initiierung stabiler Anrisse bzw. ein stabiler Rißfortschritt über eine eng begrenzte Strecke erfolgt.

Die Ergebnisse der Behälterversuche werden mit denen der Zugversuche an CT-Proben sowie an großen Scheiben mit Innenfehler, mit denen von Dreipunkt-Biegeversuchen unterschiedlich dimensionierten Proben sowie mit denen analytischer Verfahren verglichen.

## Charakterisierung der Prepassiv- und Passivschicht auf Eisen durch XPS, AES und Reflexionsspektroskopie

W. Höpfner und W. J. Plieth

Werkstoffe und Korrosion 36 (1985) S. 373 — 380

Es wurden die Prepassiv- und Passivschichten des Eisens, hergestellt vorzugsweise in Borat- und Carbonat/Bicarbonatpuffer beim pH-Wert 8,4 kathodisch und anodisch vom Fladepotential mit den Methoden XPS, AES und Reflexionsspektroskopie untersucht. Aus den XPS-Messungen ergab sich: Die Prepassivschicht ist dünner als die Passivschicht. Die Prepassiv- und die Passivschicht unterscheiden sich in der relativen Höhe der XPS-Signale für Sauerstoff bei 530 und 531 eV, woraus auf einen vermehrten Anteil an OH-Gruppen in der Deckschicht im Passivbereich geschlossen wird. Beim Sputtern nahmen die Unterschiede im XPS-Spektrum ab. Daraus folgt: Die hydroxidische Schicht ist an der Elektrolytseite lokalisiert. Die Passivschicht enthält im Falle des Boratpuffers Bor. Im Carbonat/Bicarbonatpuffer bildet sich keine Eisencarbonat-schicht, sondern ebenfalls eine oxidisch/hydroxidische Schicht aus. Prepassiv- und Passivschichten zeigen charakteristische Unterschiede im Reflexionsspektrum und im Alterungsverhalten.

## Vergleichende Untersuchungen zur Güteprüfung von anodisch oxidiertem Aluminium durch Messung des Scheinleitwertes und nach dem FACT-Test

W. Paatsch und W. Mahlke

Metalloberfläche 38 (1984) H. 11, S. 477 — 481

Anodisch nach dem GS-Verfahren oxidiertes und verdichtetes Aluminium wurde vergleichend bezüglich des Scheinleitwertes nach DIN 50 949, mit dem FACT-Test nach der ASTM-Vorschrift B 538-70 (1979) und mit einem modifizierten FACT-Test untersucht. Die Proben bestanden aus 99,5 % Aluminium nach DIN 1725 Teil 1 in Eloxalqualität. Die nach dem GS-Verfahren hergestellten Oxidschichten wiesen Dicken von 5 — 10 — 15 —

20 µm auf, bei Verdichtungszeiten von 0 — 0,1 — 0,25 — 0,5 — 1,0 — 2,0 — 3,0 min/µm.

Die Messung des Scheinleitwertes erfolgt im Gegensatz zu den beiden anderen Verfahren nahezu zerstörungsfrei. Dagegen wird beim FACT-Test und modifizierten FACT-Test die Oxidschicht der Proben während der Messung durch die sich bildenden Kationen angelöst. Darüber hinaus sind die Messung des Scheinleitwertes und die Anwendung des FACT-Testes durch die Benutzung von nöpfchenförmigen Meßzellen leichter und schneller möglich als bei dem modifizierten FACT-Test.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß grundsätzlich alle drei untersuchten elektrochemischen Meßmethoden zur Prüfung der Verdichtung von anodisch erzeugten Oxidschichten auf Aluminium geeignet sind. Ebenfalls ist allen Methoden gemeinsam, daß die Differenzierungsmöglichkeit unterhalb der Verdichtungszeit von 1 min/µm am größten ist und darüber insbesondere im technisch wichtigen Bereich um 3 min/µm stark abnimmt, wobei die einzelnen Verfahren graduelle Unterschiede aufweisen. Der Grund hierfür liegt offensichtlich in den Halbleitereigenschaften der Oxidschichten. Es kann jedoch eindeutig festgestellt werden, daß von den drei untersuchten Verfahren die Scheinleitwertmessung nach DIN 50 949 zur Zeit die vergleichsweise aussagekräftigste und zuverlässigste Möglichkeit zur Prüfung der Verdichtung der anodisch erzeugten Oxidschichten bietet.

## Inhibition der Lochkorrosion von Eisenwerkstoffen in neutralen Lösungen durch organische Phosphonsäurederivate

W. Paatsch

Werkstoffe und Korrosion 35 (1984) S. 179 — 185

An Magnetreisen, unlegiertem Stahl St 37 bzw. St 1303, 99,5 % igem Nickel und dem austenitischen Stahl X5CrNi18 9, Werkstoff-Nr. 1401, im diffusionsgeglühten Wärmebehandlungszustand wurde die durch Chloride in belüftetem, ruhendem Boratpuffer pH = 8,0 hervorgerufene Lochkorrosion und deren Inhibition durch Phosphonsäurederivate untersucht.

Die Inhibitionswirkung der untersuchten Phosphonsäurederivate für die Lochkorrosion erweist sich als werkstoffspezifisch. Die besten Ergebnisse ergeben sich für Nickel. Die Inhibitionswirkung nimmt hierbei in der angegebenen Reihenfolge ab: Benzol-1,4-diphosphonsäure, Hexan-1,6-diphosphonsäuremonohydrat, Propan-1,3-diphosphonsäuremonohydrat, Amino-tris-methylenphosphonsäure und 1-Hydroxyäthan-1,1-diphosphonsäuremonohydrat. Im Falle des Eisens und unlegierten Stahles weisen die beiden letzten Substanzen keine Inhibitionswirkung mehr auf. Beim austenitischen Stahl ist die Inhibitionswirkung generell nochmals verringert bzw. überhaupt nicht mehr vorhanden.

In allen Fällen hängt die Inhibition vom Verhältnis der Konzentrationen der Inhibitormoleküle zu den aggressiven Chloridionen ab. Insbesondere am Eisen und unlegierten Stahl durchgeführte potentiodynamische Messungen sowie galvanostatische Reduktionsversuche der Passivschichten lassen den Schluß zu, daß die inhibierenden Substanzen nicht in die Oxidschichten eingebaut werden, sondern adsorptiv wirken. Hiermit in Übereinstimmung stehen die Ergebnisse von Photopotentialmessungen und AES-Untersuchungen. Der Adsorptionsmechanismus wird wegen gleicher ermittelter Abhängigkeiten auch für die übrigen untersuchten Werkstoffe angenommen.

## Sand Properties Governing Foundation Settlement

U. Holzlöhner

Beitrag in: ● Proc. of the XI Int. Conf. on Soil Mech. and Found. Enging, San Francisco/USA, 11. — 16. Aug. 1985, Vol. 1, S. 507 — 510

Der Beitrag beschäftigt sich mit der Frage, welche Aspekte des Sandverhaltens für die Setzung von Fundamenten auf natürlichen Sandböden maßgebend sind. Ausgangspunkt ist eine Zusammenstellung von Setzungsbeobachtungen aus aller Welt. Hierbei kann man trotz großer Streuungen einen Trend erkennen: Die auf die Sohlspannung bezogene Setzung steigt etwas mit der Fundamentbreite an. Die Voraussagen verschiedener Modelle für den Boden werden mit dem beobachteten Verhalten verglichen. Als geeignetstes Modell für den Sandboden ergibt sich ein Halbraum, dessen Modul mit der Wurzel der Tiefe zunimmt. Mit diesem Modell wird der Einfluß von Fundamentbreite und Seitenverhältnis berechnet, ferner Oberflächenverschiebungen neben dem Fundament. Letztere werden mit Messungen verglichen, wobei sich eine gute Übereinstimmung ergibt. Das Modell gestattet ferner eine Abschätzung der Schichtdicke, die zur Setzung des Fundaments beiträgt. Es zeigt sich hier, daß die bisher verwendete Erfahrungsregel für die Schichtdicke von dem Modell theoretisch begründet wird. Schließlich wird gezeigt, wie man auf der Grundlage des Modells Fundamentsetzungen aus Schlagsondierergebnissen ermittelt.

## Kinetische Grenztragfähigkeit von stoßartig belasteten Stahlbetonbauteilen — Versuche an Stahlbetonplatten

J. Herter, K. Brandes und E. Limberger

BAM-Forschungsbericht 119 (November 1985) 58 Seiten

Berichtet wird über sechs Versuche an quadratischen Stahlbetonplatten ohne Bügelbewehrung, die durch eine Einzellast in Plattenmitte statisch oder stoßartig bis zum vollständigen Versagen beansprucht worden sind. Ziel der Versuche war die Ermittlung der kinetischen Grenztragfähigkeit und des Energieaufnahmevermögens bei stoßartiger im Vergleich zu statischer Belastung sowie der Nachweis der Durchführbarkeit von weggeregelten Versuchen an Stahlbetonplatten mit einer in der BAM für diesen Zweck konzipierten servohydraulischen Versuchseinrichtung. Die Stahlbetonplatten hatten eine Kantenlänge von 3,00 m x 3,00 m und eine Dicke von 16 cm oder 22 cm. Sie waren an vier Punkten auf Kugeln gelenkig und verschieblich gelagert. Die Stützweite betrug in jeder Richtung 2,56 m. Zur Herstellung der Probekörper wurde Normalbeton und handelsüblicher Bewehrungsstahl (BSt 420/500 RK) verwendet. Jeweils drei Versuche erfolgten an gleichartigen Probekörpern, alternativ unter statischer Beanspruchung (ein Versuch) und stoßartiger Beanspruchung (Stoßdauer 78 bis 83 ms, zwei Versuche).

In allen statischen und dynamischen Versuchen versagten die Stahlbetonplatten, nach elastischen und plastischen Biegeverformungen in den sich ausbildenden Gelenklinien, durch Durchstanzen („sekundäres Durchstanzen“). Prinzipielle Unterschiede in der Art des Trag- und Verformungsverhaltens konnten nicht festgestellt werden, jedoch zeigten Stahlbetonplatten unter stoßartiger Beanspruchung gegenüber statischer Beanspruchung ein Ansteigen des Energieaufnahmevermögens. Diese Feststellung stimmt überein mit den bei Versuchen an Stahlbetonbalken zu beobachtenden Effekten.

Der Nachweis der Durchführbarkeit von Plattenversuchen mit der in der BAM installierten servohydraulischen Versuchseinrichtung und der angewendeten Versuchstechnik konnte in vollem Umfange erbracht werden. Damit wurden die

Voraussetzungen zur Planung weiterer Versuchsreihen geschaffen.

Aussagen über den Einfluß einzelner Probekörperparameter, wie z. B. Betonfestigkeit, Bewehrungsgrad, Lasteinleitungsfläche und Plattendicke, sind wegen der geringen Anzahl von Versuchen noch nicht möglich. Insbesondere die Klärung der Frage der Wirkung von Bügelbewehrung mußte späteren Versuchen vorbehalten werden.

## Nichtlineare, zweidimensionale Finite-Element-Analyse von Stahlbetonbalken unter Stoßeinwirkung

F. Emrich, J. Herter und G. Puffer

Beton- und Stahlbetonbau (1985) H. 12, S. 329 — 335

Die Sicherung von Stahlbetonbauwerken gegen Fahrzeugstöße, Druckwellenstöße oder Flugzeugaufprall ist bei Anlagen mit hohem Gefahrenpotential von großer Bedeutung. Zur Klärung des Trag- und Verformungsverhaltens von stoßbeanspruchten Stahlbetontragwerken wurden Versuche an Stahlbetonbalken, als Teil eines Forschungsvorhabens, durchgeführt. Die Versuche dienen dem Erkennen der bei stoßartiger Beanspruchung gegenüber statischer Beanspruchung veränderten Phänomene und zur Bestimmung von Materialparametern. Neben den Versuchen sollte in theoretisch-numerischen Untersuchungen geklärt werden, ob und in welcher Weise das im Versuch beobachtete Verhalten durch Rechnung abgebildet werden kann. Nach Beschreibung der Grundlagen der Versuche an stoßbeanspruchten Stahlbetonbalken wird über eine nichtlineare, zweidimensionale Finite Elemente Analyse berichtet. Ein Vergleich von Versuchs- und Rechenergebnissen zeigt trotz einfacher Annahmen bezüglich der Querschnittsidealisierung und Materialgesetzformulierung zufriedenstellende Übereinstimmung des globalen Trag- und Verformungsverhaltens.

## Hochauflösende Festkörper-<sup>13</sup>C-NMR-Spektrometrie an Elastomeren

D. Groß und J. Kelm

Kautschuk und Gummi, Kunststoffe 38 (1985) Nr. 12, S. 1089 — 1092

Die <sup>13</sup>C-NMR von vernetzten Stoffen wird durch die mangelnde Löslichkeit stark behindert. Die Linien werden derart breit, daß verlässliche analytische Aussagen nicht möglich sind. Durch verschiedene Maßnahmen, wie schnelle Rotation des Probekörpers unter definiertem Winkel (MAS), Dipolare Entkopplung und Cross-Polarization, können jetzt Festkörper untersucht werden.

Die Festkörper-NMR-Spektrometrie von Vulkanisaten zeigt eine genügend große Auflösung, um Elastomere aus einer Kautschukart und binäre Blends zu analysieren. Dies wird an den Beispielen CR/NR, CR/SBR, NR/CSM demonstriert. Auch die Untersuchung von Blends NR/BR/SBR ist möglich. Dabei stören Füllstoffe einschließlich Ruß nicht, ebenso nicht Beschleuniger oder Alterungsschutzmittel. Größere Mengen an Weichmachern müssen extrahiert werden. Durch Quellen der Elastomere in 1.1.2.2-Tetrachlorethan wird die Linienbreite verringert. So können in NBR Blöcke aus Acrylnitril und Butadien erkannt werden. Aus deren Häufigkeit wird auf den NBR-Typ geschlossen. Ebonit ist so stark vernetzt, daß die Methoden der Festkörper-NMR nicht ausreichen, um schmalbandige Resonanzen zu erhalten. Mit Hilfe von quellfähigen Vorstufen werden cis-trans-Umlagerungen nachgewiesen.

## Druckentlastung von Gasexplosionen bei erhöhtem Anfangsdruck

M. Hattwig

Beitrag in: ● 3. Kolloquium über Fragen der chemischen Sicherheitstechnik am 8. und 9. Mai 1985 in Berlin, BAM-Berichte (1985) S. 51 — 57

Die Druckentlastung wird wegen des geringen Wartungsaufwandes und wegen der vergleichsweise niedrigen Investitionskosten sehr häufig als Schutzmaßnahme gegen Gas- und Staubexplosionen angewandt. Es sind jedoch bisher praktisch keine Anwendungen bei gasförmigen Systemen mit Betriebsdrücken von mehr als 2,5 bar bekannt geworden, obwohl es eine Reihe von Prozessen gibt, bei denen gasförmige, explosionsfähige Systeme mit höheren Drücken bei Betriebsstörungen oder auch unvermeidlich während des Verfahrens auftreten. Die Zurückhaltung bei der Anwendung der Druckentlastung bei solchen Anlagen ist unter anderem auf den Mangel an gesicherten Erkenntnissen auf diesem Gebiet zurückzuführen.

In einem Forschungsvorhaben wurde deshalb der Verlauf von Druckentlastungsvorgängen bei Anfangsdrücken bis 25 bar untersucht. Die Experimente wurden in kubischen Gefäßen mit Volumina von 5 dm<sup>3</sup> und 250 dm<sup>3</sup> ausgeführt. Variiert wurden dabei der Anfangsdruck des untersuchten Gasgemisches, der statische Ansprechdruck der Entlastungsmembran und die Entlastungsfläche. Bei den Versuchen wurden reduzierte Explosionsdrücke bis über 100 bar beobachtet.

Die bisherigen Ergebnisse werden dargestellt. Dabei wird auch auf das Problem der Maßstabsvergrößerung eingegangen.

Wie sich zeigt, sollte die Druckentlastung auch bei erhöhtem Betriebsdruck als Schutzmaßnahme in Betracht gezogen werden, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind.

## Untersuchung des Reaktionsverhaltens verschiedener Siloxane in verdichtetem Sauerstoff

B. Plewinsky und W. Wegener

Beitrag in: ● 3. Kolloquium über Fragen der chemischen Sicherheitstechnik am 8. und 9. Mai 1985 in Berlin, BAM-Berichte (1985) S. 19 — 25

Die heterogene Verbrennungsreaktion verschiedener Flüssigkeiten an einem Docht (Material: Baumwolle und Asbest) wurde in verdichtetem Sauerstoff untersucht. Folgende Flüssigkeiten wurden dazu herangezogen:

Tetramethyl-dihydrogen-disiloxan (TMDS),  
Pentamethyl-monohydrogen-disiloxan (PMDS),  
Hexamethyl-disiloxan, die polymere Verbindung H-Siloxan sowie Benzol und Benzin.

Der Verbrennungsvorgang dieser Substanzen wurde mit einem Quarz-Hochdruckaufnehmer, einer Hochgeschwindigkeitskamera (Drehprismenprinzip) und einem Photochronographen verfolgt.

Bei leicht flüchtigen Verbindungen, die eine oder zwei Si-H-Bindungen im Molekül enthalten, also bei TMDS und bei PMDS, wird bei Sauerstoffdrücken ab ca. 10 bar ein außergewöhnliches Reaktionsverhalten festgestellt.

Die beobachteten Erscheinungen lassen sich durch die Annahme einer Detonation in einem heterogenen System deuten, die sich längs des Dochtes ausbreitet. Es handelt sich hierbei also wahrscheinlich um eine Oberflächendetonation.

## Brand- und Explosionsgefahren explosionsgefährlicher Stoffe bei Herstellung und Lagerung — Modellversuche mit pyrotechnischen Sätzen und Gegenständen

H. Treumann, H. Andre, E. Blossfeld, N. Pfeil und M.-M. Zindler  
Projekt 605 der Bundesanstalt für Arbeitsschutz, BAM-Forschungsbericht Nr. 118 (Okt. 1985) 175 Seiten

Die Wirkung von Schwarzpulver und anderen pyrotechnischen Sätzen sowie pyrotechnischer Munition bei Brand- und Explosionsversuchen in einem Reihengebäude in Ausblasebauart wurde in unterschiedlicher Anordnung der Stoffe und mit verschiedenen Ausblasewänden bzw. -flächen untersucht. Die Explosionsparameter Druck, Wärmestrahlung und Flammenausbreitung geben Auskunft über die Gefährdung der Umgebung und benachbarter Räume.

Entsprechende Versuche wurden in einem kleinen Stahlmodell (1 m<sup>3</sup>) durchgeführt, wobei die Untersuchung von Einflußgrößen und besonderen Phänomenen der Druckentlastung im Vordergrund stand, ergänzt durch Versuche unter anderen Bedingungen, wie z. B. Freifeldmessungen zur Ermittlung von Druckausbreitungsfunktionen. Die Übertragbarkeit der Ergebnisse wurde diskutiert und sofern möglich mathematisch formuliert.

Für die quantitative Unterscheidung der Lagergruppen 1.3 und 1.4 der Zweiten Verordnung zum Sprengstoffgesetz wurde ein Wärmestrahlungsmeßsystem entwickelt und erprobt, das den vielfältigen Reaktionsmöglichkeiten verpackter pyrotechnischer Gegenstände gerecht wird und daher allgemein verwendbar ist.

## Materials Technologies and Techno-Economic Development

### A study for the German Foundation for International Development (Deutsche Stiftung für Internationale Entwicklung)

H. Czichos und G. Sievers

BAM-Forschungsbericht Nr. 117 (Oktober 1985) 44 Seiten

This study was prepared at the request of the German Foundation for International Development (Deutsche Stiftung für Internationale Entwicklung) in order to review the state of the art of materials technologies and their potential for future techno-economic developments.

The importance of materials technologies is immediately obvious from the fact that materials rank together with energy and information as basic resources of mankind. That which distinguishes materials from the other technologies and sciences which are subject of intense current attention is that materials are not an end product in themselves but are needed to permit engineering structures to fulfill their purposes. Demands for improved materials and materials technologies basically spring from the functions required of engineering structures, such as improved performance, integrity and reliability. Materials have an underpinning role, they provide the framework for all industrial sectors in every country and thus they represent essentially an enabling technology.

A review of the state of the art shows that in the industrialized countries there has been a rapid development of "New Materials" and "New Materials Technologies" in recent years. This has led to major new industries, including computers, plastics and synthetic fibres and rubbers and nuclear power. Although there are euphoric claims about the future of new materials such as fine ceramics and composites, their applications lie predominantly in the high technology or value

added end of the engineering product market, and a suitable industrial base is needed to support the implantation of such materials and related new technologies.

In considering the possibilities and potentials of materials and materials technologies for developing countries, the following requisites may be named together with the requirement of a "minimum level of technological competence" in order to use their potential chances:

1. The need for local strategies and "appropriate technologies"
2. A concern about the "total materials cycle" in any new development — from the extraction of ores through manufacturing of finished products, use, reuse, recycling and disposal.
3. The consideration of especially suited "new" materials technologies, such as
  - High Strength Low Alloy Steels (HSLA Steels)
  - Fibre Reinforced Structural Composites
  - Powder Metallurgyand the blending with conventional technologies.
4. The necessity of maintenance technologies and strategies
5. The need to mitigate materials deterioration and damage processes like fracture, fatigue, corrosion, wear and biodeterioration through contemporary technologies, as for example surface coatings.
6. The necessity to establish neutral National Institutes for materials testing and quality control.
7. The necessity to establish agreed codes of practice and materials standards and specifications.

### **The Utilization of Wastepaper and Refuse Fiber Material for Particleboard and MDF**

*H.-J. Deppe*

Beitrag in: ● Proc. WSU-Particleboard Symp., Pullman 19 (1985) 16 Seiten

Altpapier stellt eine wichtige Sekundärrohstoffquelle dar. Berichtet wurde über Untersuchungen zur Nutzung dieses Materials bei der Herstellung von Spanplatten und mittelharten Faserplatten (MDF). In Betracht kommt hierfür nur Material, das für ein Recycling in der Papier- und Pappenerzeugung aufgrund seiner Kurzfasernigkeit oder sonstigen Nachteile nicht geeignet ist. Entscheidend für einen Einsatz in der Holzwerkstoffherzeugung ist die Art des Aufschlusses. Für unterschiedliche Zerfaserungsverfahren werden Beispiele angeführt. Bei Fasermaterial aus der sogenannten Müll-Leichtfraktion bereiten Thermoplastanteil und Geruchsbelästigungen Probleme. Geruchsbelästigungen können durch einen Waschprozeß beseitigt werden, der allerdings kostenaufwendig ist. Zum Aussondern von Thermoplastanteilen existiert noch kein zufriedenstellendes Verfahren. Daher kann die sogenannte „Müllfaser“ gegenwärtig allenfalls in der Mittellagenfertigung eingesetzt werden. Die größeren wirtschaftlichen Chancen werden bei einem Einsatz von Altpapieren gesehen.

### **Zur Herstellung von Holzspanplatten mit verminderter Formaldehydabgabe**

*H.-J. Deppe*

Holz-Zbl. 111 (1985) Nr. 99/100, S. 1433 — 1435

Im „Formaldehyd-Bericht“ der Bundesregierung (1984) wird als mittelfristig anzustrebende Zielvorstellung angeführt, daß unter

Einbeziehung aller möglichen emittierenden Materialien in einem Raum auch unter ungünstigen Bedingungen die Raumluftbelastung mit Formaldehyd unter dem empfohlenen Grenzwert von 0,1 ppm bleiben soll. Zwischenzeitlich erfolgte mit der Verabschiedung der Gefahrenstoffverordnung (Gef.St.VO) durch das Bundeskabinett die Umsetzung der Forderungen des „Formaldehyd-Berichtes“. Hieraus leitet sich für die Holzspanplattenindustrie die Aufgabenstellung ab, Werkstoffe zu entwickeln, die zukünftig ein Emissionsniveau aufweisen, das deutlich unter dem gegenwärtigen sogenannten „E 1-Niveau“ liegen muß. Hierfür bestehen verschiedene technologische Möglichkeiten. Es wird über das Einarbeiten sogenannter „Fängerstoffe“ berichtet. Die Untersuchungsergebnisse mit den entsprechenden Schlußfolgerungen werden diskutiert.

### **Steht die europäische Spanplattenproduktion vor einem Kulminations- oder Wendepunkt?**

*H.-J. Deppe*

Holz-Zbl. 111 (1985) Nr. 5, S. 39 — 42

Kapazitätserhöhungen und steigende Importe haben in der EG zu einem hochsensiblen Spanplattenmarkt geführt. Der Importdruck wird sich durch zunehmenden Technologietransfer noch erhöhen. Gleichzeitig wird der Werkstoff Spanplatte durch Faserplatten (hergestellt im Trockenverfahren) und durch anorganisch gebundene Plattenwerkstoffe (Gipskarton-, Gipsfaserplatten) bedrängt. Die zur Verbesserung der Wettbewerbsposition entwickelte Feinspanplatte als Alternative zur mittelharten Faserplatte (MDF) weist noch Unzulänglichkeiten auf. Im Baubereich könnte nur die konsequente Weiterentwicklung einer Bauspanplatte mit Spanorientierung (OSB) zu einer Verbesserung der Lage führen. Hinsichtlich weiterer Rationalisierungen sollten zwei Bereiche im Vordergrund stehen, nämlich die Erweiterung der Rohstoffbasis zum Einsatz bislang wenig genutzter Rohstoffreserven (Biomasse, Altholz) und eine Intensivierung bei der Meßwertgeberentwicklung, um die Vorteile der Prozeßsteuerung nutzen zu können.

### **Modifiziertes Kurzzeitwitterungsverfahren zur Beurteilung von Holzspanwerkstoffen**

*H.-J. Deppe und K. Schmidt*

Holz als Roh- und Werkstoff 43 (1985) H. 12, S. 511 — 517

Vorversuche haben erkennen lassen, daß durch Aziditätsänderungen („Saurer Regen“, „Biotische Faktoren“) das Verhalten von unbeschichteten und beschichteten Holzspanwerkstoffen verändert werden kann. Es wird über ein modifiziertes Kurzzeitwitterungsverfahren (XENOTEST-Verfahren) berichtet, bei dem Säurebehandlungen eingearbeitet worden sind. Erste Untersuchungsergebnisse werden mitgeteilt.

### **Eigenschaften von Verschleiß-Schutzschichten auf Stählen II**

#### **Ergebnisse von Rauheits- und Verschleißuntersuchungen an Verschleiß-Schutzschichten**

*K.-H. Habig, D. Favery und N. Kelling*

HTM 40 (1985) Nr. 6, S. 283 — 293

Es wird über die Ergebnisse von Untersuchungen an verschiedenartigen Verschleiß-Schutzschichten berichtet, die galvanisch, thermochemisch, durch CVD, PVD oder Plasmaspritzen auf Vergütungsstähle, Werkzeugstähle und korrosionsbeständige Stähle aufgebracht wurden. Durch die Beschichtungen, insbesondere durch das Plasmaspritzen, werden die Rauheitswerte der Oberflächen im allgemeinen erhöht, so daß ein Nacharbeiten teilweise unerlässlich ist.

Bei Gleitbeanspruchungen haben Verschleiß-Schutzschichten aus fremdstromlos abgeschiedenem Nickel-Phosphor sowie aus thermisch erzeugtem Eisennitrid, Eisenborid, Chromcarbid oder Vanadincarbid einen hohen Widerstand gegenüber adhäsiv bedingtem Fressen, wenn der Gegenkörperwerkstoff aus Stahl X155CrVMo121H oder Aluminiumoxid besteht. Auch die Gleitpaarung Wolframcarbid-Kobalt/Aluminiumoxid neigt nicht zum adhäsiven Versagen.

Bei Furchungsbeanspruchungen weisen die CVD- und PVD-Schichten aus Titancarbid, Titancarbonitrid, Titanitrid, Chromnitrid und Wolframcarbid, die thermochemisch erzeugten Eisenborid- und Vanadincarbidschichten sowie die fremdstromlos abgeschiedenen Nickel-Phosphor-Diamant-Schichten einen sehr hohen Verschleißwiderstand auf.

### Kontinuierliche Cyanid-Analyse im Kreislaufwasser

B. Kropp und G. Teske

Beitrag in: ● Berichtsband über das 7. Ulmer Gespräch „Prozeßüberwachung in der Galvanotechnik“ am 21. und 22. 5. 1985, Eugen G. Lenze Verlag 1985, S. 126 — 133

Zur kontinuierlichen Messung des Cyanidgehaltes von Spülwässern kann der elektrochemische Analysator DIGOX CN-201 eingesetzt werden. Die robuste, potentiostatisch gesteuerte Meßzelle liefert in linearer Abhängigkeit zur Cyanidkonzentration einen Meßstrom (Diffusionsgrenzstrom), der Meßbereiche zwischen 0 ... 100  $\mu\text{g/l}$  und 0 ... 100  $\text{mg/l}$  zuläßt. Langfristige Erprobungen zur  $\text{CN}^-$ -Messung in Flußwasser und in Abwässern sind erfolgreich durchgeführt worden.

Die Zuverlässigkeit dieses automatischen Betriebsmeßgerätes wird durch den Einsatz modernster Elektronik, Selbstüberwachungseinrichtungen und insbesondere durch regelmäßige automatische Empfindlichkeitskontrollen sichergestellt. Cyanidkomplexe werden entsprechend ihrer Dissoziation angezeigt; evtl. Störeinflüsse (z. B. durch  $\text{S}^{2-}$ ) lassen sich durch Dosierung chemischer Konditionierungslösungen weitgehend beseitigen. Auf weitere Meßmöglichkeiten in galvanischen Betrieben wird hingewiesen.

### Simplified Match Formulation for Fluorescent Colour Specimens

G. Döring

Beitrag in: ● Proc. AIC-Color 85, Monte Carlo, Sept. 1985, 6 Seiten

Because of their highly conspicuous signal effect fluorescent colorants are used more and more not only for sales promotion, but also for painting of fire-engines and sea-marks. With increasing use of fluorescent colorants the necessity of a simple method for reliable match formulation also increases.

Match formulation for fluorescent colour specimens is much more difficult than for nonfluorescent colour specimens, because both the reflected radiation and the fluorescent radiation must be taken into account. A simple method is described, which allows the match formulation of fluorescent colour specimens within a small region around an initial colour. This method is using a correction matrix and tries to minimize the differences in  $x$ ,  $y$ , and  $Y$  and not the differences in the spectral radiance factors  $\beta(\lambda)$ . The calculated match formulae are composed of four components, which can be fluorescent or nonfluorescent enamels. The mode of operation of the represented method is described for four green fluorescent colour specimens.

### Der Einfluß verschiedener Entwickler auf die kennzeichnenden Eigenschaften von Röntgenfilmen

H. Heidt und J. Stade

Materialprüfung 27 (1985) Nr. 9, S. 256 — 259

Für den zuverlässigen und wirtschaftlich vertretbaren Nachweis von Materialfehlern durch Röntgenstrahlen sind die kennzeichnenden Eigenschaften der Röntgenfilme — Empfindlichkeit, Gradient und Körnigkeit — von erheblicher Bedeutung. Es besteht daher ein großes Interesse an einem Klassifizierungssystem, das diese Eigenschaften in objektiver Form widerspiegelt, nach der Strenge der Prüfanforderungen gestaffelt ist und die Filmtypen eindeutig zuordnet. Wie die vorliegenden Untersuchungen an mehreren Filmtypen und Entwicklern verschiedener Hersteller zeigen, besteht keine Eindeutigkeit mehr, sobald bestimmte Filmtypen mit firmenfremden Entwicklern behandelt werden, denn der Einsatz von Fremdchemie verändert alle wesentlichen Filmeigenschaften, zumeist in ungünstiger Weise. So wird eine Steigerung der Empfindlichkeit durch einen Fremdentwickler (Dosisänderungen bis zu 50 %) im allgemeinen mit einem kleineren Gradienten (bis zu 10 %) sowie einer z. T. erheblich stärkeren Körnigkeit (bis zu 105 %), d. h. mit einem deutlich schlechteren Signal-Rausch-Verhältnis erkauft. Im Hinblick auf die Filmklassifizierung kann der Einfluß von Fremdchemie sogar einen Klassenwechsel bewirken, so daß im Interesse der Eindeutigkeit und Bildqualität eine Zuordnung von Film und Entwickler unumgänglich wird.

### Time Displacement Pictures with Multimode Probes from Circumferential Welds

H. Wüstenberg, D. Jaffrey, B. Ludwig, N. Bertus und A. Erhard

Beitrag in: ● Proceedings 6th ASM Int. Conference on NDE in Nuclear Industry, 28. 11. — 2. 12. 1983, Zürich; und Metals/Materials Technology Series, Jan. 1985, 8310-014, S. 173 — 180

The ultrasonic inspection of welds requires usually the application of probes scanning the weld with a movement perpendicular and parallel to the weld in order to check the whole volume of the weld. The interpretation of the welds is especially difficult in the presence of interfering echo indications from the root or the crown of the weld. The interpretation can be improved applying an automatic documentation and image-like presentation of the welds. But in those circumstances it is especially essential to verify a high accuracy of the beam and probe position perpendicular to the weld. The application of probes or probe arrangements emitting a multitude of beams has been introduced for automatic inspection devices for the production of welded pipes or for the inservice inspection of reactor pressure vessels. Instead of a multiprobe inspection system we tried to apply a probe with multiple modes — a multi mode probe — for the same purpose. The so called creeping wave probes presented and developed by BAM some years before are essentially probes producing three types of acoustic beams:

1. Creeping waves in the near of the probes to detect near surface defects,
2. a longitudinal bulk wave with an angle of incidence between about  $70^\circ$  and  $80^\circ$  and
3. a shear vertical wave with an angle of incidence between  $35^\circ$  and  $40^\circ$ . This shear wave beam will mode convert in a longitudinal wave at the opposite surface of a specimen.

If a creeping wave probe is applied to butt welds typical echo patterns from weld defects can be received. It seems especially possible to separate by simple means echoes from the geometric

shape of the root or the crown from defect echoes. This has been the reason for the development of a special presentation of the echo patterns received by this multimode creeping wave probe. The so called time displacement pictures are presenting the AD-converted A-scans in a gray scale along a line corresponding to the time axis of the propagation. Perpendicular to this time axis the displacement of the probe parallel to the weld is presented. This kind of pictures is immediately presenting the whole A-scan information and combining it with previous ones. So the inspector has the possibility to decide on a specific pattern whether an indication is useful or not. The contribution will present some first results on simulated welds with artificial defects and on circumferential welds with typical geometric imperfections.

### Messung der Schweißrauchmengen und Analyse der Rauchbestandteile beim Widerstandsschweißen

H.-J. Krause und H. Preß

Beitrag in: ● Vortragsband der International Conference on Health Hazards CEC/WHO Copenhagen, Danish Welding Society

Beim Widerstandsschweißen von unbeschichteten Blechen können atembare Stäube sowohl durch Verspritzen oder Verdampfen des zu schweißenden Werkstoffs als auch durch

Verschleiß der Elektroden entstehen. Die Zusammensetzung der Stäube wird aber im wesentlichen vom Blechwerkstoff bestimmt. Maximal wurden 3,8 % CuO, der aus dem Elektrodenwerkstoff kommt, festgestellt. Durch Legierungselemente der Elektrodenwerkstoffe, z. B. Be und Cd, ist keine Gefährdung zu erwarten. Wesentlichen Einfluß auf die entstehende Staubmenge besitzen die Schweißbedingungen. Mit Spritzen wurden beim Schweißen von unlegierten Stahlblechen unter Kurzzeitbedingungen bis zu 500 µg Staub pro Schweißpunkt gemessen. Durch Vermeiden des Spritzens verringert sich die Staubbildung erheblich.

Beim Werkstoff X 5 CrNi 18 9 entstehen beim Schweißen mit Spritzen rd. 40 µg Staub pro Schweißpunkt. Rund 10 % hiervon ist CrO<sub>3</sub>; rund 6 % NiO. Ohne Spritzen beträgt die Staubbildung im Mittel nur 3,3 µg pro Schweißpunkt. Bei dem Werkstoff X 8 CrNb 17 bildet sich beim Schweißen mit Spritzen eine Staubmenge von rd. 37 µg pro Schweißpunkt, wovon weniger als 5 % CrO<sub>3</sub> ist.

Eine Gefährdung durch zu hohe Staubkonzentrationen ist bei vergleichbaren unbeschichteten Werkstoffen und ähnlichen Schweißbedingungen, besonders beim Schweißen ohne Spritzen, in der Fertigung im allgemeinen nicht zu erwarten, weil die natürliche Belüftung ausreicht um die Grenzwerte einzuhalten.

## Amtliche Bekanntmachungen

### Weitere von der Bundesanstalt für Materialprüfung auf Eignung geprüfte Gaskonzentrationsmeß- und Gaswarneinrichtungen (Stand vom 1. 6. 1986)

Bisher sind folgende Teillisten veröffentlicht worden:

Reg. Nr. 1 bis 12 im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM 5 (1975) Nr. 1, S. 8  
 Reg. Nr. 13 bis 24 im AM BAM 6 (1976) Nr. 1, S. 20/21  
 Reg. Nr. 25 bis 37 im AM BAM 7 (1977) Nr. 1, S. 19/21  
 Reg. Nr. 38 bis 47 im AM BAM 8 (1978) Nr. 2, S. 87  
 Reg. Nr. 48 bis 59 im AM BAM 9 (1979) Nr. 4, S. 161/162

Reg. Nr. 60 bis 72 im AM BAM 11 (1981) Nr. 2, S. 128/130  
 Reg. Nr. 73 bis 83 im AM BAM 12 (1982) Nr. 4, S. 389/390 und  
 Reg. Nr. 84 bis 93 im AM BAM 14 (1984) Nr. 2, S. 141/142  
 Reg. Nr. 94 bis 105 im AM BAM 15 (1985) Nr. 2, S. 203/205 und  
 AM BAM 15 (1985) Nr. 3, S. 502

Die nachstehenden Angaben hinsichtlich der Einsatzbereiche und klimatischen Bedingungen sollen nur eine allgemeine Information vermitteln. Weitere Aussagen über Störeinflüsse, Einfluß des Sauerstoffgehaltes, Temperatureinflüsse und Alarmverzögerungen sind in den entsprechenden Gutachten enthalten, die beim Einsatz beachtet werden müssen. Soll ein Meß- oder Warngerät eingesetzt werden, so ist es daher aus sicherheitstechnischen Gründen erforderlich, das vollständige Gutachten vom Hersteller anzufordern.

Reg.-Nr.	Gaswarneinrichtung	Hersteller bzw. Antragsteller	Sicherheitstechnisches Gutachten BAM-Nr.	Datum	Eignungsprüfung für den Einsatz im Freien und in geschlossenen Räumen zur Messung von folgenden Gasen und Dämpfen im Gemisch mit Luft (Prüfung auf Funktionsfähigkeit gemäß EX-RL bzw. UVV „Gase“ (VBG 61))	Klimatische Bedingungen (Temperatur T, relative Feuchte R, Luftdruck p)
106	Sieger-Gaswarngerät, Modell FS 16-S mit Fernsensor F-780-A-1120	J. u. S. Sieger Ltd. Poole, England; vertreten durch Zellweger Uster GmbH, Produktbereich Sieger, München	4-2770/83	15.07.1985	Erdgas G 27 (DIN 3362) Ethylen, Propan, n-Butan, Toluol	Sensor: - 20 °C bis + 80 °C Steuergerät: 0 °C bis + 40 °C Sensor und Steuergerät: 40 % bis 98 % 920 mbar bis 1080 mbar
107	Combiwarn, Modell 50 C, Modell 100 C	Drägerwerk AG, Lübeck	4-2311/84	25.07.1985	Methan, Propan, Toluol, ferner zur Warnung vor Sauerstoffmangel	0 °C bis + 40 °C 40 % bis 96 % 920 mbar bis 1080 mbar
108	Gasspürgerät EX-TEC PM 1	H. Sewerin GmbH, Gütersloh	4-2858/84	19.09.1985	Methan, Erdgas	- 20 °C bis + 40 °C 30 % bis 96 % 920 mbar bis 1080 mbar
109	Auer-Ex-Alarm, Modelle ED 093 BQ und ED 098 BQ mit den Fernmeßköpfen D-7600 und F-715	Auergesellschaft GmbH, Berlin	4-3243/85 (4. Ergänzung zu Reg. Nr. 81)	04.11.1985	zusätzlich Propylenoxid	- 20 °C bis + 40 °C 40 % bis 98 % 920 mbar bis 1080 mbar

Reg.-Nr.	Gaswan-einrichtung	Hersteller bzw. Antragsteller	Sicherheits-technisches Gutachten BAM-Nr.	Datum	Eignungsprüfung für den Einsatz im Freien und in geschlossenen Räumen zur Messung von folgenden Gasen und Dämpfen im Gemisch mit Luft (Prüfung auf Funktionsfähigkeit gemäß EX-RL bzw. UVV „Gase“ (VBG 61))	Klimatische Bedingungen (Temperatur T, relative Feuchte R, Luftdruck p)
110	Gasspürgerät EX-TEC PM 2	H. Sewerin GmbH, Gütersloh	4-4908/84	23.01.1986	Methan, Erdgas	wie in Reg. Nr. 108 genannt
111	GSW in den Ausführungen 12.1 V, 12.1 RV, 12.2 RV, 220.1 V, 220.1 RV und 220.2 RV	K. Dungs GmbH & Co, Schorndorf	4-2423/81	31.01.1986	Propan, Butan (keine Prüfung gemäß EX-RL bzw. UVV „Gase“ (VBG 61))	— 20 °C bis + 40 °C 40 % bis 90 % 920 mbar bis 1080 mbar
112	Auer-Ex-Alarm, Modelle ED 093 BQ und ED 098 BQ mit den Fernmeßköpfen D-7600 und F-715	Auergesellschaft GmbH, Berlin	4-4091/85 (5. Ergänzung zu Reg. Nr. 81)	14.04.1986	Methan, Propan, n-Butan	— 45°C bis + 40 °C 40 % bis 98 % 920 mbar bis 1080 mbar
113	Auer-Ex-Alarm, Modelle ED 91 B, ED 92 B, ED 93 B mit dem Wandgehäuse 90-2 und den Fernmeßköpfen D-7600 und F-715	Auergesellschaft GmbH, Berlin	4-66/86 (4. Ergänzung zu Reg. Nr. 39)	21.04.1986	Wasserstoff, Methan, Ethan, Propan, Butan, Ethylen, Propylen, Stadtgas G 120, n-Pentan, n-Hexan, FAM-Benzin, Ammoniak, Acetylen, 1,3-Butadien, Ethylenoxid, Methanol, Ethanol, Diethylether, Aceton, 2-Butanon (Ethylmethylketon), Toluol, Xylol	— 20 °C bis + 40 °C 40 % bis 98 % 920 mbar bis 1080 mbar
114	Meß- und Alarmgerät EX-TEC Combi 1	H. Sewerin GmbH, Gütersloh	4-2379/84	23.04.1986	Methan, Erdgas, ferner zur Warnung vor Sauerstoffmangel	— 10 °C bis + 40 °C 30 % bis 96 % 920 mbar bis 1080 mbar
115	Sieger-Gaswarngerät, Modell FS 1-S mit Fernsensor F-780-A-1120	J. u. S. Sieger Ltd. Poole, England; vertreten durch Zellweger Uster GmbH, Produktbereich Sieger, München	4-3732/84 (1. Ergänzung zu Reg. Nr. 105)	12.05.1986	zusätzlich Aceton, Benzin 60/95, 2-Butanon (Ethylmethylketon), Methanol, 2-Propanol	Sensor: — 20 °C bis + 80 °C Steuergerät: 0 °C bis + 40 °C Sensor und Steuergerät: 40 % bis 98 % 920 mbar bis 1080 mbar

## Zulassungen und Neufassungen zu Baumustern von Tankcontainern (TC) zur Beförderung gefährlicher Güter

### BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)



1. Neufassung

### ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 052/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1560) - insbesondere § 6 und Anhang X -,
- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,
- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1560) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,

- den Seeverkehr 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 IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) -,

und nach

- dem 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 02. August 1985 (BGBl. II, S. 1009)

der Firma **Bleiwerk Goslar GmbH & Co KG, 3380 Goslar 1**

für das nachfolgend beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Bleiwerk Goslar GmbH & Co KG, 3380 Goslar 1

- Typenbezeichnung des Herstellers: 12350 L

- Tankcontainerdaten: (20' 1C)

Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2438 mm,  
Tankvolumen ca. 12 350 l, Eigengewicht ca. 5200 kg,  
zul. Gesamtgewicht: 24 000 kg, (ISO: 20 320 kg),  
max. Betriebsdruck: 15 bar (Überdruck),  
Prüfdruck: 22,5 bar (Überdruck),  
Tankwerkstoff: STE 36 (1.0562)

- Zeichnungen des Herstellers:

77-1-5907.00 vom 16.09.1977 (Methyl-Bromid-Behälter) bzw.  
77-1-5907.00c vom 28.03.1979 (Methyl-Bromid-Behälter) bzw.

77-1-5907.00d vom 21.02.1985 (Methyl-Bromid-Behälter)  
77-1-5907.01 vom 20.09.1977 (Rahmenwerk)  
77-1-5907.34 vom 21.09.1977 (Rahmen für Behälter Ø 1700)

1. Neufassung

# ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/05 140/TC

die Zulassung zur Beförderung von

Methylbromid

GGVS/ADR/GGVE/RID - Klasse 2 Ziffer 3at; GefahrgutVSee (IMDG-Code)  
- Klasse 2 UN-Nr. 1062

erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem im Zulassungsschein D/70 052/TC - 1. Änderung vom 31. März 1980 aufgeführten Prüfbericht (FC-Nr. 605 vom 12.01.1978) einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung des unter 1. aufgeführten gefährlichen Gutes geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID/GefahrgutVSee/CSC entspricht.

2.1 Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Anforderungen des IMDG-Codes an ortsbewegliche Tanks vom Typ 5. 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 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. 77-2-5907.18 vom 07.09.1977 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 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.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 052/TC

zu kennzeichnen.

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

3.6 Diese Zulassung ersetzt den Zulassungsschein Nr. D/70052/TC - 1. Änderung vom 31.03.1980 - und wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 13.04.1996.

### 4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-060/52/80 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

12 350 L

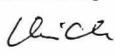
zu versehen.

1000 Berlin 45, den 14.04.1986  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung

  
Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor

  
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)

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang E.1b -,

und nach

dem 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 15. April 1985 (BGBl. II, S. 626)

der Firma

Messer Griesheim, 4000 Düsseldorf 1

für das nachfolgend beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Gardner Cryogenics, Corp. Bethlehem/PA., USA

- Typenbezeichnung des Herstellers: 11000 USG-TC

- Tankcontainerdaten: (40' 1AA)

Länge: 12192 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm,  
mehrschalig aufgebauter vakuumisolierter Tank mit den  
Außenabmessungen:  
Durchmesser: 2438 mm; Länge: 12027 mm,  
Eigengewicht: ca. 17000 kg; Zul. Gesamtgewicht: 23200 kg.

LHe-Innenbehälter:

Zul. Füllgewicht: ca. 5158 kg  
max. Betriebsdruck: 4,5 bar (Überdruck),  
Prüfdruck: 8,37 bar (Überdruck),  
Tankwerkstoff: AISI SA 240-304 (1.4301)

LN<sub>2</sub>-Kühlschildbehälter:

Zul. Füllgewicht: ca. 1000 kg  
max. Betriebsdruck: 0,41 bar (Überdruck)  
Prüfdruck: 2,07 bar (Überdruck)  
Tankwerkstoff: AISI SA 240-304 (1.4301)

- Zeichnungen des Herstellers:

6136 D	vom	17.11.1976	(Übersichtszeichnung)
9049 E	vom	02.04.1979	(11000USG LHe-Container)
6137 C	vom	19.03.19768	(Schaltschema)
3170 F	vom	31.10.1979	(Schaltschema) wahlweise

die Zulassung zur Beförderung von

Helium als Füllgut und Stickstoff als Kühlmedium (tiefgeföhlt, verflüssigt) Stoffe der GGVS Klasse 2, Ziffer 7a

erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach den im Zulassungsschein Nr. D/20 140/TC vom 11. September 1980 aufgeführten Prüfberichten (Tankcontainer Type-Approval Certificate No. 306-GB/CU/306- vom 17. November 1977; Tankcontainer Initial-Approval Certificate No. 353 vom 06. Mai 1980; Bericht über durchgeführt Rahmenwerkprüfung No. RD-617 vom 02. Juni 1977) einschl. Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der unter 1. aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der GGVS/CSC entspricht.

2.1 Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Anforderungen des IMDG-Codes an ortsbewegliche Tanks vom Typ7(MSC/Circ. 391, Abschnitt 13.200 des IMDG-Codes - Amdt 22/84 -). 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 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. 792 23284 BE vom 27.02.1979 zu versehen. Darüberhinaus, 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.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/05 140/TC

zu kennzeichnen.

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

3.7 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 10.09.1995.

#### 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 066/140/80 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

11000 USG-TC

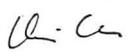
zu versehen.

1000 Berlin 45, den 15.04.1986  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung

  
Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor

  
Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Vaidyanathan

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung,

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

## ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/30 338/TC

1. Hiermit wird für

den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,

- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1560)  
- insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,

- den Seeverkehr 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 IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) -,

und nach

- dem 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 15. April 1985 (BGBl. II, S. 626)

der Firma

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitfeld/Sieg

für das in der Anlage (Prüfbericht des Germanischen Lloyd vom 24.10.1985, FC-Nr. 2854/02) beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitfeld/Sieg

- Typenbezeichnung des Herstellers: 2086 ZSB 4,0/2000/16

- Tankcontainerdaten: (20' 100)

Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm,  
Tankvolumen ca. 16000 l, Eigengewicht ca. 4700 kg,  
zul. Gesamtgewicht: 30 480 kg, (UIC: 24 000 kg; ISO: 20 320 kg),  
max. Betriebsdruck: ADR/RID: 3 bar (Überdruck),  
max. Betriebsdruck GefahrgutVSee (IMDG-Code): 2,66 bar (Überdruck)  
Prüfdruck: 4,0 bar (Überdruck),  
Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck)  
Tankwerkstoff: Kesselblech H II (1.0425)

- Zeichnungen des Herstellers:

CS-937-1b	vom	13.06.1985	(Hauptzeichnung)
CS-937-2.1d	vom	12.07.1985	(Stirnrahmen und Boden- gruppe)
CS-937-3c	vom	29.05.1985	(Tank, Mannloch und Stützenanordnung)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe mit einer Dichte von höchstens 2,01 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. bzw. im Anhang 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 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 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. CS-937-7 .1b vom 12.06.1985 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.5 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.

3.6 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/30 338/TC

zu kennzeichnen.

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

3.7 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 20.02.1996.

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

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-167/338/85 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

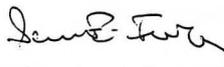
2086 ZSB 4,0/2000/16

zu versehen.

1000 Berlin 45, den 21.02.1986  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung

  
Dr.-Ing. B. Schulz-Förberg  
Direktor und Professor

  
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)

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		UN-Nr.	Aufgabe
	ADR/RID	Klasse nach GefahrgutVSee		
1,1-Dimethoxyäthan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	A
1,1-Dimethylhydrazin, unsymmetrisch	3 - 23a	3.2	1163	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	3.3	2498	A,C
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	3.3	1993	A
1,2-Dichloräthylen	3 - 3b	3.2	1150	A,C
1,2-Dimethoxyäthan	3 - 3b	3.2	2252	A
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	3.3	2325	A
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	3.2	2341	A,C
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	3.3	2310	C
2-Aethyl-n-butylacetat	3 - 31c	3.3	1177	A,C
2-Aethylbutanol	3 - 32c	3.3	2275	B,C
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	3.2	1178	A,C
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	3.3	1191	A,C,N
2-Aethylhexanal (Aethylhexaldehyd)	3 - 31c	3.3	1191	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	-	0000	B,C
2-Brombutan	3 - 3b	3.2	2339	A,C
2-Brompentan	3 - 3b	3.2	2343	A,C
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	3.3	2293	A,C
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	3.3	2302	A,C
Acetessigsäureäthylester	3 - 32c	-	0000	C,H
Acetessigsäuremethylester	3 - 32c	-	0000	C,H
Aceton	3 - 3b	3.1	1090	C
Acetonitril (Methylcyanid)	3 - 11b	3.2	1648	
Acetylchlorid	3 - 25b	3.2	1717	E,T
Acrolein, stabilisiert	3 - 17a	3.1	1092	C,N
Acrylnitril (Vinylcyanid), stabilisiert	3 - 11a	3.2	1093	H
Aethanol und seine waesr. Lsg. mit mehr als 70% Aethanol	3 - 3b	3.2	1170	B,C
Aethanol, waesr. Lsg. mit Konz. von 24% bis 70%, auch alkoholische Getraenke	3 - 31c	3.3	1170	B,C
Aethylacetat	3 - 3b	3.2	1173	A,C
Aethylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1917	C,H
Aethylamylketon	3 - 31c	3.3	2271	A,C
Aethylbenzoat	3 - 32c	-	0000	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	3.2	1175	A,F
Aethylbutyläther	3 - 3b	3.2	1179	A
Aethylbutyrat	3 - 31c	3.3	1180	C
Aethylendichlorid (1,2-Dichloräthan)	3 - 16b	3.2	1184	A,C
Aethylenglykoldiaethyläther (1,2-Diaethoxyäthan)	3 - 31c	3.3	1153	
Aethylenglykolmonoethyläther (Aethylglykol)	3 - 31c	3.3	1171	
Aethylenglykolmonoethylätheracetat	3 - 31c	3.3	1172	A
Aethylenglykolmonomethyläther (Methoxyäthanol)	3 - 31c	3.3	1188	
Aethylenglykolmonomethylätheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	3.3	1189	A
Aethylformiat	3 - 3b	3.1	1190	A,C
Aethylisobutytrat	3 - 3b	3.2	2385	C
Aethyl lactat	3 - 31c	3.3	1192	C
Aethylorthoformiat (Triaethylorthoformiat)	3 - 31c	3.3	2524	
Aethylpropionat	3 - 3b	3.2	1195	C
Aethyltrichlorsilan	3 - 21a	3.2	1196	E,T
Allylamin	3 - 15a	3.1	2334	G,H
Allylbromid	3 - 16a	3.2	1099	A,C
Allylchlorid	3 - 16a	3.1	1100	A3,H2
Amylacetate	3 - 31c	3.2	1104	A,C
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	3.2	1107	A,C,H
Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	A,C
Amylmercaptan	3 - 3b	3.2	1111	A,H3
Amylmethylketon	3 - 31c	3.3	1110	A,C
Amylnitrat	3 - 31c	3.3	1112	C
Anisol (Phenylmethyläther)	3 - 31c	3.3	2222	
Benzaldehyd	3 - 32c	-	0000	A,C
Benzol	3 - 3b	3.2	1114	A,C,S
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	3.3	2708	A,C
Butylbenzole	3 - 31c	3.3	2709	E,C
Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A,C
Butylpropionat	3 - 31c	3.3	1914	A,C
Butyltoluole	3 - 32c	6.1	2667	A,C
Butyraldehyd	3 - 3b	3.2	1129	C
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	3.3	1134	A,C
Chlorbenzotrifluoride	3 - 31c	3.3	2234	A
Chlortoluole	3 - 31c	3.3	2238	A,C
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1143	A,N
Cycloheptan	3 - 3b	3.2	2241	A
Cyclohexan	3 - 3b	3.1	1145	
Cyclohexanon	3 - 31c	3.3	1915	A,C
Cyclohexylacetat	3 - 32c	3.3	2243	A,C

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		UN-Nr.	Auflage
	ADR/RID	Klasse nach GefahrgutVSee		
Cyclopentan	3 - 3b	3.1	1146	
Cyclopentanol	3 - 31c	3.3	2244	B, C
Cyclopentanon	3 - 31c	3.3	2245	A, C
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	3.3	1147	A
Diaethylamin	3 - 22b	3.1	1154	B, G
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	3.3	2686	
Diaethylbenzole	3 - 32c	3.3	2049	A, C
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	3.3	2366	A, C
Diaethylketon	3 - 3b	3.2	1156	A, C
Dichlorpentane	3 - 31c	3.3	1152	A, C
Dieselmkraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	3.3	1202	
Diisobutylamin	3 - 31c	3.3	2361	
Diisobutylene	3 - 3b	3.2	2050	N
Diisobutylketon	3 - 31c	3.3	1157	A, C
Diisopropylaether	3 - 3b	3.1	1159	A
Diisopropylamin	3 - 22b	3.2	1158	
Dimethylamin, waesser. Lsg. mit hoechstens 40% Dimethylamin	3 - 22b	3.2	1160	G
Dimethylcarbonat	3 - 3b	3.2	1161	A, C
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	3.2	2263	A
Dimethyldichlorsilan	3 - 21a	3.2	1162	E, T
Dimethylsulfid	3 - 2b	3.1	1164	C
Dioxan (1,4-Diaethylendioxid)	3 - 3b	3.2	1165	E
Dipenten	3 - 31c	3.3	2052	C, N
Dipropylaether	3 - 3b	3.1	2384	A
Dipropylamin	3 - 22b	3.2	2383	
Dipropylketon	3 - 31c	3.3	2710	A, C
Erdoel Destillate mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1268	
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Fluorbenzol	3 - 3b	3.2	2387	A, C
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	3.3	1199	C2, N
Fuseloel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	3.2	1201	A, B, C
Gasool	3 - 32c	3.3	1202	A, C
Heizool DIN 51603-EL-01	3 - 32c	3.3	1202	
Heizool L DIN 51603	3 - 32c	3.3	1202	
Heizool M DIN 51603	3 - 32c	-	0000	
Heizool S DIN 51603	3 - 32c	-	0000	
Heptane	3 - 3b	3.2	1206	A
Hexaldehyd	3 - 31c	3.3	1207	A, C
Hexane	3 - 3b	3.1	1208	A
Hexanole	3 - 32c	3.3	2282	B, C
Isobutylacetat	3 - 3b	3.2	1213	A, C
Isobutylamin	3 - 22b	3.2	1214	B, G
Isobutylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
Isobutylformiat	3 - 3b	3.2	2393	A, C
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	3.3	2528	A, C
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2283	C, M
Isobutylpropionat	3 - 31c	3.2	2394	A, C
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	3.3	2303	C, M
Isopropylacetat	3 - 3b	3.2	1220	A, C
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	3.3	1918	A
Isopropylbutytrat	3 - 3b	3.3	2405	A, C
Isopropylisobutytrat	3 - 3b	3.2	2406	A, C
Isopropylpropionat	3 - 3b	3.2	2409	A, C
Leichtoel	3 - 31c	3.3	1223	A
Loesungsxylol DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	3.3	1256	A, C
Mesityloxid	3 - 31c	3.3	1229	
Methanol (Methylalkohol)	3 - 17b	3.2	1230	N
Methylacetat	3 - 3b	3.2	1231	C
Methylacetone (Gemisch aus Aceton, Methylacetat und Methanol, wasserfrei)	3 - 20b	3.2	1232	C
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1919	H
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b	3.2	1193	
Methylamin, waesser. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.1	1235	B, G
Methylamylacetat	3 - 31c	3.3	1233	A, C
Methylbenzoat	3 - 32c	6.1	2938	E
Methylbutytrat	3 - 3b	3.2	1237	C
Methylcyclohexan	3 - 3b	3.2	2296	A
Methylcyclohexanon	3 - 31c	3.3	2297	
Methylcyclopentan	3 - 3b	3.2	2298	A
Methylisobutylketon	3 - 3b	3.2	1245	C
Methylisovalerat	3 - 3b	3.2	2400	A, C
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1247	A
Methylpropionat	3 - 3b	3.2	1248	C
Methylpropylketon	3 - 3b	3.2	1249	
Methyltrichlorsilan	3 - 21a	3.2	1250	E, T
Morpholin	3 - 31c	3.3	2054	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	3.3	2265	A1, G
Nonane	3 - 31c	3.3	1920	A
Octane	3 - 3b	3.2	1262	A
Octanol	3 - 32c	-	0000	B, C
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b	3.1	1203	
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b	3.1	1203	
Paraldehyd	3 - 31c	3.3	1264	C
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	3.3	2286	A
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a	3.1	1271	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	3.3	1223	
Picoline	3 - 31c	3.3	2313	
Piperidin	3 - 22b	3.2	2401	B, G
Propylchlorid (1-Chlorpropan)	3 - 2b	3.1	1278	A, C
Propylendichlorid	3 - 3b	3.2	1279	A, C
Propylformiat	3 - 3b	3.2	1281	A, C
Pyridin	3 - 15b	3.2	1282	A
Schwefelkohlenstoff	3 - 18a	3.1	1131	E, H, N
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b	3.1	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b	3.2	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b	3.2	1271	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	3.3	1256	A, C
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	3.3	1256	A, C
Styrol(Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2055	B, C, M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	3.3	1999	A

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		UN-Nr.	Aufgabe
	ADR/RID	Klasse nach GefahrgutVSee		
Terpentin	3 - 31c	3.3	1299	A
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	3.3	1271	
Tetraaethylsilikat (Aethylsilikat)	3 - 31c	3.3	1292	
Tetrahydrofuran	3 - 3b	3.1	2056	A
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	-	0000	A
Thiophen	3 - 3b	3.2	2414	C
Toluol	3 - 3b	3.2	1294	A, C
Triethylamin	3 - 22b	3.2	1296	B, G
Trimethylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt grosser als 35 Grad C	3 - 22b	3.2	1297	B, G
Trimethylchlorsilan	3 - 21a	3.2	1298	E, T
Trimethylphosphit	3 - 31c	3.3	2329	A
Undecan	3 - 32c	3.3	2330	A
Valeraldehyd	3 - 3b	3.2	2058	C
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1301	C
Vinyltrichlorsilan, stabilisiert	3 - 21a	3.2	1305	E, M, T
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Xylol	3 - 31c	3.2	1307	A, C
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	3.2	2367	A, C
iso-Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	A, C
iso-Butanol	3 - 31c	3.3	1212	B, C
iso-Butyraldehyd	3 - 3b	3.1	2045	C
iso-Decane	3 - 31c	3.3	1993	A
iso-Octen	3 - 3b	3.2	1216	N
iso-Propanol	3 - 3b	3.2	1219	B, C
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	3.2	1105	A, B, C
n-Amylamin	3 - 22b	3.2	1106	G
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	3.2	1120	B, C
n-Butylacetat	3 - 31c	3.2	1123	A, C
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2348	C, M
n-Butylamin	3 - 22b	3.2	1125	B, G
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3 - 3b	3.3	1126	A, C
n-Butylformiat	3 - 3b	3.2	1128	A, C
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	-	0000	A, C
n-Decan	3 - 31c	3.3	2247	A
n-Dibutylaeather (n-Butylaeather)	3 - 31c	3.2	1149	A
n-Propanol	3 - 3b	3.2	1274	B, C
n-Propylacetat	3 - 3b	3.2	1276	A, C
n-Propylamin (1-Aminopropan)	3 - 22b	3.1	1277	B, G
n-Propylbenzol	3 - 31c	3.3	2364	A
n-Tetradecan	3 - 32c	-	0000	A
sec-Amylalkohole	3 - 31c	3.3	1105	A, B, C
sec-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	A, C
sec-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
tert-Amylalkohol	3 - 3b	3.2	1105	A, B, C
tert-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	A, C
tert-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
2,2'-Dichloraethylaeather	6.1 - 16b	6.1	1916	E, T
2-Chlorphenol	6.1 - 16c	6.1	2021	A
3-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	6.1	2021	A
4-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	6.1	2021	A
Acetoncyanhydrin	6.1 - 11a	6.1	1541	
Aethylenchlorhydrin (2-Chloraethanol)	6.1 - 16b	6.1	1135	A, C
Allylalkohol	6.1 - 13a	3.2	1098	E, C
Anilin	6.1 - 11b	6.1	1547	K3
Anisidine	6.1 - 12c	6.1	2431	
Benzalchlorid	6.1 - 17b	6.1	1886	C, E, T
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	6.1	2228	A
Chloral (Trichloracetaldehyd), wasserfrei, stabilisiert	6.1 - 16b	6.1	2075	E, T
Chloroform	6.1 - 15b	6.1	1888	A2, C
Cyanamid, waessr. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	6.1	2810	C4, M
Cyclohexylisocyanat	6.1 - 18b	6.1	2488	C, T
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	6.1	1594	C, T
Dichloraniline	6.1 - 12b	6.1	1590	E, H3, K3
Dichlormethan (Methylenchlorid)	6.1 - 15c	6.1	1593	A, C
Dimethylsulfat	6.1 - 13a	6.1	1595	C, T
Epichlorhydrin	6.1 - 16b	6.1	2023	A, C
Hexachlorcyclopentadien	6.1 - 17a	6.1	2646	A, C
Kresole	6.1 - 14b	6.1	2076	A
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	6.1	2019	E, H3, K3
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	6.1	1662	A
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	6.1	1664	C
Nitroxylol	6.1 - 12b	6.1	1665	C
Tetrachloraethylen (Perchloraethylen)	6.1 - 15c	6.1	1897	A, C, H
Tetrachlorkohlenstoff	6.1 - 15b	6.1	1846	A, C, H
Toluidine	6.1 - 12b	6.1	1708	
Trichloraethylen	6.1 - 15c	6.1	1710	A, C, H
Xylidine	6.1 - 12b	6.1	1711	
ortho-Dichlorbenzol (1,2-Dichlorbenzol)	6.1 - 15c	6.1	1591	A, C
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	8.0	3055	
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	8.0	2276	
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	8.0	2735	
3-Chlorpropyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	2987	E, H3, T
Aethanolamin und seine Loesungen	8 - 54c	8.0	2491	
Aethylchlorthioformiat	8 - 64b	8.0	2826	E, N, T
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	8.0	2672	
Benzolsulfonylchlorid	8 - 36c	8.0	2225	I, T
Benzotrichlorid (Trichlormethylbenzol)	8 - 66b	8.0	2226	C, E, T
Benzoylchlorid	8 - 36b	8.0	1736	E, H3, T
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1747	E, T
Chlorsulfonsaeure [SO2(OH)Cl]	8 - 21a	8.0	1754	E, T
Chromoxychlorid (Chromylchlorid) (CrO2Cl2)	8 - 21a	8.0	1758	E, T
Cyclohexylamin	8 - 53b	3.2	2357	
Diaethylentriamin	8 - 53b	8.0	2079	
Dodecylbenzolsulfonsaeure	8 - 34b	8.0	2586	E, H3, T
Furfurylamin	8 - 53c	3.3	2526	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer	Klasse nach	UN-Nr.	Aufgabe
	nach			
	ADR/RID			
Kaliumhydroxid, Loesungen kleiner als 20%	8 - 42b	8.0	1814	
Methacrylsaeure, stabilisiert	8 - 32c	8.0	2531	A,M
Mischungen von Salpetersaeure(30 bis 80%), Schwefelsaeure>=15% und Wasser<=5%	8 - 3a	8.0	1796	H2
Mischungen von Salpetersaeure(30% bis 60%), Schwefelsaeure>=25% und Wasser<=15%	8 - 3a	8.0	1796	H2
Mischungen von Salpetersaeure(max. 10%) mit Schwefelsaeure>=65% und Wasser<=25%	8 - 3b	8.0	1796	H2
Mischungen von Salpetersaeure(max. 30%) mit Schwefelsaeure>=50% und Wasser<=20%	8 - 3b	8.0	1796	H2
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2264	B,C
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	8.0	2734	
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	8.0	2735	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2734	
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	1824	
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1804	E,T
Phosphoroxychlorid (Phosphorylchlorid) (POCl3)	8 - 21b	8.0	1810	E,T
Phosphortrichlorid (PCl3)	8 - 21b	8.0	1809	E,T
Schwefelchlorid(Chlorschwefel), stabilisiert	8 - 21a	8.0	1828	E,H3,T
Schwefelsaeure mit mehr als 75% und hoechstens 80% reiner Saeure	8 - 1b	8.0	1830	H4
Schwefelsaeure mit mehr als 80% und hoechstens 90% reiner Saeure	8 - 1b	8.0	1830	H7
Schwefelsaeure mit mehr als 90% und hoechstens 92% reiner Saeure	8 - 1b	8.0	1830	H7
Schwefelsaeure mit mindestens 92% und hoechstens 98% reiner Saeure	8 - 1b	8.0	1830	H4
Siliciumtetrachlorid (SiCl4)	8 - 21b	8.0	1818	E,N,T
Sulfurylchlorid (SO2Cl2)	8 - 21a	8.0	1834	E,H3,T
Thioglykolsaeure	8 - 32b	8.0	1940	A,H3
Thionylchlorid (SOCl2)	8 - 21a	8.0	1836	E,H2,T
Titantetrachlorid	8 - 21b	8.0	1838	E,H3,T
Triethylentetramin	8 - 53b	8.0	2259	
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	8.0	2734	

\*).n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g n a m e n t l i c h g e n a n n t

#### Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die unten genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, sofern sie nicht konkret genannt sind!

Grundsatzlich duerfen alle Stoffe die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- A1: Wassergehalt hoechstens 10%
- A2: Wassergehalt weniger als 0,05%, stabilisiert
- A3: Wassergehalt weniger als 0,08% und frei von Aminen
- B : bromid- und chloridfrei
- C : saeurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
- C6: Schwefeltrioxidgehalt mehr als 25%
- D : Chloridgehalt kleiner als 0,5%, pH-Wert mindestens 5
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei
- G : frei von Ammoniumsalzen
- I : nur mit Korrosionsinhibitor, z.B. Ammoniak

#### Betriebliche Auflagen:

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- H4: Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand kleiner als 40 Grad C
- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- H7: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 25 Grad C!)
- M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- K1: vollkommen rostfreie Tankinnenwand
- K3: Die Tanks sind bei einem Ladegutwechsel vor dem Befuellen mit einer Oxalsaeureloesung zu passivieren.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tankcontainer nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen; besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

# ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/17 353/TC

## 1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b,
- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,

der Firma

Wirtgen GmbH, 5461 Windhagen

für das in der Anlage (Prüfbericht des TÜV Rheinland vom 23.10.1985 - Nr. 914/851626 - beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

## - Hersteller:

Wirtgen GmbH, 5461 Windhagen (Maschine)

Thyssen Umformtechnik, Werk Langschede, 5758 Fröndenberg-Langschede (Tank)

## - Typenbezeichnung des Herstellers (Firma Wirtgen):

Transportbehälter 30 bar Prüfüberdruck

## - Tankcontainerdaten:

Länge: 2500 mm, Breite: 2600 mm, (Zwillingsbehälter),  
Tankdurchmesser: 1250 mm,  
Tankvolumen: ca. 2650 l/Tank,  
Eigengewicht: ca. 38 000 kg (Maschine)/3200 kg (Zwillingsbehälter),  
zul. Gesamtgewicht: 44 500 kg (Maschine)/5452 kg (Zwillingsbehälter),

Berechnungsdruck: 30 bar (Überdruck),  
Prüfdruck: 30 bar (Überdruck),  
Tankwerkstoff: St E 355 nach Vd TÜV-W-B1. 354/1 - DIN 17 102

## - Zeichnungen des Herstellers (Firma Wirtgen):

053.19.00.000	vom	18.06.1985	(Transportbehälter GGVS)
053.19.00.000/2	vom	18.06.1985	(Transportbehälter ADR)
053-01.00.000	vom	03.06.1985	(Chassis kpl.)
883.785.20-0 C	vom	11.07.1985	(Transportbehälter für Propan) - Firma Thyssen -

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe der/des GGVS/ADR - Klasse 2

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. bzw. im Anhang aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des 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.  
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. 883.785.24-4 vom 25.06.1985 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 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.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/17 353/TC

zu kennzeichnen.

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

3.6 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 11.03.1996.

## 4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

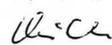
Entfällt.

1000 Berlin 45, den 10.03.1986  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung

  
Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor

  
Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. A. Ulrich

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

Anhang zum

# ZULASSUNGSSCHEIN

D/17 353/TC

Stoffbezeichnung	GGVS/ADR Klasse- Ziffer	Auflagen/ Bemerkungen
Gemisch Butan (Gemisch A/AO Handelsname: Butan)	2-4b	A
Gemisch Buten-1 (Butylen)	2-4b	(A)
Gemisch Propan (Gemisch C Handelsname: Propan)	2-4b	A
Gemisch Propen (Propylen)	2-4b	(A)

A: wasserfrei

(A): Feuchtigkeitsgehalt so gering, daß keine wässrige Phase im Tank entstehen kann.

# ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 354/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1560) - insbesondere § 6 und Anhang X -,
- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,
- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1560) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,
- den Seeverkehr 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 IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) -,

und nach

- dem 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 15. April 1985 (BGBl. II, S. 626)

der Firma

Vereinigte Tanklager und Transportmittel GmbH, 2000 Hamburg 36

für das in der Anlage (Prüfbericht des Germanischen Lloyd vom 1.12.1985, FC-Nr. 2843/15) beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitefeld/Sieg

- Typenbezeichnung des Herstellers: 2086 ZEBihdel 2,65/2370/25

- Tankcontainerdaten: (20' 1CC)

Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm,  
Tankvolumen ca. 25000 l, Eigengewicht ca. 4100 kg,  
zul. Gesamtgewicht: 30 480 kg,  
max. Betriebsdruck: 1,74 bar (Überdruck),  
Prüfdruck: 2,65 bar (Überdruck),  
Tankwerkstoff: Z 6 CNDT 17-12/1.4571

- Zeichnungen des Herstellers:

CE-944-1d	vom	31.10.1985	(Hauptzeichnung IMO 2 Tankcontainer)
CE-944-2.1b	vom	15.10.1985	(Stirnrahmen und Boden- gruppe)
CE-944-3c	vom	31.10.1985	(Tank und Laufsteg)
CE-944-4.1b	vom	31.10.1985	(Mannloch, Scheitelan- schlüsse u. Haube)
CE-944-4.2			(mm )
CE-944-6.1b	vom	15.10.1985	(Dampf- und Elektro- heizung)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe mit einer Dichte von höchstens 1,32 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. bzw. im Anhang aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID/GefahrgutVSee/CSC entspricht.

2.1 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.

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

3.9 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 08.03.1996.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-180/354/85 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

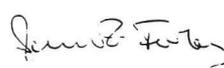
2086 ZEBihdel 2,65/2370/25

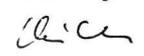
zu versehen.

1000 Berlin 45, den 07.03.1986  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung

  
Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor

  
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 Stoffanhang)

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. 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-944-7.1b vom 31.10.1985 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 Die Inbetriebnahme der Heizung ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist. Bei der Beförderung von Stoffen mit einem Flammpunkt bis 55 °C ist die Heizung außer Betrieb zu setzen.

3.5 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.

3.6 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.7 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.

3.8 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 354/TC

zu kennzeichnen.

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

1000 Berlin 45, den 07.03.1986  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

3.9 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 08.03.1996.

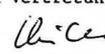
Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-180/354/85 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen





Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. A. Ulrich

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

2086 ZEBihdel 2,65/2370/25

Anlagen: Rechtsmittelbelehrung, Prüfbericht

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

zu versehen.

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer	Klasse nach GefahrgutVSee	UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE			
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt >= 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	3.3	2498	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	3.3	1993	
1,2-Dimethoxyaethan	3 - 3b	3.2	2252	
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	3.2	2341	A
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	3.3	2310	
2-Aethyl-n-butylacetat	3 - 31c	3.3	1177	
2-Aethylbutanol	3 - 32c	3.3	2275	B
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	3.2	1178	
2-Aethylhexanal	3 - 31c	3.3	1191	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	-	0000	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	-	0000	M
2-Brombutan	3 - 3b	3.2	2339	A
2-Brompentan	3 - 3b	3.2	2343	A
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	3.3	2293	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	3.3	2302	
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	-	0000	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	-	0000	C
Acetonoele mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Aethanol und seine waesr. Lsg. mit mehr als 70% Aethanol	3 - 3b	3.2	1170	B
Aethanol, waesr. Lsg. mit mehr als 24% und weniger als 70% Aethanol ein.alk.Ge.	3 - 31c	3.3	1170	B
Aethylacetat	3 - 3b	3.2	1173	
Aethylbenzoat	3 - 32c	-	0000	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	3.2	1175	
Aethylbutylaether	3 - 3b	3.2	1179	
Aethylbutyrat	3 - 31c	3.3	1180	
Aethylcrotonat	3 - 3b	3.2	1862	
Aethylenglykoldiaethylaether	3 - 31c	3.3	1153	
Aethylenglykolmonoethylaether	3 - 31c	3.3	1171	
Aethylenglykolmonoethylaetheracetat	3 - 31c	3.3	1172	
Aethylenglykolmonomethylaether	3 - 31c	3.3	1188	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat	3 - 31c	3.3	1189	
Aethylisobutyrat	3 - 3b	3.2	2385	
Aethyl lactat	3 - 31c	3.3	1192	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	2277	M
Aethylpropionat	3 - 3b	3.2	1195	
Amylacetate	3 - 31c	3.2	1104	
Amylchlorid	3 - 3b	3.2	1107	A, C
Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
Amylmethylketon	3 - 31c	3.3	1110	
Amylnitrat	3 - 31c	3.3	1112	
Anisol	3 - 31c	3.3	2222	
Benzaldehyd	3 - 32c	-	0000	A, B
Benzotrifluorid	3 - 3b	3.2	2338	A
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	3.2	2346	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	3.3	2708	
Butylbenzole	3 - 31c	3.3	2709	
Butylpropionat	3 - 31c	3.3	1914	
Butyltoluole	3 - 32c	6.1	2667	
Chlorbenzol	3 - 31c	3.3	1134	A, C
Chlortoluole	3 - 31c	3.3	2238	A, C
Cycloheptan	3 - 3b	3.2	2241	
Cyclohexanon	3 - 31c	3.3	1915	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	3.3	2243	
Cyclooctadiene	3 - 31c	3.3	2520	
Cyclopentanol	3 - 31c	3.3	2244	B
Cyclopentanon	3 - 31c	3.3	2245	
Decahydronaphthalin	3 - 32c	3.3	1147	
Dehydrolinalool	3 - 32c	-	0000	
Di-n-butylaether	3 - 31c	3.2	1149	
Diacetonalkohol, techn.	3 - 3b	3.2	1148	
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	3.3	2686	D
Diaethylbenzole	3 - 32c	3.3	2049	
Diaethylcarbonat	3 - 31c	3.3	2366	
Diaethylketon	3 - 3b	3.2	1156	
Dichlorpentane	3 - 31c	3.3	1152	A, C
Dieseloele	3 - 32c	3.3	1202	
Diisobutylene	3 - 3b	3.2	2050	
Diisobutylketon	3 - 31c	3.3	1157	
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	3.2	2263	
Dipenten	3 - 31c	3.3	2052	
Dipropylaether	3 - 3b	3.1	2384	
Dipropylketon	3 - 31c	3.3	2710	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863	
Fuseloele (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	3.2	1201	B

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer	Klasse nach GefahrgutVSee	UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE			
Heptane	3 - 3b	3.2	1206	
Hexaldehyd	3 - 31c	3.3	1207	
Hexanole	3 - 32c	3.3	2282	B
Isobutylacetat	3 - 3b	3.2	1213	
Isobutylformiat	3 - 3b	3.2	2393	
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	3.3	2528	
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2283	M
Isopropenylacetat	3 - 3b	3.2	2403	
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	3.3	2303	M
Isopropylacetat	3 - 3b	3.2	1220	
Isopropylbenzol	3 - 31c	3.3	1918	
Isopropylbutytrat	3 - 3b	3.3	2405	
Isopropylisobutytrat	3 - 3b	3.2	2406	
Isopropylpropionat	3 - 3b	3.2	2409	
Kampferoel	3 - 31c	3.3	1130	
Kiefernoel	3 - 32c	3.3	1272	
Methylamylacetat	3 - 31c	3.3	1233	
Methylbenzoat	3 - 32c	6.1	2938	
Methylbutytrat	3 - 3b	3.2	1237	
Methylcyclohexan	3 - 3b	3.2	2296	
Methylcyclohexanon	3 - 31c	3.3	2297	
Methylisobutylketon	3 - 3b	3.2	1245	
Methylisovalerat	3 - 3b	3.2	2400	
Methylpropionat	3 - 3b	3.2	1248	
Methylpropylketon	3 - 3b	3.2	1249	
Nonane	3 - 31c	3.3	1920	
Octane	3 - 3b	3.2	1262	
Octanol	3 - 32c	-	0000	B
Paraldehyd	3 - 31c	3.3	1264	
Pentamethylheptan (iso-Dodecan)	3 - 31c	3.3	2286	
Propylendichlorid	3 - 3b	3.2	1279	A, C
Schieferoel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288	
Solvent Naphtha nach DIN 51633	3 - 31c	3.3	1993	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Styrol, monomer, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2055	
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	3.3	1999	
Terpentin	3 - 31c	3.3	1299	
Terpentinersatz	3 - 3b	3.2	1300	
Tetraaethylsilikat	3 - 31c	3.3	1292	
Tetrahydronaphthalin	3 - 32c	-	0000	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	3.3	2850	
Thiophen	3 - 3b	3.2	2414	
Toluol	3 - 3b	3.2	1294	
Trimethylphosphit	3 - 31c	3.3	2329	
Tripropylen (Propylentriemer)	3 - 31c	3.2	2057	
Undecan	3 - 32c	3.3	2330	
Valeraldehyd	3 - 3b	3.2	2058	
Xylol	3 - 31c	3.2	1307	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	3.2	2367	
alpha-Pinen	3 - 31c	3.3	2368	
iso-Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
iso-Butanol	3 - 31c	3.3	1212	B
iso-Decane	3 - 31c	3.3	1993	
iso-Propanol	3 - 3b	3.2	1219	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	3.2	1105	B
n-Butanole (n-Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	3.2	1120	B
n-Butylacetat	3 - 31c	3.2	1123	
n-Butylbromid	3 - 3b	3.3	1126	A
n-Butylformiat	3 - 3b	3.2	1128	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	-	0000	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2227	M
n-Decan	3 - 31c	3.3	2247	
n-Propanol	3 - 3b	3.2	1274	B
n-Propylacetat	3 - 3b	3.2	1276	
n-Propylbenzol	3 - 31c	3.3	2364	
n-Tetradecan	3 - 32c	-	0000	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	3.3	1105	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
tert-Amylalkohol	3 - 3b	3.2	1105	B

#### Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die unten genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, sofern sie nicht konkret genannt sind!

Grundsatzlich duerfen alle Stoffe die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : chloridfrei
- C : saeurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsaeure
- C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
- D : Chloridgehalt kleiner als 0,5%, pH-Wert mindestens 5
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei
- G : frei von Ammoniumsalzen
- L : nicht wasserfrei
- S : schwefelfrei

**Betriebliche Auflagen:**

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befordern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- M : Die Tanks sind so zu befordern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen,dass die Tankcontainer nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen; besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- U : Die Tanks sind gegen das Eindringen von Feuchtigkeit dicht zu verschliessen; besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, sind die Tanks mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu befuellen.
- W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befordern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.

## ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 355/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.l.b -,
  - den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1560) - insbesondere § 6 und Anhang X -,
  - den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.l.b des ADR -,
  - den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1560) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,
  - den Seeverkehr 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 IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) -,
- und nach
- dem 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 02. August 1985 (BGBl. II, S.1009)

der Firma Gofa Gocher Fahrzeugbau GmbH & Co. KG, 4180 Goch

für das in der Anlage (Prüfbericht des Germanischen Lloyd vom 04.12.1985, FC-Nr. 877/05) beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

Hersteller:

Gofa Gocher Fahrzeugbau GmbH & Co. KG, 4180 Goch

Typenbezeichnung des Herstellers: TWB 29,5/2

Tankcontainerdaten:

Länge: 7150 mm, Breite: 2500 mm, Höhe: 2600 mm,  
Tankvolumen ca. 29 500 l, Eigengewicht ca. 3500 kg,  
zul. Gesamtgewicht: 30 000 kg,  
max. Betriebsdruck: 1,74 bar (Überdruck),  
Prüfdruck: 2,65 bar (Überdruck),  
Tankwerkstoff: X 10 CrNi Mo Ti 1810 (1.4571)

- Zeichnungen des Herstellers:

111-23 B	vom	08.10.1985	(Tank-Wechselbehälter-Zusammenstellung)
111-01 E	vom	04.11.1985	(Tank-Wechselbehälter 29 500 l)
10 806-01 A	vom	25.06.1985	(Bodenheizung Typ 3)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten flüssigen Stoffe mit einer Dichte von höchstens 1,12 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. bzw. im Anhang 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 2.

3. Nebenbestimmungen

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. 111-01 E vom 04.11.1985 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 Die Inbetriebnahme der Heizung ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.

3.5 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. Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 55 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) nicht zugelassen.

3.6 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.7 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.

3.8 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 355 TC  
zu kennzeichnen.

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

1000 Berlin 45, den 07.04.1986  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

3.9 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 06.04.1996.

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-181/355/85 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

*Janusz Forberg*

*Ulrich*

Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor

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)

TWB 29,5/2

zu versehen.

Teil 1: zugelassene Stoffe fuer den nationalen (innerstaatlichen) Verkehr nach GGVS - GGVE

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		UN-Nr.	Auflage
	GGVS/GGVE	Klasse nach GefahrgutVSee		
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	3.3	2498	B
2-Aethylbutanol	3 - 32c	3.3	2275	B
2-Aethylhexanol	3 - 32c	-	0000	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	-	0000	M
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	-	0000	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	-	0000	C
Aethylbenzoat	3 - 32c	-	0000	E
Benzaldehyd	3 - 32c	-	0000	A, B
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	3.3	2708	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	3.3	2243	
Dehydrolinalool	3 - 32c	-	0000	
Diaethylbenzole	3 - 32c	3.3	2049	
Dieselmkraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	3.3	1202	
Heizuel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	3.3	1202	
Heizuel L DIN 51603	3 - 32c	3.3	1202	
Hexanole	3 - 32c	3.3	2282	B
Kiefernoel	3 - 32c	3.3	1272	
Octanol	3 - 32c	-	0000	B
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	3.3	1256	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	-	0000	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	3.3	2850	
Undecan	3 - 32c	3.3	2330	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	-	0000	
n-Tetradecan	3 - 32c	-	0000	

\*n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Massstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die unten genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, sofern sie nicht konkret genannt sind!

Grundsaeztlich duerfen alle Stoffe die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- C : saeurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsaeure
- C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
- C3: pH-Wert hoechstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei

Betriebliche Auflagen:

- H, H1, H2, H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen 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 trockenen Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagen. Ein Überdruck muss dann bis zur vollständigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

W : Die Tanks und ihre Ausrüstungsteile dürfen nur mit münnefreien 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 befordern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.

Teil 2: zugelassene Stoffe fuer den internationalen (grenzueberschreitenden) Verkehr nach ADR - RID und GefahrgutVSee

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		UN-Nr.	Auflage
	ADR/RID	Klasse nach GefahrgutVSee		
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	3.3	2498	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	3.3	1993	
1,2-Dimethoxyaethan	3 - 3b	3.2	2252	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	3.3	2325	
1-Heptanal	3 - 31c	3.3	1989	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	3.3	2310	
2-Aethyl-n-butylacetat	3 - 31c	3.3	1177	
2-Aethylbutanol	3 - 32c	3.3	2275	B
2-Aethylbutylaldehyd	3 - 3b	3.2	1178	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	3.3	1191	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	-	0000	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	-	0000	M
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	3.3	2293	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	3.3	2302	
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	-	0000	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	-	0000	C
Acetonoele mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Aethanol und seine waessr. Lsg. mit mehr als 70% Aethanol	3 - 3b	3.2	1170	B
Aethanol, waessr. Lsg. mit Konz. von 24% bis 70%, auch alkoholische Getraenke	3 - 31c	3.3	1170	B
Aethylacetat	3 - 3b	3.2	1173	
Aethylamylketon	3 - 31c	3.3	2271	
Aethylbenzoat	3 - 32c	-	0000	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	3.2	1175	
Aethylbutylaether	3 - 3b	3.2	1179	
Aethylbutyrat	3 - 31c	3.3	1180	
Aethylcrotonat	3 - 3b	3.2	1862	
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31c	3.3	1153	
Aethylenglykolmonoaethylaether (Aethylglykol)	3 - 31c	3.3	1171	
Aethylenglykolmonoaethylaetheracetat	3 - 31c	3.3	1172	
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31c	3.3	1188	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	3.3	1189	
Aethylisobutytrat	3 - 3b	3.2	2385	
Aethylacetat	3 - 31c	3.3	1192	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	2277	M
Aethylpropionat	3 - 3b	3.2	1195	
Amylacetate	3 - 31c	3.2	1104	
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	3.2	1107	A, C
Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
Amylmethylketon	3 - 31c	3.3	1110	
Amylnitrat	3 - 31c	3.3	1112	
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31c	3.3	2222	
Benzaldehyd	3 - 32c	-	0000	A, B
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	3.2	2346	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	3.3	2708	
Butylbenzole	3 - 31c	3.3	2709	
Butylpropionat	3 - 31c	3.3	1914	
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	3.3	1134	A, C
Chlortoluole	3 - 31c	3.3	2238	A, C
Cycloheptan	3 - 3b	3.2	2241	
Cyclohexanon	3 - 31c	3.3	1915	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	3.3	2243	
Cyclooctadiene	3 - 31c	3.3	2520	
Cyclopentanol	3 - 31c	3.3	2244	B
Cyclopentanon	3 - 31c	3.3	2245	
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	3.3	1147	
Dehydrolinalool	3 - 32c	-	0000	
Diacetonalkohol, techn.	3 - 3b	3.2	1148	
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	3.3	2686	D
Diaethylbenzole	3 - 32c	3.3	2049	
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	3.3	2366	
Diaethylketon	3 - 3b	3.2	1156	
Dichlorpentane	3 - 31c	3.3	1152	A, C
Diesekraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	3.3	1202	
Diisobutylene	3 - 3b	3.2	2050	
Diisobutylketon	3 - 31c	3.3	1157	
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	3.2	2263	
Dipenten	3 - 31c	3.3	2052	
Dipropylaether	3 - 3b	3.1	2384	
Dipropylketon	3 - 31c	3.3	2710	
Erdoel Destillate mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1268	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863	
Fuseloel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	3.2	1201	B
Heizoel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	3.3	1202	
Heizoel L DIN 51603	3 - 32c	3.3	1202	
Heptane	3 - 3b	3.2	1206	
Hexaldehyd	3 - 31c	3.3	1207	
Hexanole	3 - 32c	3.3	2282	B
Isobutylacetat	3 - 3b	3.2	1213	
Isobutylformiat	3 - 3b	3.2	2393	
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	3.3	2528	
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2283	M

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		UN-Nr.	Aufgabe
	ADR/RID	Klasse nach GefahrgutVSee		
Isopropenylacetat	3 - 3b	3.2	2403	
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	3.3	2303	M
Isopropylacetat	3 - 3b	3.2	1220	
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	3.3	1918	
Isopropylbutyrat	3 - 3b	3.3	2405	
Isopropylisobutytrat	3 - 3b	3.2	2406	
Isopropylpropionat	3 - 3b	3.2	2409	
Kampferoel	3 - 31c	3.3	1130	
Kiefernoel	3 - 32c	3.3	1272	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC)<=1,1 bar,n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe mit Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Leichtoel	3 - 31c	3.3	1223	
Loesungsxylol DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	3.3	1256	
Methylamylacetat	3 - 31c	3.3	1233	
Methylbutyrat	3 - 3b	3.2	1237	
Methylcyclohexan	3 - 3b	3.2	2296	
Methylcyclohexanon	3 - 31c	3.3	2297	
Methylisobutylketon	3 - 3b	3.2	1245	
Methylisovalerat	3 - 3b	3.2	2400	
Methylpropionat	3 - 3b	3.2	1248	
Methylpropylketon	3 - 3b	3.2	1249	
Nonane	3 - 31c	3.3	1920	
Octane	3 - 3b	3.2	1262	
Octanol	3 - 32c	-	0000	B
Paraldehyd	3 - 31c	3.3	1264	
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	3.3	2286	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	3.3	1223	
Schieferoel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	3.3	1256	
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	3.3	1256	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Styrol(Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2055	M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	3.3	1999	
Terpentin	3 - 31c	3.3	1299	
Terpentinoelersatz	3 - 3b	3.2	1300	
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	3.3	1271	
Tetraaethylsilikat (Aethylsilikat)	3 - 31c	3.3	1292	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	-	0000	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	3.3	2850	
Thiophen	3 - 3b	3.2	2414	
Toluol	3 - 3b	3.2	1294	
Trimethylphosphit	3 - 31c	3.3	2329	
Tripropylen (Propylentriemer)	3 - 31c	3.2	2057	
Undecan	3 - 32c	3.3	2330	
Valeraldehyd	3 - 3b	3.2	2058	
Xylole	3 - 31c	3.2	1307	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	3.2	2367	
alpha-Pinen	3 - 31c	3.3	2368	
iso-Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
iso-Butanol	3 - 31c	3.3	1212	B
iso-Decane	3 - 31c	3.3	1993	
iso-Propanol	3 - 3b	3.2	1219	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	3.2	1105	B
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	3.2	1120	B
n-Butylacetat	3 - 31c	3.2	1123	
n-Butylformiat	3 - 3b	3.2	1128	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	-	0000	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2227	M
n-Decan	3 - 31c	3.3	2247	
n-Dibutylaether (n-Butylaether)	3 - 31c	3.2	1149	
n-Propanol	3 - 3b	3.2	1274	B
n-Propylacetat	3 - 3b	3.2	1276	
n-Propylbenzol	3 - 31c	3.3	2364	
n-Tetradecan	3 - 32c	-	0000	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	3.3	1105	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
tert-Amylalkohol	3 - 3b	3.2	1105	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	

#### Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die unten genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, sofern sie nicht konkret genannt sind!

Grundsaeztlich duerfen alle Stoffe die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

A : wasserfrei

B : bromid- und chloridfrei

B1: nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe oder deren Gemische

C : saurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)

C1: frei von Schwefelsaeure

C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)

C3: pH-Wert höchstens 7  
C4: pH-Wert zwischen 3 und 6  
E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren  
F : fluoridfrei

**Betriebliche Auflagen:**

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befordern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird (Flüssigkeitstemperatur an der Tankwand höchstens 30 Grad C).
- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befüllen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht überschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befüllen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht überschreiten.
- H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befüllen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht überschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befordern bzw. zwischenzulagern, dass die über dem Tank gemittelte Flüssigkeitstemperatur höchstens 30 Grad C beträgt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen 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 Beforderung 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 beaufschlagen. Ein Überdruck muss dann bis zur vollständigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- W : Die Tanks und ihre Ausrüstungsteile dürfen nur mit manganfreien 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 befordern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.

**ZULASSUNGSSCHEIN**  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/22 356/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550)  
- insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1560)  
- insbesondere § 6 und Anhang X -,

VTG - Vereinigte Tanklager und Transportmittel GmbH,  
2000 Hamburg 36

für das im Prüfbericht Nr. 2657 vom 31. Oktober 1985 der SNCF (RID/ADR-Zulassungen F/2291 vom 04. Dezember 1985) beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Bignier Schmid-Laurent, F 94203 Ivry sur Seine

- Typenbezeichnung des Herstellers: CM 85-4

- Tankcontainerdaten: (20' Binnencontainer)

Länge: 6058 mm, Breite: 2500 mm, Höhe: 2600 mm,  
Tankvolumen ca. 26 000 l, Eigengewicht ca. 4300 kg,  
zul. Gesamtgewicht: 30 480 kg,  
max. Betriebsdruck: 1,75 bar (Überdruck),  
Prüfdruck: 2,63 bar (Überdruck),  
Tankwerkstoff: X10 Cr Ni Mo Ti 1810 (1.4571)/26 CNDT 17-12

- Zeichnungen des Herstellers:

ENS 534028 C	vom	26.11.1985	(Binnentankcontainer 26000 l CM 85-4)
TH 534028 C	vom	17.09.1985	(TROU D'HOMME DN 500)
CHC- 534028 D	vom	26.11.1985	(Rahmerwerk)
TU - 534028 A	vom	17.09.1985	(Untenentleerung)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten flüssigen Stoffe mit einer Dichte von höchstens 1,26 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. bzw. im Anhang aufgeführten gefährlichen Güter geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der GGVS/GGVE entspricht.

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 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. PM 534028.1 B vom 08.10.1985 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 Die Inbetriebnahme der Heizung ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist. Bei der Beförderung von Stoffen mit einem Flammpunkt bis 55 °C ist die Heizung außer Betrieb zu setzen.

3.5 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.6 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.

3.7 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/22 356/TC

zu kennzeichnen.

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

3.8 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt bis längstens zum 01.03.1996.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Entfällt.

Fachgruppe 1.5  
 Gefahrgutumschließungen  
 aus Metallen

Laboratorium 1.51  
 Transportbehälter  
 für Gefahrgut

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

*B. Schulz-Forberg*

in Vertretung  
*A. Ulrich*

Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg  
 Direktor und Professor

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GGVS/GGVE	Auflage
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt $\geq$ 0 Grad C	3 - 3b	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	
1,2-Dimethoxyaethan	3 - 3b	
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	A
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	
2-Aethyl-n-butylacetat	3 - 31c	
2-Aethylbutanol	3 - 32c	B
2-Aethylbuttersaeure	3 - 32c	
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	
2-Aethylhexanal	3 - 31c	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	M
2-Brombutan	3 - 3b	A
2-Brompentan	3 - 3b	A
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	C
Aceton	3 - 3b	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Aethanol und seine waessr. Lsg. mit mehr als 70% Aethanol	3 - 3b	B
Aethanol, waessr. Lsg. mit mehr als 24% und weniger als 70% Aethanol ein.alk.Ge.	3 - 31c	B
Aethylacetat	3 - 3b	
Aethylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	H
Aethylbenzoat	3 - 32c	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	
Aethylbutylaether	3 - 3b	
Aethylbutyrat	3 - 31c	
Aethylcrotonat	3 - 3b	
Aethylenglykoldiaethylaether	3 - 31c	
Aethylenglykolmonoethylaether	3 - 31c	
Aethylenglykolmonoethylaetheracetat	3 - 31c	
Aethylenglykolmonomethylaether	3 - 31c	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat	3 - 31c	
Aethylformiat	3 - 3b	
Aethylisobutytrat	3 - 3b	
Aethyl lactat	3 - 31c	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	M
Aethylpropionat	3 - 3b	
Amylacetate	3 - 31c	
Amylchlorid	3 - 3b	A, C
Amylformiat	3 - 31c	
Amylmethylketon	3 - 31c	
Amylnitrat	3 - 31c	
Anisol	3 - 31c	
Benzaldehyd	3 - 32c	A, B
Benzol	3 - 3b	
Benzotrifluorid	3 - 3b	A
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	
Butylbenzole	3 - 31c	
Butylpropionat	3 - 31c	
Butyltoluole	3 - 32c	
Butyraldehyd	3 - 3b	
Chlorbenzol	3 - 31c	A, C
Chlortoluole	3 - 31c	A, C
Cycloheptan	3 - 3b	
Cyclohexanon	3 - 31c	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	
Cyclooctadiene	3 - 31c	
Cyclopentanol	3 - 31c	B
Cyclopentanon	3 - 31c	
Decahydronaphthalin	3 - 32c	
Dehydrolinalool	3 - 32c	
Di-n-butylaether	3 - 31c	
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	D
Diaethylbenzole	3 - 32c	
Diaethylcarbonat	3 - 31c	
Diaethylketon	3 - 3b	
Dichlorpentane	3 - 31c	A, C
Dieseloele	3 - 32c	
Diisobutylene	3 - 3b	
Diisobutylketon	3 - 31c	
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	
Dimethylsulfid	3 - 2b	
Dioxan	3 - 3b	
Dipenten	3 - 31c	
Dipropylaether	3 - 3b	
Dipropylketon	3 - 31c	
FAM-Normalbenzin nach DIN 51635	3 - 3b	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GGVS/GGVE	Auflage
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Fluorbenzol	3 - 3b	
Fuseloeel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	A, C
Heptane	3 - 3b	B
Hexaldehyd	3 - 31c	
Hexane	3 - 3b	
Hexanole	3 - 32c	B
Isobutylacetat	3 - 3b	
Isobutylformiat	3 - 3b	
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
Isobutylpropionat	3 - 31c	
Isopren, stabilisiert	3 - 2a	
Isopropenylacetat	3 - 3b	
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	M
Isopropylacetat	3 - 3b	
Isopropylbenzol	3 - 31c	
Isopropylbutyrat	3 - 3b	
Isopropylisobutytrat	3 - 3b	
Isopropylpropionat	3 - 3b	
Kampferoeel	3 - 31c	
Kiefernoel	3 - 32c	
Methyl-tert-butylketon	3 - 3b	
Methylacetat	3 - 3b	
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b	
Methylamylacetat	3 - 31c	
Methylbenzoat	3 - 32c	
Methylbutyrat	3 - 3b	
Methylcyclohexan	3 - 3b	
Methylcyclohexanon	3 - 31c	
Methylcyclopentan	3 - 3b	
Methylisobutylketon	3 - 3b	
Methylisovalerat	3 - 3b	
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b	
Methylpropionat	3 - 3b	
Methylpropylketon	3 - 3b	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	
N-Aethylbutylamin	3 - 3b	
Nonane	3 - 31c	
Octane	3 - 3b	
Octanol	3 - 32c	B
Paraldehyd	3 - 31c	
Pentamethylheptan (iso-Dodecan)	3 - 31c	
Propylendichlorid	3 - 3b	A, C
Propylformiate	3 - 3b	
Schieferoeel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Schieferoeel mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad c	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin 3 nach DIN 51631	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzine 1 und 2 nach DIN 51631	3 - 3b	
Solvent Naphtha nach DIN 51633	3 - 31c	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Styrol, monomer, stabilisiert	3 - 31c	
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	
Terpentin	3 - 31c	
Terpentinersatz	3 - 3b	
Testbenzine nach DIN 51632	3 - 31c	
Tetraaethylsilikat	3 - 31c	
Tetrahydrofuran	3 - 3b	
Tetrahydronaphthalin	3 - 32c	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	
Thiophen	3 - 3b	
Toluol	3 - 3b	
Trimethyl-ortho-formiat	3 - 3b	B
Trimethylphosphit	3 - 31c	
Tripropylen (Propylentriemer)	3 - 31c	
Undecan	3 - 32c	
Valeraldehyd	3 - 3b	
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	
Wetterlampenbenzin nach DIN 51634	3 - 3b	
Xylole	3 - 31c	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	
alpha-Pinen	3 - 31c	
iso-Amylformiat	3 - 31c	
iso-Butanol	3 - 31c	B
iso-Butyraldehyd	3 - 3b	
iso-Decane	3 - 31c	
iso-Propanol	3 - 3b	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	B
n-Butanole (n-Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	B
n-Butylacetat	3 - 31c	
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
n-Butylformiat	3 - 3b	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
n-Decan	3 - 31c	
n-Pentan	3 - 2b	A
n-Propanol	3 - 3b	B
n-Propylacetat	3 - 3b	
n-Propylbenzol	3 - 31c	
n-Tetradecan	3 - 32c	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	
tert-Amylalkohol	3 - 3b	B

## Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Massstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die unten genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, sofern sie nicht konkret genannt sind!

Grundsatzlich duerfen alle Stoffe die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

A : wasserfrei  
B : chloridfrei  
C : saeurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)  
C1: frei von Schwefelsaeure  
C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)  
D : Chloridgehalt kleiner als 0,5%, pH-Wert mindestens 5  
E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren  
F : fluoridfrei  
G : frei von Ammoniumsalzen  
L : nicht wasserfrei  
S : schwefelfrei

### Betriebliche Auflagen:

H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflusse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).

M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.

T : Es ist sicherzustellen, dass die Tankcontainer nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen; besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.

U : Die Tanks sind gegen das Eindringen von Feuchtigkeit dicht zu verschliessen; besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, sind die Tanks mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu befuellen.

W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesung sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflusse vermieden wird.

## ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/53 357/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1560) - insbesondere § 6 und Anhang X -,
- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,
- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1560) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,

der Firma

Hoechst AG, Werk Gendorf, 8261 Gendorf

für das in der Anlage (Prüfbericht des TÜV-Rheinland vom 30.09.1985) beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

### - Hersteller:

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitefeld/Sieg

### - Typenbezeichnung des Herstellers: MTZ - "24.22" So 7.8/1950/6,1

### - Tankcontainerdaten: (Multitank)

Länge: 2400 mm, Breite: 2200 mm, Höhe: 2200 mm,  
Tankvolumen ca. 6100 l, Eigengewicht ca. 2120 kg,

zul. Gesamtgewicht: 11 000 kg,  
max. Betriebsdruck: 6 bar (Überdruck),  
Prüfdruck: 7,8 bar (Überdruck),  
Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck)  
Tankwerkstoff: Kesselblech HII (1.0425),  
Tankinnenauskleidung: Hostalen PP

### - Zeichnungen des Herstellers:

MT-870-1c	vom	07.08.1985	(Hauptzeichnung)
MT-870-4.1b	vom	13.08.1985	(Mannloch und Scheitelanschlüsse)

die Zulassung zur Beförderung von

Abfallsäure (Rückstands-Nr. 5042)  
- Stoff der Firma Hoechst AG -

GGVS/ADR/GGVE/RID - Klasse 8 Ziffer 32 b  
erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem o. g. Prüfbericht einschließlic Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung des unter 1. aufgeführten gefährlichen Gutes geeignet ist und den Ausrüstungsvorschriften der/des GGVS/ADR/GGVE/RID 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 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. MT-870-1c vom 07.08.1985 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 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.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/53 357/TC

zu kennzeichnen.

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

3.6 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 09.03.1996.

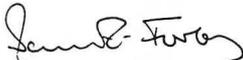
4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Entfällt.

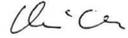
1000 Berlin 45, den 10.03.1986  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
In Vertretung



Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor



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/70 358/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.l.b -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1560) - insbesondere § 6 und Anhang X -,
- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.l.b des ADR -,
- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher

Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1560) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,

- den Seeverkehr 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 IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) -, und nach
- dem 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 02. August 1985 (BGBl. II, S.1009)

der Firma

VGT-Vereinigte Tanklager- u. Transportmittel GmbH, 2000 Hamburg 36

für das in der Anlage (Prüfbericht des Germanischen Lloyd vom 07.02.1986, FC-Nr. 2843/16) beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitfeld/Sieg

- Typenbezeichnung des Herstellers: 2086 ZEBIhd 2,65/2370/11,7+11,7

- Tankcontainerdaten: (20' ICC)

Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm,  
Tankvolumen ca. 23 400 l, (11 700 l/Tank) Eigengewicht ca. 4550 kg,  
zul. Gesamtgewicht: 30 480 kg,  
max. Betriebsdruck: 1,74 bar (Überdruck),  
Prüfdruck: 2,65 bar (Überdruck),  
Tankwerkstoff: Z6 CNDT 17-12/1.4571

- Zeichnungen des Herstellers:

CE-956-1e	vom	15.01.1986	(IMO 2 Tankcontainer)
CE-956-2.1	vom	03.10.1985	(Stirnrahmen und Boden-
			gruppe)
CE-956-3b	vom	15.01.1986	(Tank und Laufsteg)
CE-956-4.lc	vom	15.01.1986	(Mannloch, Scheitelan-
			schlüsse und Haube)
CE-956-4.2.1	vom	18.10.1985	(Untenentleerung und
			Ventilkammer)
CE-956-6.la	vom	15.01.1986	(Dampfheizung)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten flüssigen Stoffe 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. bzw. im Anhang 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 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.  
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-956-7.1.a vom 31.10.1985 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 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.

3.5 Die Inbetriebnahme der Heizung ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.

3.6 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.7 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.

3.8 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 358/TC

zu kennzeichnen.

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

3.9 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 13.04.1996.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-182/358/86 und dem

Hersteller-Identifizierungskennzeichen

2086 ZEBIhd 2,65/2370/11,7 + 11,7

zu versehen.

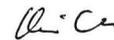
1000 Berlin 45, den 14.04.1986  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung



Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor



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)

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer	Klasse nach	UN-Nr.	Aufgabe
	nach ADR/RID GGVS/GGVE			
1,1-Dimethoxyäthan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	3.3	2498	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	3.3	1993	
1,2-Dimethoxyäthan	3 - 3b	3.2	2252	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	3.3	2325	
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	3.2	2341	A
1-Heptanal	3 - 31c	3.3	1989	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	3.3	2310	
2-Aethyl-n-butylacetat	3 - 31c	3.3	1177	
2-Aethylbutanol	3 - 32c	3.3	2275	B
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	3.2	1178	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	3.3	1191	
2-Aethylhexanal (Aethylhexaldehyd)	3 - 31c	3.3	1191	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	-	0000	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	-	0000	M
2-Brombutan	3 - 3b	3.2	2339	A
2-Brompentan	3 - 3b	3.2	2343	A
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	3.3	2293	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	3.3	2302	
Acetessigsäureäthylester	3 - 32c	-	0000	C
Acetessigsäuremethylester	3 - 32c	-	0000	C
Acetonole mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Aethanol und seine waessr. Lsg. mit mehr als 70% Aethanol	3 - 3b	3.2	1170	B
Aethanol, waessr. Lsg. mit Konz. von 24% bis 70%, auch alkoholische Getraenke	3 - 31c	3.3	1170	B
Aethylacetat	3 - 3b	3.2	1173	
Aethylamylketon	3 - 31c	3.3	2271	
Aethylbenzoat	3 - 32c	-	0000	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	3.2	1175	
Aethylbutyläther	3 - 3b	3.2	1179	
Aethylbutyrat	3 - 31c	3.3	1180	
Aethylcrotonat	3 - 3b	3.2	1862	
Aethylenglykoldiäthyläther (1,2-Diäthoxyäthan)	3 - 31c	3.3	1153	
Aethylenglykolmonoäthyläther (Aethylglykol)	3 - 31c	3.3	1171	
Aethylenglykolmonoäthylätheracetat	3 - 31c	3.3	1172	
Aethylenglykolmonomethyläther (Methoxyäthanol)	3 - 31c	3.3	1188	
Aethylenglykolmonomethylätheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	3.3	1189	
Aethylisobutytrat	3 - 3b	3.2	2385	
Aethylacetat	3 - 31c	3.3	1192	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	2277	M
Aethylpropionat	3 - 3b	3.2	1195	
Amylacetat	3 - 31c	3.2	1104	
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	3.2	1107	A, C
Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
Amylmethylketon	3 - 31c	3.3	1110	
Amylnitrat	3 - 31c	3.3	1112	
Anisol (Phenylmethyläther)	3 - 31c	3.3	2222	
Benzaldehyd	3 - 32c	-	0000	A, B
Benzotrifluorid	3 - 3b	3.2	2338	A
Bremsflüssigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Butandion (Diäcetyl)	3 - 3b	3.2	2346	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	3.3	2708	
Butylbenzole	3 - 31c	3.3	2709	
Butylpropionat	3 - 31c	3.3	1914	
Butyltoluole	3 - 32c	6.1	2667	
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	3.3	1134	A, C
Chlorbenzotrifluoride	3 - 31c	3.3	2234	A
Chlortoluole	3 - 31c	3.3	2238	A, C
Cycloheptan	3 - 3b	3.2	2241	
Cyclohexanon	3 - 31c	3.3	1915	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	3.3	2243	
Cyclooctadiene	3 - 31c	3.3	2520	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer	Klasse nach GefahrgutVSee	UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE			
Cyclopentanol	3 - 31c	3.3	2244	B
Cyclopentanon	3 - 31c	3.3	2245	
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	3.3	1147	
Dehydrolinalool	3 - 32c	-	0000	
Diacetonalkohol, techn.	3 - 3b	3.2	1148	
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	3.3	2686	D
Diaethylbenzole	3 - 32c	3.3	2049	
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	3.3	2366	
Diaethylketon	3 - 3b	3.2	1156	
Dichlorpentane	3 - 31c	3.3	1152	A, C
Diesekraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	3.3	1202	
Diisobutylene	3 - 3b	3.2	2050	
Diisobutylketon	3 - 31c	3.3	1157	
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	3.2	2263	
Dipenten	3 - 31c	3.3	2052	
Dipropylaether	3 - 3b	3.1	2384	
Dipropylketon	3 - 31c	3.3	2710	
Erdoel Destillate mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1268	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863	
Fuseloeel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	3.2	1201	B
Gasoeel	3 - 32c	3.3	1202	
Heizoeel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	3.3	1202	
Heizoeel L DIN 51603	3 - 32c	3.3	1202	
Heizoeel M DIN 51603	3 - 32c	-	0000	
Heizoeel S DIN 51603	3 - 32c	-	0000	
Heptane	3 - 3b	3.2	1206	
Hexaldehyd	3 - 31c	3.3	1207	
Hexanole	3 - 32c	3.3	2282	B
Isobutylacetat	3 - 3b	3.2	1213	
Isobutylformiat	3 - 3b	3.2	2393	
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	3.3	2528	
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2283	M
Isopropenylacetat	3 - 3b	3.2	2403	
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	3.3	2303	M
Isopropylacetat	3 - 3b	3.2	1220	
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	3.3	1918	
Isopropylbutytrat	3 - 3b	3.3	2405	
Isopropylisobutytrat	3 - 3b	3.2	2406	
Isopropylpropionat	3 - 3b	3.2	2409	
Kampferoeel	3 - 31c	3.3	1130	
Kiefernoel	3 - 32c	3.3	1272	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe mit Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt>55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Leichtoeel	3 - 31c	3.3	1223	
Loesungsxylol DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	3.3	1256	
Methylamylacetat	3 - 31c	3.3	1233	
Methylbenzoat	3 - 32c	6.1	2938	
Methylbutytrat	3 - 3b	3.2	1237	
Methylcyclohexan	3 - 3b	3.2	2296	
Methylcyclohexanon	3 - 31c	3.3	2297	
Methylisobutylketon	3 - 3b	3.2	1245	
Methylisovalerat	3 - 3b	3.2	2400	
Methylpropionat	3 - 3b	3.2	1248	
Methylpropylketon	3 - 3b	3.2	1249	
Nonane	3 - 31c	3.3	1920	
Octane	3 - 3b	3.2	1262	
Octanol	3 - 32c	-	0000	B
Paraldehyd	3 - 31c	3.3	1264	
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	3.3	2286	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	3.3	1223	
Propylendichlorid	3 - 3b	3.2	1279	A, C
Schieferoeel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	3.3	1256	
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	3.3	1256	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Styrol(Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2055	M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	3.3	1999	
Terpentin	3 - 31c	3.3	1299	
Terpentinoelersatz	3 - 3b	3.2	1300	
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	3.3	1271	
Tetraaethylsilikat (Aethylsilikat)	3 - 31c	3.3	1292	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	-	0000	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	3.3	2850	
Thiophen	3 - 3b	3.2	2414	
Toluol	3 - 3b	3.2	1294	
Trimethylphosphit	3 - 31c	3.3	2329	
Tripropylen (Propylentriemer)	3 - 31c	3.2	2057	
Undecan	3 - 32c	3.3	2330	
Valeraldehyd	3 - 3b	3.2	2058	
Xylole	3 - 31c	3.2	1307	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	3.2	2367	
alpha-Pinen	3 - 31c	3.3	2368	
iso-Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
iso-Butanol	3 - 31c	3.3	1212	B
iso-Decane	3 - 31c	3.3	1993	
iso-Propanol	3 - 3b	3.2	1219	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	3.2	1105	B
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	3.2	1120	B
n-Butylacetat	3 - 31c	3.2	1123	
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3 - 3b	3.3	1126	A

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer	Klasse nach GefahrgutVSee	UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE			
n-Butylformiat	3 - 3b	3.2	1128	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	-	0000	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2227	M
n-Decan	3 - 31c	3.3	2247	
n-Dibutylaether (n-Butylaether)	3 - 31c	3.2	1149	
n-Propanol	3 - 3b	3.2	1274	B
n-Propylacetat	3 - 3b	3.2	1276	
n-Propylbenzol	3 - 31c	3.3	2364	
n-Tetradecan	3 - 32c	-	0000	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	3.3	1105	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
tert-Amylalkohol	3 - 3b	3.2	1105	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	

\* )n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

#### Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die unten genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, sofern sie nicht konkret genannt sind!

Grundsaeztzlich duerfen alle Stoffe die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- B1: nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe oder deren Gemische
- C : saeurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsaeure
- C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
- C3: pH-Wert hoechstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei

#### Betriebliche Auflagen:

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tankcontainer nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderung auszuschliessen; besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird.

## ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/70 359/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.lb -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1560) - insbesondere § 6 und Anhang X -,

- den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.lb des ADR -,

- den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1560) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,

- den Seeverkehr 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 IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) -,

und nach

- dem 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 02. August 1985 (BGBl. II, S.1009)

der Firma Gofa Gocher Fahrzeugbau GmbH & Co. KG, 4180 Goch 1

für das in der Anlage (Prüfbericht des Germanischen Lloyd vom 07.02.1986, FC-Nr. 2849/06) beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Gofa Gocher Fahrzeugbau GmbH & Co. KG, 4180 Goch 1

- Typenbezeichnung des Herstellers: TBC 26,3/6 bar

- Tankcontainerdaten: (20' - Binnencontainer)

Länge: 6058 mm, Breite: 2500 mm, Höhe: 2600 mm,  
Tankvolumen ca. 26 300 l, Eigengewicht ca. 4450 kg,  
zul. Gesamtgewicht: 30 480 kg,  
max. Betriebsdruck: 4 bar (Überdruck),  
Prüfdruck: 6 bar (Überdruck),  
Tankwerkstoff: (Mantel): 1.4571 (DIN 17441)  
(Böden) : 1.4571 (DIN 17440)

- Zeichnungen des Herstellers:

111 37	vom	25.09.1985	(Binnencontainer)
111 37-01B	vom	18.12.1985	(Behälter)
111 37-03A	vom	18.12.1985	(Armaturen) -Untenent- leerung-
111 37-04A	vom	18.12.1985	(Armaturen) -Obenent- leerung-
10806-02	vom	05.12.1985	(Bodenheizung) bzw.
10806-03	vom	09.12.1985	(Bodenheizung)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten flüssigen Stoffe der/des GGVS/ADR/GGVE/RID/GefahrgutVSee (IMDG-Code) mit einer Dichte von höchstens 1,24 kg/dm<sup>3</sup> erteilt.

2. Es wird hiermit bescheinigt, daß das nach dem beigefügten Prüfbericht einschließlich Anhängen (Anlagen) gefertigte Baumuster eines Tankcontainers für die Beförderung der unter 1. bzw. im Anhang 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 592-2 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.

Teil 1: zugelassene Stoffe fuer Tanks mit Untenentleerung nach Zeichnung Nr. 11137-03 A

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GefahrgutVSee	UN-Nr.	Auflage
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	3.3	2498	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	3.3	1993	
1,2-Dimethoxyaethan	3 - 3b	3.2	2252	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	3.3	2325	
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	3.2	2341	A
1-Heptanal	3 - 31c	3.3	1989	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	3.3	2310	
2-Aethyl-n-butylacetat	3 - 31c	3.3	1177	
2-Aethylbutanol	3 - 32c	3.3	2275	B
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	3.2	1178	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	3.3	1191	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	-	0000	B

3.3 Jeder Tank ist mit dem Tankschild nach Zeichnungs-Nr. 11137-01B vom 18.12.1985 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 Die Inbetriebnahme der Heizung ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.

3.5 Die Tanks sind nach einer Umrüstung von Untenentleerung auf Obenentleerung (Ausführung nach Zeichnung Nr. 11137-04A vom 18.12.1985) einer Druck- und Dichtheitsprüfung zu unterziehen. Nach einer Umrüstung von Obenentleerung auf Untenentleerung (Ausführung nach Zeichnung Nr. 11137-03A vom 18.12.1985) ist eine Dichtheitsprüfung vorzunehmen. In jedem Fall sind diese Umrüstungen durch einen in den Rechtsvorschriften genannten Sachverständigen zu prüfen und zu bescheinigen.

3.6 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.

3.7 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 359/TC

zu kennzeichnen.

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

3.8 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 13.04.1996.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-183/359/86 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

TBC 26,3/6 bar

zu versehen.

1000 Berlin 45, den 14.04.1986  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung



Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor



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)

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		Klasse nach GefahrgutVSee	UN-Nr.	Auflage
	ADR/RID GGVS/GGVE				
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	-	-	0000	M
2-Brompentan	3 - 3b	3.2	3.2	2343	A
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	3.3	3.3	2293	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	3.3	3.3	2302	
Acetaldehyd (Aethanal)	3 - 1a	3.1	3.1	1089	N
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	-	-	0000	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	-	-	0000	C
Aceton	3 - 3b	3.1	3.1	1090	
Acetonitril (Methylcyanid)	3 - 11b	3.2	3.2	1648	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	3.2	1091	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	3.2	1091	
Aethanol und seine waessr. Lsg. mit mehr als 70% Aethanol	3 - 3b	3.2	3.2	1170	B
Aethanol, waessr. Lsg. mit Konz. von 24% bis 70%, auch alkoholische Getraenke	3 - 31c	3.3	3.3	1170	B
Aethylacetat	3 - 3b	3.2	3.2	1173	
Aethylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	3.2	1917	H
Aethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 - 22b	3.2	3.2	2270	B
Aethylamylketon	3 - 31c	3.3	3.3	2271	
Aethylbenzoat	3 - 32c	-	-	0000	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	3.2	3.2	1175	
Aethylbutylaether	3 - 3b	3.2	3.2	1179	
Aethylbutyrat	3 - 31c	3.3	3.3	1180	
Aethylcrotonat	3 - 3b	3.2	3.2	1862	
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31c	3.3	3.3	1153	
Aethylenglykolmonoaethylaether (Aethylglykol)	3 - 31c	3.3	3.3	1171	
Aethylenglykolmonoaethylaetheracetat	3 - 31c	3.3	3.3	1172	
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31c	3.3	3.3	1188	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	3.3	3.3	1189	
Aethylformiat	3 - 3b	3.1	3.1	1190	
Aethylisobutyryl	3 - 3b	3.2	3.2	2385	
Aethylactat	3 - 31c	3.3	3.3	1192	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	3.2	2277	M
Aethylorthoformiat (Triethylorthoformiat)	3 - 31c	3.3	3.3	2524	B
Aethylpropionat	3 - 3b	3.2	3.2	1195	
Amylacetate	3 - 31c	3.2	3.2	1104	
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	3.2	3.2	1107	A, C
Amylformiat	3 - 31c	3.3	3.3	1109	
Amylmercaptan	3 - 3b	3.2	3.2	1111	
Amylmethylketon	3 - 31c	3.3	3.3	1110	
Amylnitrat	3 - 31c	3.3	3.3	1112	
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31c	3.3	3.3	2222	
Benzaldehyd	3 - 32c	-	-	0000	A, B
Benzol	3 - 3b	3.2	3.2	1114	
Benzotrifluorid	3 - 3b	3.2	3.2	2338	A
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	3.2	1118	
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	3.2	1118	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	3.2	3.2	2346	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	3.3	3.3	2708	
Butylbenzole	3 - 31c	3.3	3.3	2709	
Butylchlorid	3 - 3b	3.2	3.2	1127	A, C
Butylpropionat	3 - 31c	3.3	3.3	1914	
Butyltoluole	3 - 32c	6.1	6.1	2667	
Butyraldehyd	3 - 3b	3.2	3.2	1129	
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	3.3	3.3	1134	A, C
Chlortoluole	3 - 31c	3.3	3.3	2238	A, C
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	3.2	3.2	1143	
Cycloheptan	3 - 3b	3.2	3.2	2241	
Cyclohexan	3 - 3b	3.1	3.1	1145	
Cyclohexanon	3 - 31c	3.3	3.3	1915	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	3.3	3.3	2243	
Cyclooctadiene	3 - 31c	3.3	3.3	2520	
Cyclopentan	3 - 3b	3.1	3.1	1146	
Cyclopentanol	3 - 31c	3.3	3.3	2244	B
Cyclopentanone	3 - 31c	3.3	3.3	2245	
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	3.3	3.3	1147	
Dehydrolinalool	3 - 32c	-	-	0000	
Diacetonalkohol, techn.	3 - 3b	3.2	3.2	1148	
Diaethylamin	3 - 22b	3.1	3.1	1154	
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	3.3	3.3	2686	D
Diaethylbenzole	3 - 32c	3.3	3.3	2049	
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	3.3	3.3	2366	
Diaethylketon	3 - 3b	3.2	3.2	1156	
Dichlorpentine	3 - 31c	3.3	3.3	1152	A, C
Diesekraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	3.3	3.3	1202	
Diisobutylamin	3 - 31c	3.3	3.3	2361	D
Diisobutylene	3 - 3b	3.2	3.2	2050	
Diisobutylketon	3 - 31c	3.3	3.3	1157	
Diisopropylaether	3 - 3b	3.1	3.1	1159	
Diisopropylamin	3 - 22b	3.2	3.2	1158	D
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit hoechstens 40% Dimethylamin	3 - 22b	3.2	3.2	1160	D
Dimethylcarbonat	3 - 3b	3.2	3.2	1161	
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	3.2	3.2	2263	
Dimethylsulfid	3 - 2b	3.1	3.1	1164	
Dioxan (1,4-Diaethylendioxid)	3 - 3b	3.2	3.2	1165	
Dipenten	3 - 31c	3.3	3.3	2052	
Dipropylaether	3 - 3b	3.1	3.1	2384	
Dipropylamin	3 - 22b	3.2	3.2	2383	D
Dipropylketon	3 - 31c	3.3	3.3	2710	
Erdoel Destillate mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C, n.a.g.	3 - 3b	3.2	3.2	1268	
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b	3.1	3.1	1271	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	3.2	1863	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	3.2	1863	
Fluorbenzol	3 - 3b	3.2	3.2	2387	A, C
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	3.3	3.3	1199	
Fuseloel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	3.2	3.2	1201	B
Heizoel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	3.3	3.3	1202	
Heizoel L DIN 51603	3 - 32c	3.3	3.3	1202	
Heizoel M DIN 51603	3 - 32c	-	-	0000	
Heptane	3 - 3b	3.2	3.2	1206	
Hexaldehyd	3 - 31c	3.3	3.3	1207	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer	Klasse nach	UN-Nr.	Aufgabe
	nach ADR/RID GGVS/GGVE			
Hexane	3 - 3b	3.1	1208	
Hexanole	3 - 32c	3.3	2282	B
Isobutylacetat	3 - 3b	3.2	1213	
Isobutylamin	3 - 22b	3.2	1214	
Isobutylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
Isobutylformiat	3 - 3b	3.2	2393	
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	3.3	2528	
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2283	M
Isobutylpropionat	3 - 31c	3.2	2394	
Isopentan	3 - 1a	3.1	1265	A
Isopren, stabilisiert	3 - 2a	3.1	1218	
Isopropenylacetat	3 - 3b	3.2	2403	
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	3.3	2303	M
Isopropylacetat	3 - 3b	3.2	1220	
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	3.3	1918	
Isopropylbutytrat	3 - 3b	3.3	2405	
Isopropylformiat	3 - 3b	3.2	1281	
Isopropylisobutytrat	3 - 3b	3.2	2406	
Isopropylpropionat	3 - 3b	3.2	2409	
Kampferoel	3 - 31c	3.3	1130	
Kiefernoel	3 - 32c	3.3	1272	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpt. -18 bis 0 oC, Dampfdr.(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpt. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpt.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpt.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpt.<-18 oC, Dampfdr.(50 oC)1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpt. von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe mit Flammpt. von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpt.>55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpt. -18 bis 0 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpt. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpt.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpt.<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpt.<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1	1993	B1
Leichtoel	3 - 31c	3.3	1223	
Loesungsmittel DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	3.3	1256	
Mesityloxid	3 - 31c	3.3	1229	
Methanol (Methylalkohol)	3 - 17b	3.2	1230	
Methylacetat	3 - 3b	3.2	1231	
Methylacetone (Gemisch aus Aceton, Methylacetat und Methanol, wasserfrei)	3 - 20b	3.2	1232	
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1919	
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b	3.2	1193	
Methylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.1	1235	B
Methylamylacetat	3 - 31c	3.3	1233	
Methylbenzoat	3 - 32c	6.1	2938	
Methylbutytrat	3 - 3b	3.2	1237	
Methylcyclohexan	3 - 3b	3.2	2296	
Methylcyclohexanon	3 - 31c	3.3	2297	
Methylcyclopentan	3 - 3b	3.2	2298	
Methylformiat	3 - 1a	3.1	1243	
Methylisobutylylketon	3 - 3b	3.2	1245	
Methylisovalerat	3 - 3b	3.2	2400	
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1247	
Methylorthoformiat	3 - 3b	3.2	1993	B
Methylpropionat	3 - 3b	3.2	1248	
Methylpropylketon	3 - 3b	3.2	1249	
Morpholin	3 - 31c	3.3	2054	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	3.3	2265	
Nonane	3 - 31c	3.3	1920	
Octane	3 - 3b	3.2	1262	
Octanol	3 - 32c	-	0000	B
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b	3.1	1203	
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b	3.1	1203	
Paraldehyd	3 - 31c	3.3	1264	
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	3.3	2286	
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a	3.1	1271	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	3.3	1223	
Piperidin	3 - 22b	3.2	2401	
Propylchlorid (1-Chlorpropan)	3 - 2b	3.1	1278	A, C
Propylendichlorid	3 - 3b	3.2	1279	A, C
Propylenoxid, stabilisiert	3 - 2a	3.1	1280	M, N
Propylformiat	3 - 3b	3.2	1281	
Pyridin	3 - 15b	3.2	1282	
Pyrrolidin	3 - 22b	3.2	1922	D
Schieferoel mit einem Flammpt. von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288	
Schieferoel mit einem Flammpt. von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b	3.1	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b	3.2	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b	3.2	1271	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	3.3	1256	
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	3.3	1256	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpt. von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpt. von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpt. von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpt. von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Styrol(Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2055	M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	3.3	1999	
Terpentin	3 - 31c	3.3	1299	
Terpentinoelersatz	3 - 3b	3.2	1300	
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	3.3	1271	
Tetraaethylsilikat (Aethylsilikat)	3 - 31c	3.3	1292	
Tetrahydrofuran	3 - 3b	3.1	2056	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	-	0000	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	3.3	2850	
Thiophen	3 - 3b	3.2	2414	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer	Klasse nach	UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE			
Toluol	3 - 3b	3.2	1294	
Triäthylamin	3 - 22b	3.2	1296	
Trimethylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt grosser als 35 Grad C	3 - 22b	3.2	1297	
Trimethylphosphit	3 - 31c	3.3	2329	
Tripropylen (Propylentrimer)	3 - 31c	3.2	2057	
Undecan	3 - 32c	3.3	2330	
Valeraldehyd	3 - 3b	3.2	2058	
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1301	
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Xylole	3 - 31c	3.2	1307	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	3.2	2367	
alpha-Pinen	3 - 31c	3.3	2368	
iso-Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
iso-Butanol	3 - 31c	3.3	1212	B
iso-Butyraldehyd	3 - 3b	3.1	2045	
iso-Decane	3 - 31c	3.3	1993	
iso-Octen	3 - 3b	3.2	1216	
iso-Propanol	3 - 3b	3.2	1219	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	3.2	1105	B
n-Amylamin	3 - 22b	3.2	1106	
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	3.2	1120	B
n-Butylacetat	3 - 31c	3.2	1123	
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2348	M
n-Butylamin	3 - 22b	3.2	1125	
n-Butylformiat	3 - 3b	3.2	1128	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	-	0000	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2227	M
n-Decan	3 - 31c	3.3	2247	
n-Dibutylaether (n-Butylaether)	3 - 31c	3.2	1149	
n-Pentan	3 - 2b	3.1	1265	A
n-Propanol	3 - 3b	3.2	1274	B
n-Propylacetat	3 - 3b	3.2	1276	
n-Propylamin (1-Aminopropan)	3 - 22b	3.1	1277	
n-Propylbenzol	3 - 31c	3.3	2364	
n-Tetradecan	3 - 32c	-	0000	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	3.3	1105	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
sec-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
tert-Amylalkohol	3 - 3b	3.2	1105	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
tert-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
2,2'-Dichloräthyläther	6.1 - 16b	6.1	1916	E, T
2,4-Toluylendiamin, fluessig	6.1 - 12c	6.1	1709	
2,4-Toluylendiisocyanat und Isomere	6.1 - 21a	6.1	2078	B, C, T
4-Thiapentanal	6.1 - 20c	6.1	2785	
Acrylamid, waessr. Lsg.	6.1 - 12c	6.1	2074	H
Aethylchloracetat	6.1 - 16b	6.1	1181	A, C
Allylisothiocyanat, stabilisiert	6.1 - 20b	6.1	1545	B, C
Anilin	6.1 - 11b	6.1	1547	
Anisidine	6.1 - 12c	6.1	2431	
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	6.1	2228	
Cyanamid, waessr. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	6.1	2810	C4, M
Cyclohexylisocyanat	6.1 - 18b	6.1	2488	B, C, T
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	6.1	1594	A
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	6.1 - 19c	6.1	2489	B, C, T
Epichlorhydrin	6.1 - 16b	6.1	2023	E
Glutardialdehyd, waessr. Lsg. mit Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	6.1 - 13c	6.1	2810	C
Isophorondiisocyanat (3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat)	6.1 - 19c	6.1	2290	B, C, T
Kresole	6.1 - 14b	6.1	2076	
Methylchloracetat	6.1 - 16b	3.3	2295	A, C
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	6.1	2019	E
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	6.1	1662	
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	6.1	1664	
Nitroxylol	6.1 - 12b	6.1	1665	
Phenol, (nicht alkalische) Loesungen	6.1 - 13b	6.1	2821	
Phenol, geschmolzen	6.1 - 13b	6.1	2312	
Phenylisocyanat	6.1 - 18b	6.1	2487	B, C, T
Toluidine	6.1 - 12b	6.1	1708	
Xylenole	6.1 - 14b	6.1	2261	
Xylidine	6.1 - 12b	6.1	1711	
alpha-Naphthylamin	6.1 - 12c	6.1	2077	
2-(2-Aminoäthoxy)-äthanol	8 - 54c	8.0	3055	D
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	8.0	2276	D
3-(2-Aminoäthylamino)-propylamin	8 - 53b	8.0	2735	D
Acrylsäure, stabilisiert	8 - 32b	8.0	2218	
Äthanolamin und seine Loesungen	8 - 54c	8.0	2491	
Äthylchlorthioformiat	8 - 64b	8.0	2826	E, N, T
Äthylendiamin	8 - 53b	8.0	1604	D
Ameisensäure mit 50% bis 70% reiner Säure	8 - 32c	8.0	1779	H2
Ameisensäure mit 70% bis 85% reiner Säure	8 - 32b	8.0	1779	H2
Ameisensäure mit 85% bis 97% reiner Säure	8 - 32b	8.0	1779	
Ameisensäure mit mehr als 97% reiner Säure	8 - 32b	8.0	1779	
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	8.0	2672	
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1728	E, T
Buttersäureanhydrid	8 - 32c	8.0	2739	
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1747	E, T
Cyclohexylamin	8 - 53b	3.2	2357	
Diaethylentriamin	8 - 53b	8.0	2079	D
Diaethylthiophosphorylchlorid	8 - 36b	8.0	2751	E, H1, T
Dodecylbenzolsulfonsäure	8 - 34b	8.0	2586	B
Essigsäure(Eisessig) und ihre waessr. Lsg. mit mehr als 80% reiner Säure	8 - 32b	8.0	2789	B
Essigsäure, waessr. Lsg. mit mehr als 50% und hoechstens 80% reiner Säure	8 - 32c	8.0	2790	B
Essigsäureanhydrid	8 - 32b	8.0	1715	
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt<=61 Grad C	8 - 63c	3.3	1198	C3
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt>61 Grad C	8 - 63c	9.0	2209	C3
Furfurylamin	8 - 53c	3.3	2526	
Hexamethylendiamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	8.0	1783	
Isobuttersäure	8 - 32c	3.3	2529	
Isobuttersäureanhydrid	8 - 32c	3.3	2530	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer	Klasse nach	UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE			
Isophorondiamin	8 - 53c	8.0	2289	D
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	8.0	1814	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Methacrylsaure, stabilisiert	8 - 32c	8.0	2531	M
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2264	
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	8.0	2734	D
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	8.0	2735	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2734	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	8.0	2815	D
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	1824	
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Propionsaeure mit mindestens 50% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	1848	H3
Triethylentetramin	8 - 53b	8.0	2259	D
n-Buttersaeure	8 - 32c	8.0	2820	

Teil 2: zugelassene Stoffe fuer Tanks mit Obenentleerung nach Zeichnung Nr. 11137-04 A

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer	Klasse nach	UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE			
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	3.3	2498	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	3.3	1993	
1,2-Dimethoxyaethan	3 - 3b	3.2	2252	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	3.3	2325	
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	3.2	2341	A
1-Heptanal	3 - 31c	3.3	1989	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	3.3	2310	
2-Aethyl-n-butylacetat	3 - 31c	3.3	1177	
2-Aethylbutanol	3 - 32c	3.3	2275	B
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	3.2	1178	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	3.3	1191	
2-Aethylhexanal (Aethylhexaldehyd)	3 - 31c	3.3	1191	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	-	0000	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	-	0000	M
2-Brompentan	3 - 3b	3.2	2343	A
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	3.3	2293	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	3.3	2302	
Acetaldehyd (Aethanal)	3 - 1a	3.1	1089	N
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	-	0000	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	-	0000	C
Aceton	3 - 3b	3.1	1090	
Acetonitril (Methylcyanid)	3 - 11b	3.2	1648	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Acetylchlorid	3 - 25b	3.2	1717	E, H, T
Aethanol und seine waessr. Lsg. mit mehr als 70% Aethanol	3 - 3b	3.2	1170	B
Aethanol, waessr. Lsg. mit Konz. von 24% bis 70%, auch alkoholische Getraenke	3 - 31c	3.3	1170	B
Aethylacetat	3 - 3b	3.2	1173	
Aethylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1917	H
Aethylaether (Diaethylaether)	3 - 2a	3.1	1155	
Aethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 - 22b	3.2	2270	B
Aethylamylnon	3 - 31c	3.3	2271	
Aethylbenzoat	3 - 32c	-	0000	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	3.2	1175	
Aethylbutylather	3 - 3b	3.2	1179	
Aethylbutyrat	3 - 31c	3.3	1180	
Aethylcrotonat	3 - 3b	3.2	1862	
Aethylenglykoldiaethylather (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31c	3.3	1153	
Aethylenglykolmonoaethylather (Aethylglykol)	3 - 31c	3.3	1171	
Aethylenglykolmonoaethylatheracetat	3 - 31c	3.3	1172	
Aethylenglykolmonomethylather (Methoxyaethanol)	3 - 31c	3.3	1188	
Aethylenglykolmonomethylatheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	3.3	1189	
Aethylformiat	3 - 3b	3.1	1190	
Aethylisobutytrat	3 - 3b	3.2	2385	
Aethylactat	3 - 31c	3.3	1192	
Aethylmercaptan	3 - 18b	3.1	2363	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	2277	M
Aethylorthoformiat (Triethylorthoformiat)	3 - 31c	3.3	2524	B
Aethylpropionat	3 - 3b	3.2	1195	
Amylacetate	3 - 31c	3.2	1104	
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	3.2	1107	A, C
Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
Amylmercaptan	3 - 3b	3.2	1111	
Amylmethylketon	3 - 31c	3.3	1110	
Amylnitrat	3 - 31c	3.3	1112	
Anisol (Phenylmethylather)	3 - 31c	3.3	2222	
Benzaldehyd	3 - 32c	-	0000	A, B
Benzol	3 - 3b	3.2	1114	
Benzotrifluorid	3 - 3b	3.2	2338	A
Bremsflussigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Bremsflussigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	3.2	2346	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	3.3	2708	
Butylbenzole	3 - 31c	3.3	2709	
Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
Butylpropionat	3 - 31c	3.3	1914	
Butyltoluole	3 - 32c	6.1	2667	
Butyraldehyd	3 - 3b	3.2	1129	
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	3.3	1134	A, C
Chlortoluole	3 - 31c	3.3	2238	A, C
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1143	
Cycloheptan	3 - 3b	3.2	2241	
Cyclohexan	3 - 3b	3.1	1145	
Cyclohexanon	3 - 31c	3.3	1915	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		Klasse nach GefahrgutVSee	UN-Nr.	Auflage
	ADR/RID GGVS/GGVE				
Cyclohexylacetat	3 - 32c		3.3	2243	
Cyclooctadiene	3 - 31c		3.3	2520	
Cyclopentan	3 - 3b		3.1	1146	
Cyclopentanol	3 - 31c		3.3	2244	B
Cyclopentanone	3 - 31c		3.3	2245	
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c		3.3	1147	
Dehydrolinalool	3 - 32c		-	0000	
Diacetonalkohol, techn.	3 - 3b		3.2	1148	
Diaethylamin	3 - 22b		3.1	1154	
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c		3.3	2686	D
Diaethylbenzole	3 - 32c		3.3	2049	
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c		3.3	2366	
Diaethylketon	3 - 3b		3.2	1156	
Dichlorpentane	3 - 31c		3.3	1152	A, C
Diesekraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c		3.3	1202	
Diisobutylamin	3 - 31c		3.3	2361	D
Diisobutylene	3 - 3b		3.2	2050	
Diisobutylketon	3 - 31c		3.3	1157	
Diisopropylather	3 - 3b		3.1	1159	
Diisopropylamin	3 - 22b		3.2	1158	D
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit hoechstens 40% Dimethylamin	3 - 22b		3.2	1160	D
Dimethylcarbonat	3 - 3b		3.2	1161	
Dimethylcyclohexane	3 - 3b		3.2	2263	
Dimethylsulfid	3 - 2b		3.1	1164	
Dioxan (1,4-Diaethylendioxid)	3 - 3b		3.2	1165	
Dipenten	3 - 31c		3.3	2052	
Dipropylather	3 - 3b		3.1	2384	
Dipropylamin	3 - 22b		3.2	2383	D
Dipropylketon	3 - 31c		3.3	2710	
Erdoel Destillate mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C, n.a.g.	3 - 3b		3.2	1268	
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b		3.1	1271	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b		3.2	1863	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt weniger als 0 Grad C	3 - 3b		3.2	1863	
Fluorbenzol	3 - 3b		3.2	2387	A, C
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c		3.3	1199	
Fuseloeel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b		3.2	1201	B
Heizoeel DIN 51603-EL-01	3 - 32c		3.3	1202	
Heizoeel L DIN 51603	3 - 32c		3.3	1202	
Heizoeel M DIN 51603	3 - 32c		-	0000	
Heptane	3 - 3b		3.2	1206	
Hexaldehyd	3 - 31c		3.3	1207	
Hexane	3 - 3b		3.1	1208	
Hexanole	3 - 32c		3.3	2282	B
Isobutylacetat	3 - 3b		3.2	1213	
Isobutylamin	3 - 22b		3.2	1214	
Isobutylchlorid	3 - 3b		3.2	1127	A, C
Isobutylformiat	3 - 3b		3.2	2393	
Isobutylisobutytrat	3 - 31c		3.3	2528	
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c		3.3	2283	M
Isobutylpropionat	3 - 31c		3.2	2394	
Isopentan	3 - 1a		3.1	1265	A
Isopren, stabilisiert	3 - 2a		3.1	1218	
Isopropenylacetat	3 - 3b		3.2	2403	
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c		3.3	2303	M
Isopropylacetat	3 - 3b		3.2	1220	
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c		3.3	1918	
Isopropylbutytrat	3 - 3b		3.3	2405	
Isopropylformiat	3 - 3b		3.2	1281	
Isopropylisobutytrat	3 - 3b		3.2	2406	
Isopropylpropionat	3 - 3b		3.2	2409	
Kampferoeel	3 - 31c		3.3	1130	
Kiefernoel	3 - 32c		3.3	1272	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdr.(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b		3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b		3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b		3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a		3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 oC, Dampfdr.(50 oC)1,1 bis 1,75 bar; n.a.g.	3 - 2a		3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c		3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe mit Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c		3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt>55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c		3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b		3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b		3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a		3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a		3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b		3.1	1993	B1
Leichtoeel	3 - 31c		3.3	1223	
Loesungsxylol DIN 51633 - C8H10	3 - 31c		3.3	1256	
Mesityloxid	3 - 31c		3.3	1229	
Methanol (Methylalkohol)	3 - 17b		3.2	1230	
Methylacetat	3 - 3b		3.2	1231	
Methylacetone (Gemisch aus Aceton, Methylacetat und Methanol, wasserfrei)	3 - 20b		3.2	1232	
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b		3.2	1919	
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b		3.2	1193	
Methylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b		3.1	1235	B
Methylamylacetat	3 - 31c		3.3	1233	
Methylbenzoat	3 - 32c		6.1	2938	
Methylbutytrat	3 - 3b		3.2	1237	
Methylcyclohexan	3 - 3b		3.2	2296	
Methylcyclohexanon	3 - 31c		3.3	2297	
Methylcyclopentan	3 - 3b		3.2	2298	
Methylformiat	3 - 1a		3.1	1243	
Methylisobutylketon	3 - 3b		3.2	1245	
Methylisopropylather	3 - 1a		3.1	1155	
Methylisovalerat	3 - 3b		3.2	2400	
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b		3.2	1247	
Methylorthoformiat	3 - 3b		3.2	1993	B
Methylpropionat	3 - 3b		3.2	1248	
Methylpropylketon	3 - 3b		3.2	1249	
Morpholin	3 - 31c		3.3	2054	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer	Klasse nach GefahrgutVSee	UN-Nr.	Auflage
	nach ADR/RID GGVS/GGVE			
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	3.3	2265	
Nonane	3 - 31c	3.3	1920	
Octane	3 - 3b	3.2	1262	
Octanol	3 - 32c	-	0000	B
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b	3.1	1203	
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b	3.1	1203	
Paraldehyd	3 - 31c	3.3	1264	
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	3.3	2286	
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a	3.1	1271	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	3.3	1223	
Piperidin	3 - 22b	3.2	2401	
Propylchlorid (1-Chlorpropan)	3 - 2b	3.1	1278	A,C
Propylendichlorid	3 - 3b	3.2	1279	A,C
Propylenoxid, stabilisiert	3 - 2a	3.1	1280	M,N
Propylformiat	3 - 3b	3.2	1281	
Pyridin	3 - 15b	3.2	1282	
Pyrrolidin	3 - 22b	3.2	1922	D
Schieferoel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288	
Schieferoel mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b	3.1	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b	3.2	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b	3.2	1271	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	3.3	1256	
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	3.3	1256	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Styrol(Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2055	M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	3.3	1999	
Terpentin	3 - 31c	3.3	1299	
Terpentinoelersatz	3 - 3b	3.2	1300	
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	3.3	1271	
Tetraaethylsilikat (Aethylsilikat)	3 - 31c	3.3	1292	
Tetrahydrofuran	3 - 3b	3.1	2056	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	-	0000	
Tetramethylsilan	3 - 1a	3.1	2749	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	3.3	2850	
Thiophen	3 - 3b	3.2	2414	
Toluol	3 - 3b	3.2	1294	
Triaethylamin	3 - 22b	3.2	1296	
Trimethylamin, waesser.Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.2	1297	
Trimethylphosphit	3 - 31c	3.3	2329	
Tripropylen (Propylentriemer)	3 - 31c	3.2	2057	
Undecan	3 - 32c	3.3	2330	
Valeraldehyd	3 - 3b	3.2	2058	
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1301	
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Xylol	3 - 31c	3.2	1307	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	3.2	2367	
alpha-Pinen	3 - 31c	3.3	2368	
iso-Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
iso-Butanol	3 - 31c	3.3	1212	B
iso-Butyraldehyd	3 - 3b	3.1	2045	
iso-Decane	3 - 31c	3.3	1993	
iso-Octen	3 - 3b	3.2	1216	
iso-Propanol	3 - 3b	3.2	1219	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	3.2	1105	B
n-Amylamin	3 - 22b	3.2	1106	
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	3.2	1120	B
n-Butylacetat	3 - 31c	3.2	1123	
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2348	M
n-Butylamin	3 - 22b	3.2	1125	
n-Butylformiat	3 - 3b	3.2	1128	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	-	0000	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2227	M
n-Decan	3 - 31c	3.3	2247	
n-Dibutylaether (n-Butylaether)	3 - 31c	3.2	1149	
n-Pentan	3 - 2b	3.1	1265	A
n-Propanol	3 - 3b	3.2	1274	B
n-Propylacetat	3 - 3b	3.2	1276	
n-Propylamin (1-Aminopropan)	3 - 22b	3.1	1277	
n-Propylbenzol	3 - 31c	3.3	2364	
n-Tetradecan	3 - 32c	-	0000	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	3.3	1105	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
sec-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A,C
tert-Amylalkohol	3 - 3b	3.2	1105	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
tert-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A,C
2,2'-Dichloraethylaether	6.1 - 16b	6.1	1916	E,T
2,4-Toluylendiamin, fluessig	6.1 - 12c	6.1	1709	
2,4-Toluylendisocyanat und Isomere	6.1 - 19b	6.1	2078	B,C,T
4-Thiapentanal	6.1 - 20c	6.1	2785	
Acrylamid, waesser. Lsg.	6.1 - 12c	6.1	2074	H
Aethylchloracetat	6.1 - 16b	6.1	1181	A,C
Aethylenchlorhydrin (2-Chloraethanol)	6.1 - 16b	6.1	1135	A,C
Allylisothiocyanat, stabilisiert	6.1 - 20b	6.1	1545	B,C
Anilin	6.1 - 11b	6.1	1547	
Anisidine	6.1 - 12c	6.1	2431	
Benzylchlorid, stabilisiert	6.1 - 15b	6.1	1738	M
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	6.1	2228	
Cyanamid, waesser. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	6.1	2810	C4,M
Cyclohexylisocyanat	6.1 - 18b	6.1	2488	B,C,T
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	6.1	1594	A

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		UN-Nr.	Auflage
	ADR/RID GGVS/GGVE	Klasse nach GefahrgutVSee		
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	6.1 - 19c	6.1	2489	B,C,T
Epichlorhydrin	6.1 - 16b	6.1	2023	E
Glutarialdehyd, waesrr. Lsg. mit Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	6.1 - 13c	6.1	2810	C
Hexamethylendiisocyanat	6.1 - 19b	6.1	2281	B,C,T
Isophorondiisocyanat (3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat)	6.1 - 19c	6.1	2290	B,C,T
Kresole	6.1 - 14b	6.1	2076	
Methylchloracetat	6.1 - 16b	3.3	2295	A,C
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	6.1	2019	E
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	6.1	1662	
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	6.1	1664	
Nitroxylol	6.1 - 12b	6.1	1665	
Phenol, (nicht alkalische) Loesungen	6.1 - 13b	6.1	2821	
Phenol, geschmolzen	6.1 - 13b	6.1	2312	
Phenylisocyanat	6.1 - 18b	6.1	2487	B,C,T
Toluidine	6.1 - 12b	6.1	1708	
Xylenole	6.1 - 14b	6.1	2261	
Xylidine	6.1 - 12b	6.1	1711	
alpha-Naphthylamin	6.1 - 12c	6.1	2077	
beta-Naphthylamin	6.1 - 12b	6.1	1650	
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	8.0	3055	D
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	8.0	2276	D
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	8.0	2735	D
Acrylsaeuere, stabilisiert	8 - 32b	8.0	2218	
Aethanolamin und seine Loesungen	8 - 54c	8.0	2491	
Aethylchlorthioformiat	8 - 64b	8.0	2826	E,N,T
Aethylendiamin	8 - 53b	8.0	1604	D
Ameisensaeuere mit 50% bis 70% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	1779	H2
Ameisensaeuere mit 70% bis 85% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	H2
Ameisensaeuere mit 85% bis 97% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	
Ameisensaeuere mit mehr als 97% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	8.0	2672	
Benzoylchlorid	8 - 36b	8.0	1736	E,H1,T
Buttersaeureanhydrid	8 - 32c	8.0	2739	
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1747	E,T
Cyclohexylamin	8 - 53b	3.2	2357	
Diaethylentriamin	8 - 53b	8.0	2079	D
Diaethylthiophosphorylchlorid	8 - 36b	8.0	2751	E,H1,T
Dodecylbenzolsulfonsaeure	8 - 34b	8.0	2586	B
Essigsaeure(Eisessig) und ihre waesrr. Lsg. mit mehr als 80% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	2789	B
Essigsaeure, waesrr. Lsg. mit mehr als 50% und hoechstens 80% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	2790	B
Essigsaeureanhydrid	8 - 32b	8.0	1715	
Formaldehyd, waesrr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt<=61 Grad C	8 - 63c	3.3	1198	C3
Formaldehyd, waesrr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt>61 Grad C	8 - 63c	9.0	2209	C3
Furfurylamin	8 - 53c	3.3	2526	
Hexamethylendiamin, waesrrige Loesungen	8 - 53b	8.0	1783	
Isobuttersaeure	8 - 32c	3.3	2529	
Isobuttersaeureanhydrid	8 - 32c	3.3	2530	
Isophorondiamin	8 - 53c	8.0	2289	D
Kaliumhydroxid, waesrr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	8.0	1814	
Kresole, waesrr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Methacrylsaeuere, stabilisiert	8 - 32c	8.0	2531	M
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2264	
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	8.0	2734	D
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	8.0	2735	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2734	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	8.0	2815	D
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	1824	
Phenol, waesrr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Propionsaeure mit mindestens 50% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	1848	H3
Triethylentetramin	8 - 53b	8.0	2259	D
n-Buttersaeure	8 - 32c	8.0	2820	

\*n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

#### Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Massstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die unten genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, sofern sie nicht konkret genannt sind!

Grundsaeztlich duerfen alle Stoffe die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waesrrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- B1: nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe oder deren Gemische
- C : saeurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsaeure
- C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
- C3: pH-Wert hoechstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei

#### Betriebliche Auflagen:

H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).

- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird.

**ZULASSUNGSSCHEIN**  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/22 360/TC

104-1184C	vom	07.01.1986	(Druckbehälter)
108-1671D	vom	22.03.1983	(Armaturesystem)
105-2600	vom	15.02.1985	(Principschema)

die Zulassung zur Beförderung von Argon, Sauerstoff und Stickstoff (tiefgekühlt, verflüssigt), Stoffe der GGVS/GGVE Klasse 2, Ziffer 7a, erteilt

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
  - den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1560) - insbesondere § 6 und Anhang X -,
  - den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,
  - den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1560) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,
- und nach
- dem 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 02. August 1985 (BGBl. II, S. 1009)

der Firma

AGA-CRYO AB, S-40272 Göteborg

für das in der Anlage (Prüfbericht des Germanischen Lloyd vom 11.12.1985, FC-Nr. 2852/01), beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

AGA-CRYO AB, S-40272, Göteborg

- Typenbezeichnung des Herstellers: 182-K2SP-05-DE

- Tankcontainerdaten: 20' ICC - doppelwandig, vakuumisoliert

Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm,  
Tankvolumen ca. 18 050 l, Eigengewicht ca. 6400 kg,  
zul. Gesamtgewicht: 30 480 kg,  
max. Betriebsdruck: 4,5 bar (Überdruck),  
Prüfdruck: 8,3 bar (Überdruck),  
Werkstoff des Innentanks: 1.4301 (VdTUV-Werkstoffblatt 411-01.83)  
Werkstoff des Außentanks: RSt 37-2 (1.0038)  
Isoliermaterial: Perlite

- Zeichnungen des Herstellers:

104-1184A vom 13.02.1985 (Druckbehälter) bzw.

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 GGVS/GGVE entspricht.

Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt die Anforderungen des IMDG-Codes an ortsbewegliche Tanks vom Typ 7 (MSC/Circ. 391, Abschnitt 13.200 des IMDG-Codes-Amdt. 22/84). 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 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. 106-853(3) vom 21.08.1985 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 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.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/22 360/TC

zu kennzeichnen.

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

3.6 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 01.05.1996.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Entfällt.

1000 Berlin 45, den 02.05.1986  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung

Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. A. 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/53 361/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
  - den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1560) - insbesondere § 6 und Anhang X -,
  - den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR -,
  - den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1560) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID -,
- und nach
- dem 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 02. August 1985 (BGBl. II, S. 1009)

der Firma

Bleiwerk Goslar GmbH & Co KG, 3380 Goslar 1

für das in der Anlage (Prüfbericht des Germanischen Lloyd vom 21.02.1986, FC-Nr. 2853/01) beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Bleiwerk Goslar GmbH & Co KG, 3380 Goslar 1 (Tankcontainer)  
Sperling GmbH & Co, Behälter und Apparatebau KG, 2870 Delmenhorst (Tank)

- Typenbezeichnung des Herstellers: BG 14-16

- Tankcontainerdaten: (20' 1C)

Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2438 mm,  
Tankvolumen ca. 9860 l, Eigengewicht ca. 3500 kg,  
zul. Gesamtgewicht: 13 500 kg,  
max. Betriebsdruck: 2,6 bar (Überdruck),  
Prüfdruck: 4 bar (Überdruck),  
Tankwerkstoff: X 10 CrNiMoTi 1810 (1.4571)

- Zeichnungen des Herstellers:

85-1-6905.00 b	vom	15.04.1985	(Tankcontainer BG14-16)
85-1-6905.07 d	vom	06.06.1985	(Behälter Ø 1600)
85-1-6905.06 b	vom	15.04.1985	(Containerrahmen 1C)

die Zulassung zur Beförderung von

Dekontaminationsmitteln (LSA-I)  
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 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.

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 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. 85-2-6905.09 vom 19.04.1985 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 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.

3.5 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/53 361/TC

zu kennzeichnen.

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

3.6 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 21.04.1996.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-168/340/85 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

BG 14-16

zu versehen.

1000 Berlin 45, den 22.04.1986  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung

Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. A. Ulrich

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. A. 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/70 362/TC

## 1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b - ,
  - den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1560) - insbesondere § 6 und Anhang X - ,
  - den internationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang B.1b des ADR - ,
  - den internationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1560) - insbesondere §§ 1, 6 und Anhang X des RID - ,
  - den Seeverkehr 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 IMDG-Code (Anlage zur Verordnung) - ,
- und nach
- dem 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 02. August 1985 (BGBl. II, S. 1009)

## der Firma

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitefeld/Sieg

für das in der Anlage (Prüfbericht des Germanischen Lloyd vom 12.03.1986, FC-Nr. 2854/04), beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

## - Hersteller:

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitefeld/Sieg

- Typenbezeichnung des Herstellers: 2086 ZERhd 4,0/2150/20

- Tankcontainerdaten: (20' ICC)

Länge: 6058 mm, Breite: 2438 mm, Höhe: 2591 mm,  
Tankvolumen ca. 20 100 l, Eigengewicht ca. 3350 kg,  
zul. Gesamtgewicht: 30 480 kg,  
max. Betriebsdruck: GGVS/ADR/GGVE/RID: 3 bar (überdruck)  
max. Betriebsdruck: GefahrgutVSee (IMDG-Code): 2,66 bar (überdruck)  
Prüfdruck: 4,0 bar (überdruck),  
Tankwerkstoff: Z6 CNT 18-10 HT/1.4541

- Zeichnungen des Herstellers:

CE-954-1c	vom	13.12.1985	(Hauptzeichnung IMO 1 Tankcontainer)
CE-954-2.1c	vom	11.02.1986	(Stirnrahmen und Boden- gruppe)
CE-954-3b	vom	09.01.1986	(Tank, Dampfheizung u. Laufsteg)
CE-954-4.2	vom	08.01.1986	(Untenentleerung und Ventilkammer)
CE-954-4.1c	vom	16.01.1986	(Mannloch und Armaturen)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe mit einer Dichte von höchstens 1,69 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/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 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-954-7.1 vom 29.08.1985 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 Die Inbetriebnahme der Heizung ist nur gestattet, wenn die Verträglichkeit des Füllgutes mit den Tank- und Ausrüstungswerkstoffen nach TRTC 007 gewährleistet ist.

3.5 Die Stoffe mit einem Flammpunkt bis 55 °C sind zur Beförderung im nationalen Schienen- und Straßenverkehr (GGVE/GGVS) nicht zugelassen.

3.6 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.7 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.

3.8 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/70 362/TC

zu kennzeichnen.

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

3.9 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 15.05.1996.

## 4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC

Die Tankcontainer sind entsprechend der unter 1. genannten Rechtsvorschrift (CSC) mit der Zulassungs Nr. D-BAM-186/362/86 und dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

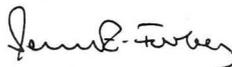
2086 ZERhd 4,0/2150/20

zu versehen.

1000 Berlin 45, den 16.05.1986  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung

  
Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor

  
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)

Teil 1: zugelassene Stoffe fuer den nationalen (innerstaatlichen) Verkehr nach GGVS - GGVE

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GGVS/GGVE	Auflage
Ameisensaure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	H2
Propionsaeure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	B
2-Aethylbutanol	3 - 32c	B
2-Aethylbuttersaeure	3 - 32c	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	M
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	C
Aethylbenzoat	3 - 32c	E
Benzaldehyd	3 - 32c	A, B
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	
Butyltoluole	3 - 32c	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	
Dehydrolinalool	3 - 32c	
Diaethylbenzole	3 - 32c	
Dieselmkraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	
Gasol	3 - 32c	
Heizol DIN 51603-EL-01	3 - 32c	
Heizol L DIN 51603	3 - 32c	
Heizol M DIN 51603	3 - 32c	
Heizol S DIN 51603	3 - 32c	
Hexanole	3 - 32c	B
Kiefernoel	3 - 32c	
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt>55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	B1
Methylbenzoat	3 - 32c	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	
Octanol	3 - 32c	B
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	
Undecan	3 - 32c	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	
n-Tetradecan	3 - 32c	
Natriumchlorit, waessr. Lsg. mit akt. Chlor>5%, max. Dichte gemaess Zulassung	5.1 - 4c	C2
2,4-Toluylendiamin, fluessig	6.1 - 12c	
2,4-Toluylendiisocyanat und Isomere	6.1 - 21a	B, C, T
2-Chlorphenol	6.1 - 16c	A
3-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A, H5
4-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	A, H5
4-Thiapentanal	6.1 - 20c	
Acrylamid, waessr. Lsg.	6.1 - 12c	H
Anilin	6.1 - 11b	
Anisidine	6.1 - 12c	
Benzylchlorid, stabilisiert	6.1 - 15b	M
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	
Chloral (Trichloracetaldehyd), wasserfrei, stabilisiert	6.1 - 16b	E, H2
Chloroform	6.1 - 15b	E
Cyanamid, waessr. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	C4, M
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	A
Dichloraniline	6.1 - 12b	E
Dichlormethan (Methylenchlorid)	6.1 - 15c	A, C, H
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	6.1 - 19c	B, C, T
Glutardialdehyd, waessr. Lsg. mit Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	6.1 - 13c	C
Hexamethylendiisocyanat	6.1 - 19b	B, C, T
Isophorondiisocyanat (3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat)	6.1 - 19c	B, C, T
Kresole	6.1 - 14b	
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	E
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	
Nitrophenole	6.1 - 12c	
Phenol, (nicht alkalische) Loesungen	6.1 - 13b	
Phenol, geschmolzen	6.1 - 13b	
Tetrachloraethylen (Perchloraethylen)	6.1 - 15c	A, C
Tetrachlorkohlenstoff	6.1 - 15b	A, C
Toluidine	6.1 - 12b	
Trichloraethylen	6.1 - 15c	A, C
Xylidine	6.1 - 12b	
ortho-Dichlorbenzol (1,2-Dichlorbenzol)	6.1 - 15c	A, C
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	D
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	D
3-Chlorpropyltrichlorsilan	8 - 37b	E, H3, T
Aethanolamin und seine Loesungen	8 - 54c	
Ameisensaure mit 50% bis 70% reiner Saeure	8 - 32c	H2
Ameisensaure mit mehr als 97% reiner Saeure	8 - 32b	
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	
Ammoniumhydrogenfluorid(Ammoniumbifluorid), waessr. Lsg.	8 - 26b	H3
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	E, T
Benzotrichlorid (Trichlormethylbenzol)	8 - 66b	C, E, T
Benzoylchlorid	8 - 36b	E, H1, T
Buttersaeureanhydrid	8 - 32c	
Diaethylentriamin	8 - 53b	D
Dimethylthiophosphorylchlorid	8 - 36c	F, H1, T
Dodecylbenzolsulfonsaeure	8 - 34b	B
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt>61 Grad C	8 - 63c	C3
Hexamethylendiamin, fest	8 - 52c	
Hexamethylendiamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	
Isobuttersaeure	8 - 32c	
Isobuttersaeureanhydrid	8 - 32c	
Isophorondiamin	8 - 53c	D
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Methacrylsaure, stabilisiert	8 - 32c	M
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	D
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GGVS/GGVE	Auflage
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	E,T
Phosphortrichlorid (PCl3)	8 - 21b	E,T
Salpetersaeure mit hoechstens 65% reiner Saeure	8 - 2b	E
Siliciumtetrachlorid (SiCl4)	8 - 21b	E,N,T
Thioglykolsaeure	8 - 32b	
Triäthylentetramin	8 - 53b	D
alpha-Chlorpropionsaeure	8 - 32c	E,H1,T
n-Buttersaeure	8 - 32c	
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	

\*)n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

#### Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Massstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die unten genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, sofern sie nicht konkret genannt sind!

Grundsatzlich duerfen alle Stoffe die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- B1: nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe oder deren Gemische
- C : saurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsaeure
- C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
- C3: pH-Wert hoechstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei

#### Betriebliche Auflagen:

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflusse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tankcontainer nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht
- W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflusse vermieden wird.

Teil 2: zugelassene Stoffe fuer den internationalen (grenzueberschreitenden) Verkehr nach ADR - RID und GefahrgutVSee

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		UN-Nr.	Auflage
	ADR/RID	Klasse nach GefahrgutVSee		
Ameisensaure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	8.0	1779	H2
Propionsaeure mit weniger als 50% reiner Saeure	-	8.0	1848	
1,1-Dimethoxyaethan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2377	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	3.3	2498	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	3.3	1993	
1,2-Dichloroethylen	3 - 3b	3.2	1150	A,C
1,2-Dimethoxyaethan	3 - 3b	3.2	2252	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	3.3	2325	
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	3.2	2341	A
1-Heptanal	3 - 31c	3.3	1989	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	3.3	2310	
2-Aethyl-n-butylacetat	3 - 31c	3.3	1177	
2-Aethylbutanol	3 - 32c	3.3	2275	B
2-Aethylbutylaldehyd	3 - 3b	3.2	1178	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	3.3	1191	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	-	0000	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	-	0000	M
2-Brombutan	3 - 3b	3.2	2339	A
2-Brompentan	3 - 3b	3.2	2343	A
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	3.3	2293	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	3.3	2302	
Acetessigsaeureaethylester	3 - 32c	-	0000	C
Acetessigsaeuremethylester	3 - 32c	-	0000	C

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		UN-Nr.	Auflage
	ADR/RID	Klasse nach GefahrgutVSee		
Aceton	3 - 3b	3.1	1090	
Acetonitril (Methylcyanid)	3 - 11b	3.2	1648	
Acetonoel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Acetonoel mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1091	
Aethanol und seine waessr. Lsg. mit mehr als 70% Aethanol	3 - 3b	3.2	1170	B
Aethanol, waessr. Lsg. mit Konz. von 24% bis 70%, auch alkoholische Getraenke	3 - 31c	3.3	1170	B
Aethylacetat	3 - 3b	3.2	1173	
Aethylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1917	H
Aethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 - 22b	3.2	2270	B
Aethylamylketon	3 - 31c	3.3	2271	
Aethylbenzoat	3 - 32c	-	0000	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	3.2	1175	
Aethylbutylaether	3 - 3b	3.2	1179	
Aethylbutyrat	3 - 31c	3.3	1180	
Aethylcrotonat	3 - 3b	3.2	1862	
Aethylendichlorid (1,2-Dichloroethan)	3 - 16b	3.2	1184	A, C
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31c	3.3	1153	
Aethylenglykolmonoaethylaether (Aethylglykol)	3 - 31c	3.3	1171	
Aethylenglykolmonoaethylaetheracetat	3 - 31c	3.3	1172	
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31c	3.3	1188	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	3.3	1189	
Aethylformiat	3 - 3b	3.1	1190	
Aethylisobutyrylacetat	3 - 3b	3.2	2385	
Aethylisobutyrylacetat	3 - 31c	3.3	1192	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	2277	M
Aethylorthoformiat (Triethylorthoformiat)	3 - 31c	3.3	2524	B
Aethylpropionat	3 - 3b	3.2	1195	
Amylacetat	3 - 31c	3.2	1104	
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3 - 3b	3.2	1107	A, C
Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
Amylmercaptan	3 - 3b	3.2	1111	
Amylmethylketon	3 - 31c	3.3	1110	
Amylnitrat	3 - 31c	3.3	1112	
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31c	3.3	2222	
Benzaldehyd	3 - 32c	-	0000	A, B
Benzol	3 - 3b	3.2	1114	
Benzotrifluorid	3 - 3b	3.2	2338	A
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1118	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	3.2	2346	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	3.3	2708	
Butylbenzole	3 - 31c	3.3	2709	
Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	
Butylpropionat	3 - 31c	3.3	1914	A, C
Butyltoluole	3 - 32c	6.1	2667	
Butyraldehyd	3 - 3b	3.2	1129	
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3 - 31c	3.3	1134	A, C
Chlorbenzotrifluoride	3 - 31c	3.3	2234	A
Chlortoluole	3 - 31c	3.3	2238	A, C
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1143	
Cycloheptan	3 - 3b	3.2	2241	
Cyclohexan	3 - 3b	3.1	1145	
Cyclohexanon	3 - 31c	3.3	1915	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	3.3	2243	
Cyclooctadiene	3 - 31c	3.3	2520	
Cyclopentan	3 - 3b	3.1	1146	
Cyclopentanol	3 - 31c	3.3	2244	B
Cyclopentanone	3 - 31c	3.3	2245	
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	3.3	1147	
Dehydrolinalool	3 - 32c	-	0000	
Diaethylamin	3 - 22b	3.1	1154	
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	3.3	2686	D
Diaethylbenzole	3 - 32c	3.3	2049	
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	3.3	2366	
Diaethylketon	3 - 3b	3.2	1156	
Dichloropentane	3 - 31c	3.3	1152	A, C
Dieselmotortreibstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	3.3	1202	
Diisobutylamin	3 - 31c	3.3	2361	D
Diisobutylene	3 - 3b	3.2	2050	
Diisobutylketon	3 - 31c	3.3	1157	
Diisopropylaether	3 - 3b	3.1	1159	
Diisopropylamin	3 - 22b	3.2	1158	D
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit hoechstens 40% Dimethylamin	3 - 22b	3.2	1160	D
Dimethylcarbonat	3 - 3b	3.2	1161	
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	3.2	2263	
Dimethylsulfid	3 - 2b	3.1	1164	
Dioxan (1,4-Diaethylendioxyd)	3 - 3b	3.2	1165	
Dipenten	3 - 31c	3.3	2052	
Dipropylaether	3 - 3b	3.1	2384	
Dipropylamin	3 - 22b	3.2	2383	D
Dipropylketon	3 - 31c	3.3	2710	
Erdoel Destillate mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1268	
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1863	
Fluorbenzol	3 - 3b	3.2	2387	A, C
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	3.3	1199	
Fuseloeel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	3.2	1201	B
Gasoeel	3 - 32c	3.3	1202	
Heizoeel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	3.3	1202	
Heizoeel L DIN 51603	3 - 32c	3.3	1202	
Heizoeel M DIN 51603	3 - 32c	-	0000	
Heizoeel S DIN 51603	3 - 32c	-	0000	
Heptane	3 - 3b	3.2	1206	
Hexaldehyd	3 - 31c	3.3	1207	
Hexane	3 - 3b	3.1	1208	
Hexanole	3 - 32c	3.3	2282	B
Isobutylacetat	3 - 3b	3.2	1213	
Isobutylamin	3 - 22b	3.2	1214	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer	Klasse nach	UN-Nr.	Auflage
	nach			
	ADR/RID			
Isobutylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
Isobutylformiat	3 - 3b	3.2	2393	
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	3.3	2528	
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2283	M
Isobutylpropionat	3 - 31c	3.2	2394	
Isopropenylacetat	3 - 3b	3.2	2403	
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	3.3	2303	M
Isopropylacetat	3 - 3b	3.2	1220	
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	3.3	1918	
Isopropylbutyrat	3 - 3b	3.3	2405	
Isopropylformiat	3 - 3b	3.2	1281	
Isopropylisobutytrat	3 - 3b	3.2	2406	
Isopropylpropionat	3 - 3b	3.2	2409	
Kampferoel	3 - 31c	3.3	1130	
Kiefernol	3 - 32c	3.3	1272	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdr.(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 oC, Dampfdr.(50 oC)1,1 bis 1,75 bar; n.a.g.	3 - 2a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe mit Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt>55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	3.3	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.2	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	3.1	1993	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)<=1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	3.1	1993	B1
Leichtoel	3 - 31c	3.3	1223	
Loesungsxylol DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	3.3	1256	
Mesityloxid	3 - 31c	3.3	1229	
Methanol (Methylalkohol)	3 - 17b	3.2	1230	
Methylacetat	3 - 3b	3.2	1231	
Methylacetone (Gemisch aus Aceton, Methylacetat und Methanol, wasserfrei)	3 - 20b	3.2	1232	
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1919	
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b	3.2	1193	
Methylamin, waesr. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.1	1235	B
Methylamylacetat	3 - 31c	3.3	1233	
Methylbenzoat	3 - 32c	6.1	2938	
Methylbutyrat	3 - 3b	3.2	1237	
Methylcyclohexan	3 - 3b	3.2	2296	
Methylcyclohexanon	3 - 31c	3.3	2297	
Methylcyclopentan	3 - 3b	3.2	2298	
Methylisobutylketon	3 - 3b	3.2	1245	
Methylisovalerat	3 - 3b	3.2	2400	
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1247	
Methylorthoformiat	3 - 3b	3.2	1993	B
Methylpropionat	3 - 3b	3.2	1248	
Methylpropylketon	3 - 3b	3.2	1249	
Morpholin	3 - 31c	3.3	2054	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	3.3	2265	
Nonane	3 - 31c	3.3	1920	
Octane	3 - 3b	3.2	1262	
Octanol	3 - 32c	-	0000	B
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b	3.1	1203	
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b	3.1	1203	
Paraldehyd	3 - 31c	3.3	1264	
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	3.3	2286	
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a	3.1	1271	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	3.3	1223	
Picoline	3 - 31c	3.3	2313	
Piperidin	3 - 22b	3.2	2401	
Propylchlorid (1-Chlorpropan)	3 - 2b	3.1	1278	A, C
Propylendichlorid	3 - 3b	3.2	1279	A, C
Propylformiat	3 - 3b	3.2	1281	
Pyridin	3 - 15b	3.2	1282	
Pyrrolidin	3 - 22b	3.2	1922	D
Schieferoel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288	
Schieferoel mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1288	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b	3.1	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b	3.2	1271	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b	3.2	1271	
Solvent Naptha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	3.3	1256	
Solvent Naptha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	3.3	1256	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	1136	
Steinkohlenteernaphta mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Steinkohlenteernaphta mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	3.2	2553	
Styrol(Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2055	M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	3.3	1999	
Terpentin	3 - 31c	3.3	1299	
Terpentinoelersatz	3 - 3b	3.2	1300	
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	3.3	1271	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	3.3	1271	
Tetraaethylsilikat (Aethylsilikat)	3 - 31c	3.3	1292	
Tetrahydrofuran	3 - 3b	3.1	2056	
Tetrahydronaphtalin (Tetralin)	3 - 32c	-	0000	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	3.3	2850	
Thiophen	3 - 3b	3.2	2414	
Toluol	3 - 3b	3.2	1294	
Triethylamin	3 - 22b	3.2	1296	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		UN-Nr.	Aufgabe
	ADR/RID	Klasse nach GefahrgutVSee		
Trimethylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	3.2	1297	
Trimethylphosphit	3 - 31c	3.3	2329	
Tripropylen (Propylentriemer)	3 - 31c	3.2	2057	
Undecan	3 - 32c	3.3	2330	
Valeraldehyd	3 - 3b	3.2	2058	
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	3.2	1301	
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b	3.1	1271	
Xylole	3 - 31c	3.2	1307	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	3.2	2367	
alpha-Pinen	3 - 31c	3.3	2368	
iso-Amylformiat	3 - 31c	3.3	1109	
iso-Butanol	3 - 31c	3.3	1212	B
iso-Butyraldehyd	3 - 3b	3.1	2045	
iso-Decane	3 - 31c	3.3	1993	
iso-Octen	3 - 3b	3.2	1216	
iso-Propanol	3 - 3b	3.2	1219	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	3.2	1105	B
n-Amylamin	3 - 22b	3.2	1106	
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	3.2	1120	B
n-Butylacetat	3 - 31c	3.2	1123	
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2348	M
n-Butylamin	3 - 22b	3.2	1125	
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3 - 3b	3.3	1126	A
n-Butylformiat	3 - 3b	3.2	1128	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	-	0000	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	3.3	2227	M
n-Decan	3 - 31c	3.3	2247	
n-Dibutylaether (n-Butylaether)	3 - 31c	3.2	1149	
n-Propanol	3 - 3b	3.2	1274	B
n-Propylacetat	3 - 3b	3.2	1276	
n-Propylamin (1-Aminopropan)	3 - 22b	3.1	1277	
n-Propylbenzol	3 - 31c	3.3	2364	
n-Tetradecan	3 - 32c	-	0000	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	3.3	1105	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
sec-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
tert-Amylalkohol	3 - 3b	3.2	1105	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	3.2	1123	
tert-Butylchlorid	3 - 3b	3.2	1127	A, C
Natriumchlorit, waessr. Lsg. mit akt. Chlor>5%, max. Dichte gemaess Zulassung	5.1 - 4c	8.0	1908	C2
2,2'-Dichloraethylaether	6.1 - 16b	6.1	1916	E, T
2,4-Toluylendiamin, fluessig	6.1 - 12c	6.1	1709	
2,4-Toluylendiisocyanat und Isomere	6.1 - 21a	6.1	2078	B, C, T
2-Chlorphenol	6.1 - 16c	6.1	2021	A
3-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	6.1	2021	A, H5
4-Chlorphenol, fluessig	6.1 - 17c	6.1	2021	A, H5
4-Thiapentanal	6.1 - 20c	6.1	2785	
Acrylamid, waessr. Lsg.	6.1 - 12c	6.1	2074	H
Aethylchloracetat	6.1 - 16b	6.1	1181	A, C
Allylisothiocyanat, stabilisiert	6.1 - 20b	6.1	1545	B, C
Anilin	6.1 - 11b	6.1	1547	
Anisidine	6.1 - 12c	6.1	2431	
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	6.1	2228	
Chloral (Trichloracetaldehyd), wasserfrei, stabilisiert	6.1 - 16b	6.1	2075	E, H2
Chloroform	6.1 - 15b	6.1	1888	E
Cyanamid, waessr. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	6.1	2810	C4, M
Cyclohexylisocyanat	6.1 - 18b	6.1	2488	B, C, T
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	6.1	1594	A
Dichloraniline	6.1 - 12b	6.1	1590	E
Dichlormethan (Methylenchlorid)	6.1 - 15c	6.1	1593	A, C, H
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	6.1 - 19c	6.1	2489	B, C, T
Epichlorhydrin	6.1 - 16b	6.1	2023	E
Glutardialdehyd, waessr. Lsg. mit Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	6.1 - 13c	6.1	2810	C
Isophorondiisocyanat (3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat)	6.1 - 19c	6.1	2290	B, C, T
Kresole	6.1 - 14b	6.1	2076	
Methylchloracetat	6.1 - 16b	3.3	2295	A, C
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	6.1	2019	E
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	6.1	1662	
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	6.1	1664	
Nitroxylol	6.1 - 12b	6.1	1665	
Phenol, (nicht alkalische) Loesungen	6.1 - 13b	6.1	2821	
Phenol, geschmolzen	6.1 - 13b	6.1	2312	
Phenylisocyanat	6.1 - 18b	6.1	2487	B, C, T
Tetrachloraethylen (Perchloraethylen)	6.1 - 15c	6.1	1897	A, C
Tetrachlorkohlenstoff	6.1 - 15b	6.1	1846	A, C
Toluidine	6.1 - 12b	6.1	1708	
Trichloraethylen	6.1 - 15c	6.1	1710	A, C
Xylidine	6.1 - 12b	6.1	1711	
ortho-Dichlorbenzol (1,2-Dichlorbenzol)	6.1 - 15c	6.1	1591	A, C
2-(2-Aminoethoxy)-ethanol	8 - 54c	8.0	3055	D
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	8.0	2276	D
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	8.0	2735	D
3-Chlorpropyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	2987	E, H3, T
Acrylsaure, stabilisiert	8 - 32b	8.0	2218	
Aethanolamin und seine Loesungen	8 - 54c	8.0	2491	
Aethylchlorthioformiat	8 - 64b	8.0	2826	E, N, T
Aethylendiamin	8 - 53b	8.0	1604	D
Ameisensaure mit 50% bis 70% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	1779	H2
Ameisensaure mit 70% bis 85% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	H2
Ameisensaure mit 85% bis 97% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	
Ameisensaure mit mehr als 97% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	1779	
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	8.0	2672	
Amyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1728	E, T
Buttersaeureanhydrid	8 - 32c	8.0	2739	
Butyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1747	E, T
Cyclohexylamin	8 - 53b	3.2	2357	
Diaethylentriamin	8 - 53b	8.0	2079	D
Diaethylthiophosphorylchlorid	8 - 36b	8.0	2751	E, H1, T
Dimethylthiophosphorylchlorid	8 - 36c	8.0	2267	E, H1, T

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach		UN-Nr.	Auflage
	ADR/RID	Klasse nach GefahrgutVSee		
Dodecylbenzolsulfonsaeure	8 - 34b	8.0	2586	B
Essigsaeure(Eisessig) und ihre waessr. Lsg. mit mehr als 80% reiner Saeure	8 - 32b	8.0	2789	B
Essigsaeure, waessr. Lsg. mit mehr als 50% und hoechstens 80% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	2790	B
Essigsaeureanhydrid	8 - 32b	8.0	1715	
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt<=61 Grad C	8 - 63c	3.3	1198	C3
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt>61 Grad C	8 - 63c	9.0	2209	C3
Furfurylamin	8 - 53c	3.3	2526	
Hexamethylendiamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	8.0	1783	
Isobuttersaeure	8 - 32c	3.3	2529	
Isobuttersaeureanhydrid	8 - 32c	3.3	2530	
Isophorondiamin	8 - 53c	8.0	2289	D
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	8.0	1814	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Methacrylsaeure, stabilisiert	8 - 32c	8.0	2531	M
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2264	
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	8.0	2734	D
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	8.0	2735	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	8.0	2734	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	8.0	2815	D
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	1824	
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	8.0	2922	
Phenyltrichlorsilan	8 - 37b	8.0	1804	E,T
Phosphortrichlorid (PC13)	8 - 21b	8.0	1809	E,T
Propionsaeure mit mindestens 50% reiner Saeure	8 - 32c	8.0	1848	H3
Thioglykolsaeure	8 - 32b	8.0	1940	
Triethylentetramin	8 - 53b	8.0	2259	D
alpha-Chlorpropionsaeure	8 - 32c	8.0	2511	E,H1,T
n-Buttersaeure	8 - 32c	8.0	2820	
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	8.0	2734	

\*n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

#### Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die unten genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, sofern sie nicht konkret genannt sind!

Grundsaeztlich duerfen alle Stoffe die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- B1: nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe oder deren Gemische
- C : saurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsaeure
- C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
- C3: pH-Wert hoechstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei

#### Betriebliche Auflagen:

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflusse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen, dass die Tankcontainer nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit waehrend der Befoerderauszuerschliessen; besteht die Moeglichkeit des Eindringens von Feuchtigkeit, ist der Stoff mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss dann bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflusse vermieden wird.

# ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
mit der Zulassungsnummer  
D/22 365/TC

1. Hiermit wird für

- den nationalen Straßenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1550) - insbesondere § 6 und Anhang B.1b -,
- den nationalen Schienenverkehr nach der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1985 (BGBl. I, S. 1560) - insbesondere § 6 und Anhang X -,

der Firma

Thyssen Industrie AG, Umformtechnik, 7613 Hausach

für das in der Anlage (Bericht des Technischen-Überwachungsvereins-Baden e.V. vom 14.01.1986) beschriebene Baumuster eines Tankcontainers

- Hersteller:

Thyssen Industrie AG Umformtechnik, 7613 Hausach

- Typenbezeichnung des Herstellers: TC 5000 Ltr.

- Tankcontainerdaten:

Länge: 3100 mm, Breite: 2000 mm, Höhe: 2300 mm,  
Tankdurchmesser: 1600 mm,  
Tankvolumen ca. 5000 l, Eigengewicht ca. 1850 kg,  
zul. Gesamtgewicht: 8 000 kg,  
max. Betriebsdruck: 6 bar (Überdruck),  
Prüfdruck: 7,8 bar (Überdruck),  
Tankwerkstoff: X 10 CrNiMoTi 1810 (1.4571)

- Zeichnungen des Herstellers:

758.390.00-lb	vom	12.07.1985	(Tankcontainer 5000 Ltr.)
758.389.00-lb	vom	15.07.1985	(Behälter für Tankcontainer)

die Zulassung zur Beförderung der im Anhang zu dieser Zulassung aufgeführten Stoffe

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 GGVS/GGVE entspricht.

3. Nebenbestimmungen

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

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GGVS/GGVE	Auflage
Ameisensäure mit weniger als 50% reiner Säure	-	H2
Propionsäure mit weniger als 50% reiner Säure	-	
1,1-Dimethoxyäthan (Dimethylacetal), Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 32c	B
1,2,4-Trimethylbenzol	3 - 31c	
1,2-Dichloräthylen	3 - 3b	A, C
1,2-Dimethoxyäthan	3 - 3b	
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	3 - 31c	
1-Brom-3-methylbutan	3 - 3b	A
1-Heptanal	3 - 31c	
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3 - 31c	
2-Aethyl-n-butylacetat	3 - 31c	
2-Aethylbutanol	3 - 32c	B
2-Aethylbuttersäure	3 - 32c	
2-Aethylbutyraldehyd	3 - 3b	
2-Aethylhexaldehyd (2-Aethylhexanal)	3 - 31c	
2-Aethylhexanol	3 - 32c	B
2-Aethylhexylacrylat, stabilisiert	3 - 32c	M
2-Brombutan	3 - 3b	A
2-Brompentan	3 - 3b	A
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3 - 31c	
5-Methylhexan-2-on	3 - 31c	
Acetaldehyd (Aethanal)	3 - 1a	N
Acetessigsäureäthylester	3 - 32c	C
Acetessigsäuremethylester	3 - 32c	C
Aceton	3 - 3b	
Acetonitril (Methylcyanid)	3 - 11b	

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. 885.036. 31-4 vom 10.06.1977 zu versehen. Darüber hinaus ist jeder Tankcontainer mit den übrigen Angaben nach den unter 1. genannten Rechtsvorschriften zu kennzeichnen.

3.4 Die im Anhang zu dieser Zulassung genannten Auflagen sind zu beachten.

3.5 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.

3.6 Die Tanks sind gut sichtbar an beiden Längsseiten in Höhe der Mittellinie mit der Zulassungsnummer

D/22 365/TC

zu kennzeichnen.

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

3.7 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt. Sie gilt längstens bis zum 21.04.1996.

4. Festlegung der Kennzeichnung nach CSC:

Entfällt.

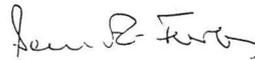
1000 Berlin 45, den 22.04.1986

Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.51  
Transportbehälter  
für Gefahrgut  
in Vertretung



Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor



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)

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GGVS/GGVE	Auflage
Acetonoele mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Acetonoele mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Aethanol und seine waessr. Lsg. mit mehr als 70% Aethanol	3 - 3b	B
Aethanol, waessr. Lsg. mit Konz. von 24% bis 70%, auch alkoholische Getraenke	3 - 31c	B
Aethylacetat	3 - 3b	
Aethylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	H
Aethylaether (Diaethylaether)	3 - 2a	
Aethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 - 22b	B
Aethylamylketon	3 - 31c	
Aethylbenzoat	3 - 32c	E
Aethylbenzol, technisch	3 - 3b	
Aethylbutylaether	3 - 3b	
Aethylbutyrat	3 - 31c	
Aethylcrotonat	3 - 3b	
Aethylenglykoldiaethylaether (1,2-Diaethoxyaethan)	3 - 31c	
Aethylenglykolmonoethylaether (Aethylglykol)	3 - 31c	
Aethylenglykolmonoethylaetheracetat	3 - 31c	
Aethylenglykolmonomethylaether (Methoxyaethanol)	3 - 31c	
Aethylenglykolmonomethylaetheracetat (Methylglykolacetat)	3 - 31c	
Aethylformiat	3 - 3b	
Aethylisobutytrat	3 - 3b	
Aethylactat	3 - 31c	
Aethylmercaptan	3 - 18b	
Aethylmethacrylat, stabilisiert	3 - 3b	M
Aethylorthoformiat (Triethylorthoformiat)	3 - 31c	B
Aethylpropionat	3 - 3b	
Amylacetat	3 - 31c	
Amylformiat	3 - 31c	
Amylmercaptan	3 - 3b	
Amylmethylketon	3 - 31c	
Amylnitrat	3 - 31c	
Anisol (Phenylmethylaether)	3 - 31c	
Benzaldehyd	3 - 32c	A, B
Benzol	3 - 3b	
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Bremsfluessigkeit, hydraulisch mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Butandion (Diacetyl)	3 - 3b	
Butoxyl (Methoxybutylacetat)	3 - 31c	
Butylbenzole	3 - 31c	
Butylpropionat	3 - 31c	
Butyltoluole	3 - 32c	
Butyraldehyd	3 - 3b	
Crotonaldehyd, stabilisiert	3 - 3b	
Cycloheptan	3 - 3b	
Cyclohexan	3 - 3b	
Cyclohexanon	3 - 31c	
Cyclohexylacetat	3 - 32c	
Cyclooctadiene	3 - 31c	
Cyclopentan	3 - 3b	
Cyclopentanol	3 - 31c	B
Cyclopentanon	3 - 31c	
Decahydronaphthalin (Decalin)	3 - 32c	
Dehydrolinalool	3 - 32c	
Diaethylamin	3 - 22b	
Diaethylaminoethanol (N,N-Diaethylaethanolamin)	3 - 32c	D
Diaethylbenzole	3 - 32c	
Diaethylcarbonat (Aethylcarbonat)	3 - 31c	
Diaethylketon	3 - 3b	
Diesekraftstoff DIN 51601 - DK	3 - 32c	
Diisobutylamin	3 - 31c	D
Diisobutylene	3 - 3b	
Diisobutylketon	3 - 31c	
Diisopropylaether	3 - 3b	
Diisopropylamin	3 - 22b	D
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit einem Siedepunkt von mehr als 35 Grad C	3 - 22b	D
Dimethylamin, waessr. Lsg. mit hoechstens 40% Dimethylamin	3 - 22b	D
Dimethylcarbonat	3 - 3b	
Dimethylcyclohexane	3 - 3b	
Dimethylsulfid	3 - 2b	
Dioxan (1,4-Diaethylendioxid)	3 - 3b	
Dipenten	3 - 31c	
Dipropylaether	3 - 3b	
Dipropylamin	3 - 22b	D
Dipropylketon	3 - 31c	
Erdoel Destillate mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C, n.a.g.	3 - 3b	
FAM-Normalbenzin DIN 51635 - A	3 - 3b	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Flugzeugtreibstoff fuer Turbinenaggregate, Flammpunkt weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Fluorbenzol	3 - 3b	A, C
Furfural (Furfuraldehyd)	3 - 32c	
Fuseloeel (Fermentationsamylalkohol)	3 - 3b	B
Gasoeel	3 - 32c	
Heizoeel DIN 51603-EL-01	3 - 32c	
Heizoeel L DIN 51603	3 - 32c	
Heizoeel M DIN 51603	3 - 32c	
Heizoeel S DIN 51603	3 - 32c	
Heptane	3 - 3b	
Hexaldehyd	3 - 31c	
Hexane	3 - 3b	
Hexanole	3 - 32c	B
Isobutylacetat	3 - 3b	
Isobutylamin	3 - 22b	
Isobutylformiat	3 - 3b	
Isobutylisobutytrat	3 - 31c	
Isobutylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
Isobutylpropionat	3 - 31c	
Isopentan	3 - 1a	A
Isopren, stabilisiert	3 - 2a	
Isopropenylacetat	3 - 3b	
Isopropenylbenzol (Methylstyrol), stabilisiert	3 - 31c	M
Isopropylacetat	3 - 3b	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GGVS/GGVE	Auflage
Isopropylbenzol (Cumol)	3 - 31c	
Isopropylbutyrat	3 - 3b	
Isopropylformiat	3 - 3b	
Isopropylisobutytrat	3 - 3b	
Isopropylnitrat	3 - 3b	
Isopropylpropionat	3 - 3b	
Kampferoel	3 - 31c	
Kiefernoel	3 - 32c	
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdr.(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdr.(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammp.<-18 oC, Dampfdr.(50 oC)1,1 bis 1,75 bar; n.a.g.	3 - 2a	B1
Kohlenwasserstoff-Gemische, Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	B1
Kohlenwasserstoffe mit Flammpunkt von 21 bis max. 55 Grad C, n.a.g.	3 - 31c	B1
Kohlenwasserstoffe und deren Gemische, fluessig mit Flammpunkt>55 Grad C, n.a.g.	3 - 32c	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. -18 bis 0 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp. 0 bis 21 oC, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammp.<-18 Grad C, Dampfdruck(50 oC)1,1 bis 1,75 bar, n.a.g.	3 - 2a	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)>1,75 bar, n.a.g.	3 - 1a	B1
Kohlenwasserstoffe, Flammpunkt<-18 Grad C, Dampfdruck(bei 50 oC)≤1,1 bar, n.a.g.	3 - 3b	B1
Leichtoel	3 - 31c	
Loesungsxylol DIN 51633 - C8H10	3 - 31c	
Mesityloxid	3 - 31c	
Methanol (Methylalkohol)	3 - 17b	
Methyl-tert-butylketon	3 - 3b	
Methylacetat	3 - 3b	
Methylaceton (Gemisch aus Aceton, Methylacetat und Methanol, wasserfrei)	3 - 20b	
Methylacrylat, stabilisiert	3 - 3b	
Methylaethylketon (Butanon)	3 - 3b	
Methylamin, waessr. Lsg. mit max. Konz. 40%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	B
Methylamylacetat	3 - 31c	
Methylbenzoat	3 - 32c	
Methylbutyrat	3 - 3b	
Methylcyclohexan	3 - 3b	
Methylcyclohexanon	3 - 31c	
Methylcyclopentan	3 - 3b	
Methylformiat	3 - 1a	
Methylisobutylketon	3 - 3b	
Methylisopropylaether	3 - 1a	
Methylisovalerat	3 - 3b	
Methylmethacrylat, monomer, stabilisiert	3 - 3b	
Methylorthoformiat	3 - 3b	B
Methylpropionat	3 - 3b	
Methylpropylketon	3 - 3b	
Morpholin	3 - 31c	
N,N-Dimethylformamid	3 - 32c	
N-Aethylbutylamin	3 - 3b	
Nonane	3 - 31c	
Octane	3 - 3b	
Octanol	3 - 32c	B
Ottokraftstoff Normal DIN 51600 - N	3 - 2b	
Ottokraftstoff Super DIN 51600 - S	3 - 2b	
Paraldehyd	3 - 31c	
Pentamethylheptan (Isododecan)	3 - 31c	
Petrolether DIN 51630 - A	3 - 1a	
Petroleum DIN 51636 - A	3 - 31c	
Piperidin	3 - 22b	
Propylendichlorid	3 - 3b	A, C
Propylenoxid, stabilisiert	3 - 2a	M, N
Propylformiat	3 - 3b	
Pyridin	3 - 15b	
Pyrrolidin	3 - 22b	D
Schieferoel mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Schieferoel mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 1	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 2	3 - 3b	
Siedegrenzenbenzin DIN 51631 - 3	3 - 3b	
Solvent Naphtha leicht DIN 51633 - C9-Ar	3 - 31c	
Solvent Naphtha schwer DIN 51633 - C10-Ar	3 - 32c	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteerdestillat mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von mindestens 0 Grad C	3 - 3b	
Steinkohlenteernaphtha mit einem Flammpunkt von weniger als 0 Grad C	3 - 3b	
Styrol(Vinylbenzol), monomer, stabilisiert	3 - 31c	M
Teere (Asphalt, Bitumen), fluessig	3 - 32c	
Terpentin	3 - 31c	
Terpentinoelersatz	3 - 3b	
Testbenzin DIN 51632 - 1	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 2	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 3	3 - 31c	
Testbenzin DIN 51632 - 4	3 - 32c	
Testbenzin DIN 51632 - 5	3 - 31c	
Tetraaethylsilikat (Aethylsilikat)	3 - 31c	
Tetrahydrofuran	3 - 3b	
Tetrahydronaphthalin (Tetralin)	3 - 32c	
Tetramethylsilan	3 - 1a	
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3 - 32c	
Thiophen	3 - 3b	
Toluol	3 - 3b	
Triethylamin	3 - 22b	
Trimethylamin, waessr.Lsg. mit max. Konz. 30%, Siedepunkt groesser als 35 Grad C	3 - 22b	
Trimethylphosphit	3 - 31c	
Tripropylen (Propylentriemer)	3 - 31c	
Undecan	3 - 32c	
Valeraldehyd	3 - 3b	
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 3b	
Wetterlampenbenzin DIN 51634 - A	3 - 3b	
Xylole	3 - 31c	
alpha-Methylvaleraldehyd	3 - 3b	
alpha-Pinen	3 - 31c	

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GGVS/GGVE	Auflage
iso-Amylformiat	3 - 31c	
iso-Butanol	3 - 31c	B
iso-Butyraldehyd	3 - 3b	
iso-Decane	3 - 31c	
iso-Octen	3 - 3b	
iso-Propanol	3 - 3b	B
n-Amylalkohol, primaer	3 - 31c	B
n-Amylamin	3 - 22b	
n-Butanole (prim- Butylalkohol und sec-Butylalkohol)	3 - 31c	B
n-Butylacetat	3 - 31c	
n-Butylacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
n-Butylamin	3 - 22b	
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3 - 3b	A
n-Butylformiat	3 - 3b	
n-Butylglykolacetat	3 - 32c	
n-Butylmethacrylat, stabilisiert	3 - 31c	M
n-Decan	3 - 31c	
n-Dibutylaether (n-Butylaether)	3 - 31c	
n-Pentan	3 - 2b	A
n-Propanol	3 - 3b	B
n-Propylacetat	3 - 3b	
n-Propylamin (1-Aminopropan)	3 - 22b	
n-Propylbenzol	3 - 31c	
n-Tetradecan	3 - 32c	
sec-Amylalkohole	3 - 31c	B
sec-Butylacetat	3 - 3b	
tert-Amylalkohol	3 - 3b	B
tert-Butylacetat	3 - 3b	
2,2'-Dichloraethylaether	6.1 - 16b	E, T
2,4-Toluylendiisocyanat und Isomere	6.1 - 19b	B, C, T
4-Thiapentanal	6.1 - 20c	
Acrylamid, waessr. Lsg.	6.1 - 12c	H
Aethylchloracetat	6.1 - 16b	A, C
Aethylenchlorhydrin (2-Chloraethanol)	6.1 - 16b	A, C
Allylisothiocyanat, stabilisiert	6.1 - 20b	B, C
Anilin	6.1 - 11b	
Anisidine	6.1 - 12c	
Benzylchlorid, stabilisiert	6.1 - 15b	M
Butylphenole, fluessig	6.1 - 14c	
Chloral (Trichloroacetaldehyd), wasserfrei, stabilisiert	6.1 - 16b	E, H2
Chloroform	6.1 - 15b	E
Cyanamid, waessr. Lsg. mit hoechstens 50% Cyanamid	6.1 - 12b	C4, M
Cyclohexylisocyanat	6.1 - 18b	B, C, T
Diaethylsulfat	6.1 - 14b	A
Dichlormethan (Methylenchlorid)	6.1 - 15c	A, C, H
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	6.1 - 19c	B, C, T
Epichlorhydrin	6.1 - 16b	E
Glutardialdehyd, waessr. Lsg. mit Flammpunkt von mehr als 61 Grad C	6.1 - 13c	C
Hexamethylendiisocyanat	6.1 - 19b	B, C, T
Isophorondiisocyanat (3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat)	6.1 - 19c	B, C, T
Kresole	6.1 - 14b	
Methylchloracetat	6.1 - 16b	A, C
Monochloraniline, fluessig	6.1 - 12b	E
Mononitrobenzol	6.1 - 12b	
Mononitrotoluole	6.1 - 12b	
Nitroxylol	6.1 - 12b	
Phenol, (nicht alkalische) Loesungen	6.1 - 13b	
Phenol, geschmolzen	6.1 - 13b	
Phenylisocyanat	6.1 - 18b	B, C, T
Toluidine	6.1 - 12b	
Trichloraethylen	6.1 - 15c	A, C
Xylidine	6.1 - 12b	
2-(2-Aminoethoxy)-aethanol	8 - 54c	D
2-Aethylhexylamin	8 - 53c	D
3-(2-Aminoethylamino)-propylamin	8 - 53b	D
Acrylsaeure, stabilisiert	8 - 32b	
Aethanolamin und seine Loesungen	8 - 54c	
Aethylendiamin	8 - 53b	D
Ameisensaere mit 50% bis 70% reiner Saeure	8 - 32c	H2
Ameisensaere mit 70% bis 85% reiner Saeure	8 - 32b	H2
Ameisensaere mit 85% bis 97% reiner Saeure	8 - 32b	
Ameisensaere mit mehr als 97% reiner Saeure	8 - 32b	
Ammoniakloesung mit mindestens 10% und hoechstens 35% Ammoniak	8 - 43c	
Benzotrichlorid (Trichlormethylbenzol)	8 - 66b	C, E, T
Buttersaeureanhydrid	8 - 32c	
Cyclohexylamin	8 - 53b	
Diaethylentriamin	8 - 53b	D
Dimethylthiophosphorylchlorid	8 - 36c	E, H1, T
Dodecylbenzolsulfonsaeure	8 - 34b	B
Essigsaeure(Eisessig) und ihre waessr. Lsg. mit mehr als 80% reiner Saeure	8 - 32b	B
Essigsaeure, waessr. Lsg. mit mehr als 50% und hoechstens 80% reiner Saeure	8 - 32c	B
Essigsaeureanhydrid	8 - 32b	
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt<=61 Grad C	8 - 63c	C3
Formaldehyd, waessr. Lsg. mit HCHO>=5% und Methanol<=35%; Flammpunkt>61 Grad C	8 - 63c	C3
Furfurylamin	8 - 53c	
Hexamethylendiamin, fest	8 - 52c	
Hexamethylendiamin, waessrige Loesungen	8 - 53b	
Isobuttersaeure	8 - 32c	
Isobuttersaeureanhydrid	8 - 32c	
Isophorondiamin	8 - 53c	D
Kaliumhydroxid, waessr. Lsg. mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 41b	
Kresole, waessr. alkalische Loesung mit max. Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Methacrylsaeure, stabilisiert	8 - 32c	M
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8 - 53b	
N,N-Dimethyltrimethylendiamin (N,N-Dimethyl-1,3-diaminopropan)	8 - 53b	D
N-(2-Aminoethyl)-aethanolamin	8 - 54c	
N-Aethylcyclohexylamin	8 - 53b	
N-Aminoethylpiperazin	8 - 53c	D
Natriumhydroxid, Loesungen mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Phenol, waessr. alkalische Loesung mit maximaler Dichte gemaess Zulassungsschein	8 - 42b	
Propionsaeure mit mindestens 50% reiner Saeure	8 - 32c	H3

Stoffbezeichnung	Klasse-Ziffer nach GGVS/GGVE	Auflage
Salpetersaeure mit hoechstens 65% reiner Saeure	8 - 2b	E
Thioglykolsaeure	8 - 32b	
Triäthylentetramin	8 - 53b	D
n-Buttersaeure	8 - 32c	
n-Propylaethanolamin	8 - 54c	

\*n.a.g. = soweit in dieser Stoffaufzaehlung n i c h t a n d e r w e i t i g namentlich g e n a n n t

#### Verzeichnis der Auflagen:

Sofern nicht anders angegeben, wird die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit bis zu einer m i t t l e r e n Temperatur an der Tankwand von hoechstens 30 Grad C als gegeben angesehen. Kurzzeitige Erwaermungen bis hoechstens 50 Grad C sind dabei beruecksichtigt.

Masstab fuer die stoffbezogenen Reinheitsforderungen sind die t e c h n i s c h r e i n e n Stoffe, wie sie im Handel erhaeltlich sind. Die Fuellgut-Werkstoff-Vertraeglichkeit kann dagegen fuer Produktionsrueckstaende, Abfaelle und Mischungen, die die unten genannten reinen Stoffe enthalten, n i c h t bescheinigt werden, sofern sie nicht konkret genannt sind!

Grundsatzlich duerfen alle Stoffe die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine waessrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : bromid- und chloridfrei
- B1: nur aliphatische und alicyclische gesaettigte Kohlenwasserstoffe, Monoolefine und aromatische Kohlenwasserstoffe oder deren Gemische
- C : saeurefrei (pH-Wert 6,5 - 8,5)
- C1: frei von Schwefelsaeure
- C2: alkalisch (pH-Wert groesser als 8,5)
- C3: pH-Wert hoechstens 7
- C4: pH-Wert zwischen 3 und 6
- E : frei von Beimengungen, ausgenommen notwendige Stabilisatoren
- F : fluoridfrei

#### Betriebliche Auflagen:

- H,H1,H2,H3: Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird (Fluessigkeitstemperatur an der Tankwand hoechstens 30 Grad C).
- H5: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 65 Grad C nicht ueberschreiten.
- H6: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 100 Grad C nicht ueberschreiten.
- H8: Die Betriebstemperatur, insbesondere beim Heizen, Befuellen und Entleeren des Tanks, darf 200 Grad C nicht ueberschreiten.
- M : Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass die ueber dem Tank gemittelte Fluessigkeitstemperatur hoechstens 30 Grad C betraegt.
- N : Die Tanks sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Ueberdruck) zu beaufschlagen. Ein Ueberdruck muss bis zur vollstaendigen Entleerung des Tanks erhalten bleiben.
- T : Es ist sicherzustellen,dass die Tankcontainer nur vollkommen trocken befuellt und anschliessend dicht
- W : Die Tanks und ihre Ausruestungsteile duerfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflaechen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidloesungen sorgfaeltig zu passivieren. Die Tanks sind so zu befoerdern bzw. zwischenzulagern, dass eine extreme Aufheizung durch klimatische Einfluesse vermieden wird.

## Bekanntmachung von Zulassungsscheinen, Neufassungen und Nachträgen für die Verpackungsbauarten zum Transport gefährlicher Güter

ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2490/4B1

für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter  
mit Seeschiffen

Bericht 98 406 Vgab 60  
der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
vom 09.11.1982

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  
Collico GmbH  
Bahnstraße 8-10  
5650 Solingen-Ohligs
3. Beschreibung der Bauart  
Faltkiste aus Aluminiumblech, in die gepolsterte Glasflaschen eingesetzt sind.
4. Anforderungen an die Bauart  
4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß
- 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 4B1/X1,6-Y2,4-Z3,6/...../D/2490/.....  
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 1,6 g/cm³ bzw. 2,4 g/cm³ bzw. 3,6 g/cm³ 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 31.08.1984.
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.: 3.3/6877

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2750/6HAL
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
Postfach 11 61
6733 Haßloch

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahlblech mit festem Oberboden, in dem sich Öffnungen befinden, durch die zwei 2"-Einfüllstützen eines Innenbehälters aus Polyethylen führen. Nennvolumen: 210 Liter. Die beiden Füllstützen werden mit 2"-Polypropylen-Schraubstopfen verschlossen.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 101 763 Vgab 63 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 15.03.1985 einer Bauartprüfung entsprechend den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kenn-

zeichnung 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 6HAL/ X /...../D/2750/.....
n 6HAL/X/250/...../.....
(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, II oder III zugeordnet sein.
8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm³ (Verpackungsgruppe I) bzw. 1,8 g/cm³ (Verpackungsgruppe II) bzw. 2,7 g/cm³ (Verpackungsgruppe III) nicht überschreiten.
8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 170 KPa nicht überschreiten.

9. Auflage

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.

10. Sonstiges

- 10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 01. Juli 1985
Unter den Eichen 87
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG
(BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen
im Auftrag

Laboratorium 1.54
Verpackungen
für Gefahrgut
Der verantwortliche
Sachbearbeiter

Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

BAM-Az.: 1.5/40513

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2755/3H1  
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 2. Neufassung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 des Bundesministers für Verkehr vom 14.05.1984

2. Antragsteller

Mauser-Werke GmbH  
Postfach 16 20

5040 Brühl

3. Beschreibung der Bauart

Freitragender Kunststoff-Kanister aus Polyethylen.  
Nennvolumen: 10 Liter.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 95 585 Vgab 40 und 1. Nachtrag zum Bericht 95 585 Vgab 40 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 27.01.1982 bzw. 09.05.1984 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.

4.2 Die Verpackung muß wie in dem unter Nr. 4.1 genannten Prüfbericht beschrieben verschlossen sein.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, für die gefährlichen Güter zugelassen, die in der von der BAM genehmigten Stoffliste enthalten sind.

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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 3H1/Y1.8/...../D/2755/.....  
n 3H1/Y1.8/250/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für die unter Nr. 5 genannten gefährlichen Güter verwendet werden.

9. Auflagen

9.1 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. Jede Änderung der unter Nr. 5 genannten Stoffliste bedarf der Genehmigung durch die BAM.

9.2 Jede Änderung der Rezeptur ist zulassungspflichtig.

9.3 Für das Füllgut Flußsäure dürfen die Kunststoffgefäße nach Ziffer 3 höchstens 2 Jahre im Seeverkehr verwendet werden.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 19. Juli 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40176

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2756/6HA1  
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  
Postfach 11 61  
6733 Habloch/Pf.

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahlblech mit festem Oberboden, in dem sich Öffnungen befinden, durch die zwei 2"-Einfüllstutzen eines Innenbehälters aus Polyethylen führen.  
Nennvolumen: 210 Liter.  
Die beiden Einfüllstutzen werden mit Polypropylen-Schraubstopfen verschlossen.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 101 764 Vgab 63 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 15.03.1985 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, für die gefährlichen Güter zugelassen, die in der von der BAM genehmigten Stoffliste enthalten sind.

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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 6HA1/ X /...../D/2756/.....  
n 6HA1/X/250/.....  
(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 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe I) bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe II) bzw. 2,7 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe III) nicht überschreiten.

## 9. Auflage

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. Jede Änderung der unter Nr. 5 genannten Stoffliste bedarf der Genehmigung durch die BAM.

## 10. Sonstiges

- 10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 25. Juli 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40514

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr. D. Hellhammer

## ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2757/4D1  
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

Hans Schwarzkopf GmbH  
8822 Wassertrüdingen/MFr.

### 3. Beschreibung der Bauart

Zusammenlegbare Kiste aus Sperrholz, in die ein mit Schüttgut befüllter Foliensack aus Polyethylen eingesetzt ist.

### 4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Untersuchungsbericht Nr. 1981b/1984 der Beratungs- und Forschungsstelle für Versandverpackung e.V. vom 28.03.1984 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.
- 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 4D1/ Y /...../D/2757/.....  
n 4D /Y75/S/.....  
(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 oder III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Bruttomasse des Versandstückes darf 75 kg nicht überschreiten.
- 8.4 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. Auflage

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.

## 10. Sonstiges

- 10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 25. Juli 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40165

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr. D. Hellhammer

## ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2758/4C1  
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

Adam Opel AG  
Teile- u. Zubehör-Lager  
Postfach 15 60  
D-6090 Rüsselsheim

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Naturholz, in die Dosen aus Weißblech eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 100 139 Vgab 62 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 18.01.1984 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 4Cl/ Y /...../D/2758/.....  
n 4Cl/Y24/S/.....  
(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 oder III zugeordnet sein.

8.3 Die Bruttomasse des Versandstückes darf 23,4 kg nicht überschreiten.

8.4 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. Auflage

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.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 25. Juli 1985  
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.

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat  
BAM-Az.: 1.5/40145

Dr. D. Hellhammer

Nr. D/03 2759/4Cl  
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

Adam Opel AG  
Teile- u. Zubehör-Lager  
Postfach 15 60  
D-6090 Rüsselsheim

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Naturholz, in die Dosen aus Weißblech eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 100 139 Vgab 62 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 18.01.1984 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 4Cl/ Y /...../D/2759/.....  
n 4Cl/Y12/S/.....  
(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 oder III zugeordnet sein.

8.3 Die Bruttomasse des Versandstückes darf 12 kg nicht überschreiten.

8.4 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. Auflage

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.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgeleg-

ten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 25. Juli 1985  
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.

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

BAM-Az.: 1.5/40144

#### ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2760/5N1  
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  
Postfach 80 03 20  
6230 Frankfurt/Main 80

#### 3. Beschreibung der Bauart

Papier-Ventilbodensack aus zwei Lagen Leichtkrepp-Kraftsackpapier, zwei Lagen dehnfähigem Kraftsackpapier und einem Folieneinstecksack aus Polyethylen.

#### 4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 136/83 des Ressorts Beschaffung Beschaffungsläger, Packmittel-Entwicklung-Eingangskontrolle D 207 der Hoechst AG, 6230 Frankfurt (M) 80, vom 03.03.1983 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 5N1/ Z /...../D/2760/.....  
n 5M2/Z51/S/.....  
(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 0,85 Liter, die Bruttomasse des Versandstückes 50,4 kg nicht überschreiten.

#### 9. Auflage

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.

#### 10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 25. Juli 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

BAM-Az.: 1.5/40102

#### ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2761/4D1  
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

SGS Controll-Co.m.b.H.  
Postfach 11 43  
8057 Eching (München)

#### 3. Beschreibung der Bauart

Sperrholzkiste mit Polystyrol-Schaumplatten ausgekleidet, in die sogenannten "Sandwich-Elemente" eingesetzt sind.

#### 4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Untersuchungsbericht Nr. 1952/1983 der Beratungs- und Forschungsstelle für Versandverpackung e.V. vom 19.12.1983 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 4D1/ X /...../D/2761/.....  
n 4D /X20/S/..... (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, II oder III zugeordnet sein.

8.3 Die Bruttomasse des Versandstückes darf 19,1 kg nicht überschreiten.

8.4 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. Auflage

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.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 06. August 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40141

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2762/1A2  
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

Schmalbach Lubeca AG  
Postfach 33 07  
3300 Braunschweig

3. Beschreibung der Bauart

Ringdose aus Weißblech mit Eindrückdeckel und Klammersicherung; Nennvolumen 1,1 Liter.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 99 605 Vgab 53 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden/Westf. vom 08.08.1983 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 1A2/ Z /...../D/2762/.....  
n 1A2/Z/100/..... (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 Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm³ nicht überschreiten.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evt. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 67 kPa Überdruck nicht überschreiten.

9. Auflage

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.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 06. August 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. V.

Dipl.-Ing. K. Wieser  
Oberregierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40288

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschar  
Regierungsrat

## ZULASSUNGSSCHEIN

1000 Berlin 45, den 06. August 1985  
 Unter den Eichen 87  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Nr. D/03 2763/1A2  
 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

Schmalbach Lubeca AG  
 Postfach 33 07  
 3300 Braunschweig

3. Beschreibung der Bauart

Ringdose aus Weißblech mit Eindrückdeckel und Klammersicherung;  
 Nennvolumen 1,1 Liter.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 99 619 Vgab 53 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden/Westf. vom 17.11.1983 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.

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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u	1A2/ Z /.....	/D/2763/.....
n	1A2/Z/70/.....	.....
	(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 Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evt. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 50 kPa Überdruck nicht überschreiten.

9. Auflage

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.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Fachgruppe 1.5  
 Gefahrgutumschließungen  
 aus Metallen

i. V.

Dipl.-Ing. K. Wieser  
 Oberregierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40287

Laboratorium 1.54  
 Verpackungen  
 für Gefahrgut  
 Der verantwortliche  
 Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
 Regierungsrat

## ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2764/1A2  
 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

Schmalbach Lubeca AG  
 Postfach 33 07  
 3300 Braunschweig

3. Beschreibung der Bauart

Ringdose aus Weißblech mit Eindrückdeckel und Klammersicherung;  
 Nennvolumen 0,75 Liter.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 99 104 Vgab 53 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden/Westf. vom 21.04.1983 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u	1A2/ Y /.....	/D/2764/.....
n	1A2/Y/70/.....	.....
	(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 oder III zugeordnet sein.

8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe II) bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe III) nicht überschreiten.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evt. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 50 kPa Überdruck nicht überschreiten.

9. Auflage

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.

u 4G1/ X / ...../D/2765/ .....  
n 4G/X34/S/ .....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

10. Sonstiges

- 10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 07. August 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

i. V.  
Dipl.-Ing. K. Wieser  
Oberregierungsrat  
BAM-Az.: 1.5/40286

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2765/4G1  
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

Peroxid-Chemie GmbH  
8023 Höllriegelskreuth

3. Beschreibung der Bauart

Faltkiste aus Wellpappe mit vier eingesetzten Kanistern aus Polyethylen.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 632/1/82 der Forschungsstelle des VDW, Darmstadt, vom 06.10.1982 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, 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 wahlweise 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, II oder III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Bruttomasse des Versandstückes darf 33,6 kg nicht überschreiten.
- 8.4 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. Auflage

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.

10. Sonstiges

- 10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 15. August 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

i. V.  
Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat  
BAM-Az.: 1.5/40047

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2766/4G1  
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

Peroxid-Chemie GmbH  
8023 Höllriegelskreuth

3. Beschreibung der Bauart

Faltkiste aus Wellpappe mit eingesetzten Tuben.

4. Anforderungen an die Bauart

ZULASSUNGSSCHEIN

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 289/83 der Forschungsstelle des VDW, Darmstadt, vom 18.04.1983 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.

Nr. D/03 2767/4G1 für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 4G1/ X / ...../D/2766/.....
n 4G/X15/S/ .....
(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, II oder III zugeordnet sein.

8.3 Die Bruttomasse des Versandstückes darf 15 kg nicht überschreiten.

8.4 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. Auflage

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.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 15. August 1985
Unter den Eichen 87
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG
(BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen
für Gefahrgut
Der verantwortliche
Sachbearbeiter

i. V.

Dipl.-Ing. H.W. Hübner
Regierungsrat

Dr.-Ing. G. Löschau
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40062

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

Peroxid-Chemie GmbH
8023 Höllriegelskreuth

3. Beschreibung der Bauart

Faltkiste aus Wellpappe mit eingesetzten Tuben.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 288/83 der Forschungsstelle des VDW, Darmstadt, vom 18.04.1983 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 4G1/ X / ...../D/2767/.....
n 4G/X15/S/ .....
(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, II oder III zugeordnet sein.

8.3 Die Bruttomasse des Versandstückes darf 15 kg nicht überschreiten.

8.4 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. Auflage

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.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

- 10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 15. August 1985  
 Unter den Eichen 87  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Fachgruppe 1.5  
 Gefahrgutumschließungen  
 aus Metallen

Laboratorium 1.54  
 Verpackungen  
 für Gefahrgut  
 Der verantwortliche  
 Sachbearbeiter

i. V.  
 Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
 Regierungsrat

Dr.-Ing. G. Löschau  
 Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40063

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2768/4G1  
 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

Peroxid-Chemie GmbH  
 8023 Höllriegelskreuth

3. Beschreibung der Bauart

Faltkiste aus Wellpappe mit eingesetzten Tuben.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 290/83 der Forschungsstelle des VDW, Darmstadt, vom 19.04.1983 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 wahrweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 4G1/ X / ...../D/2768/.....  
 n 4G/X 8/S/ .....  
 (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, II oder III zugeordnet sein.

- 8.3 Die Bruttomasse des Versandstückes darf 7,5 kg nicht überschreiten.

- 8.4 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. Auflage

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.

10. Sonstiges

- 10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

- 10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

- 10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

- 10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 15. August 1985  
 Unter den Eichen 87  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Fachgruppe 1.5  
 Gefahrgutumschließungen  
 aus Metallen

Laboratorium 1.54  
 Verpackungen  
 für Gefahrgut  
 Der verantwortliche  
 Sachbearbeiter

i. V.  
 Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
 Regierungsrat

Dr.-Ing. G. Löschau  
 Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40064

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2769/4G1  
 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

Peroxid-Chemie GmbH  
 8023 Höllriegelskreuth

3. Beschreibung der Bauart

Faltkiste aus Wellpappe mit eingesetzten Innenverpackungen aus Polyethylen.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 291/83 der Forschungsstelle des VDW, Darmstadt, vom 19.04.1983 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 4G1/ X /...../D/2769/.....  
n 4G/X 2/S/ .....  
(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, II oder III zugeordnet sein.

8.3 Die Bruttomasse des Versandstückes darf 1,4 kg nicht überschreiten.

8.4 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. Auflage

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.

## 10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 15. August 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. V.

Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40065

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

## ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2770/4G1  
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.  
Postfach 26 20  
7520 Bruchsal

## 3. Beschreibung der Bauart

Faltkiste aus Wellpappe mit eingesetzten Innenverpackungen aus Weißblech.

## 4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 350/83 der Forschungsstelle des VDW, 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.

## 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 4G1/ Y /...../D/2770/.....  
n 4G /Y10/S/.....  
(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 oder III zugeordnet sein.

8.3 Die Bruttomasse des Versandstückes darf 10 kg nicht überschreiten.

8.4 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. Auflage

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.

## 10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 31. Juli 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. K. Wieser  
Oberregierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40070

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

len, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen demjenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt, bekannt sind.

#### 10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

#### ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2771/4G1  
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.  
Postfach 26 20  
7520 Bruchsal

#### 3. Beschreibung der Bauart

Faltkiste aus Wellpappe.

#### 4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 354/83 der Forschungsstelle des VDW, 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.

#### 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 4G1/ X /...../D/2771/.....  
n 4G /X53/S/.....  
(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, II oder III zugeordnet sein.

8.3 Die Bruttomasse des Versandstückes darf 53 kg nicht überschreiten.

8.4 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung 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 Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

#### 9. Auflage

Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstellen,

1000 Berlin 45, den 31. Juli 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. K. Wieser  
Oberregierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40643

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

#### ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2772/4G1  
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

Peroxid-Chemie GmbH  
8023 Höllriegelskreuth

#### 3. Beschreibung der Bauart

Faltkiste aus Wellpappe mit einem eingesetzten Kanister aus Polyethylen.

#### 4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 632/2/82 der Forschungsstelle des VDW, Darmstadt, vom 06.10.1982 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, 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 4G1/ X /...../D/2772/.....  
n 4G /X9/S/.....  
(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, II oder III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Bruttomasse des Versandstückes darf 8,8 kg nicht überschreiten.
- 8.4 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. Auflage

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.

10. Sonstiges

- 10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 31. Juli 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. K. Wieser  
Oberregierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40595

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2773/3H1  
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

Dekalit Plastik  
Postfach 12 40  
2093 Ashausen/Winsen/L.

3. Beschreibung der Bauart

Freitragender Kunststoff-Kanister aus Polyethylen;  
Nennvolumen: 10 Liter.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 98 480 Vgab 40 und 1. Nachtrag zum Bericht 98 480 Vgab 40 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 19.01.1983 bzw. 18.10.1984 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 die gefährlichen Güter zugelassen, die in der von der BAM genehmigten Stoffliste enthalten sind.

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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u	3H1/ Y /.....	/D/2773/.....
n	3H1/Y/250/.....	(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen jahr) des Herstellers)

8. Verwendung der Verpackungen

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für die unter Nr. 5 genannten gefährlichen Güter verwendet werden.

9. Auflagen

- 9.1 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. Jede Änderung der unter Nr. 5 genannten Stoffliste bedarf der Genehmigung durch die BAM.
- 9.2 Jede Änderung der Rezepturen ist zulassungspflichtig.

10. Sonstiges

- 10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 01. August 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40238

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2774/4G1  
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

SKW Trostberg AG  
Postfach 1150/1160  
8223 Trostberg

Nr. D/03 2775/1A1  
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung  
gefährlicher Güter mit Seeschiffen

3. Beschreibung der Bauart

Faltkiste aus Wellpappe mit zwölf eingesetzten Weithalsflaschen aus Kunststoff.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 59/85 der Zewawell AG & Co. KG, Rheinau, vom 08.03.1985 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:  
u 4G1/ Y /...../D/2774/.....  
n 4G /Y15/S/..... (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 oder III zugeordnet sein.

8.3 Die Bruttomasse des Versandstückes darf 15 kg nicht überschreiten.

8.4 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den im unter Nr. 4 genannten Bericht 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. Auflage

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.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 25. Juli 1985

Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor  
BAM-Az.: 1.5/40165

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

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

Blefa-Felser GmbH  
Postfach 130  
5952 Attendorn

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahlblech mit einem festem Oberboden und je zwei 2"-Kunststoffverschlüssen; Nennvolumen: 207 Liter.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 9785 Vgab 63 der Bundesversuchungsanstalt Minden (Westf.) vom 06.08.1982 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 1A1/ X /...../D/2775/.....  
n 1A1/ X/250/..... (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, II oder III zugeordnet sein.

8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe I) bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe II) bzw. 2,7 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe III) nicht überschreiten.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55°C darf 170 kPa Überdruck nicht überschreiten.

9. Auflage

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.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 15. August 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

i. V.  
Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat  
BAM-Az.: 1.5/40054

Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2776/1A1  
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

Blefa-Felser GmbH  
Postfach 130  
5952 Attendorn

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahlblech mit einem festem Oberboden und je zwei 2"-Kunststoffverschlüssen; Nennvolumen: 207 Liter.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 97856 Vgab 63 der Bundesversuchungsanstalt Minden (Westf.) vom 06.08.1982 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 1A1/ X /...../D/2776/.....  
n 1A1/ X/250/.....  
(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, II oder III zugeordnet sein.

8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm³ (Verpackungsgruppe I) bzw. 1,8 g/cm³ (Verpackungsgruppe II) bzw. 2,7 g/cm³ (Verpackungsgruppe III) nicht überschreiten.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55°C darf 170 kPa Überdruck nicht überschreiten.

9. Auflage

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.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 15. August 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

i. V.  
Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat  
BAM-Az.: 1.5/40055

Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2777/1A1  
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

Siepe GmbH  
Hüttenstraße 185  
5014 Kerpen 3

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahlblech mit festem Oberboden, in dem eine 2"- und eine 3/4"-Füllöffnung angebracht sind.  
Nennvolumen: 60 Liter.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 014/85 der Siepe GmbH, Kerpen, vom 11.03.1985 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 1A1/ X /...../D/2777/.....
n 1A1/ X/180/.....
(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, II oder III zugeordnet sein.

8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm³ (Verpackungsgruppe I) bzw. 1,8 g/cm³ (Verpackungsgruppe II) bzw. 2,7 g/cm³ (Verpackungsgruppe III) nicht überschreiten.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55°C darf 120 kPa Überdruck nicht überschreiten.

9. Auflage

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.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 15. August 1985
Unter den Eichen 87
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG
(BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen
für Gefahrgut
Der verantwortliche
Sachbearbeiter

i. V.
Dipl.-Ing. H.W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

BAM-Az.: 1.5/40496

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2778/4G1
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

Firma Lothar Reif
Postfach 2150
7850 Lörrach

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Wellpappe, in die mit festem Gefahrgut befüllte Dosen aus Weißblech eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht Nr. 438/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-Industrie e.V., Darmstadt, vom 15.06.1983 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 4G1/ Z /...../D/2778/.....
n 4G/Z 15/S/ .....
(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 Bruttomasse des Versandstückes darf 14,3 kg nicht überschreiten.

8.4 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den im unter Nr. 4 genannten Bericht 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. Auflage

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.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 15. August 1985
Unter den Eichen 87
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Laboratorium 1.54
Verpackungen
für Gefahrgut
Der verantwortliche
Sachbearbeiter

i. V.
Dipl.-Ing. H.W. Hübner
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

BAM-Az.: 1.5/40221

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2779/4G1
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 Fas-
sung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982
(BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Firma Lothar Reif
Postfach 2150
7850 Lörrach

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Wellpappe, in die mit festem Gefahrgut befüllte Dosen
aus Weißblech eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht
Nr. 439/83 der Forschungsstelle des Verbandes der Wellpappen-
Industrie e.V., Darmstadt, vom 16.06.1983 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 Prüfber-
richt beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraus-
setzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zu-
gelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt wer-
den. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten
Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen er-
füllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind
dauerhaft und gut sichtbar wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 4G1/ Z /...../D/2779/.....
n 4G/Z 27/S/ .....
(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 Bruttomasse des Versandstückes darf 26,8 kg nicht
überschreiten.

8.4 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Ver-
packung - auch mit anderen als den im unter Nr. 4 genannten Bericht
beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, darf der Hersteller
oder Vertreiber des gefährlichen Gutes die Erklärung nach § 8
Abs. 1 der GefahrgutVSee hinsichtlich der Verpackung nur abge-
ben, wenn er nachweisen kann, daß die zusammengesetzte Verpak-
kung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie
die zugelassene Verpackungsbauart.

9. Auflage

Der in Nr. 2 genannte Antragsteller muß nachweisbar sicherstel-
len, daß alle Auflagen über die Verwendung der Verpackungen dem-
jenigen, der die Verpackungen für Gefahrgut einsetzt/befüllt,
bekannt sind.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der
Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgeleg-
ten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefähr-
licher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt
der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551)
veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 15. August 1985
Unter den Eichen 87
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG
(BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

i. V.
Dipl.-Ing. H.W. Hübner
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40222

Laboratorium 1.54
Verpackungen
für Gefahrgut
Der verantwortliche
Sachbearbeiter
Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2780/4D1
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 Fas-
sung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982
(BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

2. Antragsteller

Hans Schwarzkopf GmbH
8822 Wassertrüdingen/MFr.

3. Beschreibung der Bauart

Zusammenlegbare Kiste aus Sperrholz, in die ein mit Schüttgut
befüllter Foliensack aus Polyethylen eingesetzt ist.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht
1981a/1984 der Beratungs- und Forschungsstelle für Versandver-
packungen e.V. vom 28.03.1984 einer Bauartprüfung nach den
"Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung
der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Be-
förderung 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 Prüfber-
richt beschrieben verschlossen werden.

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraus-
setzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zu-
gelassen.

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen gefertigt wer-
den. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den gefertigten
Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen er-
füllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind
dauerhaft und gut sichtbar wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 4D1/ Y /...../D/2780/.....
n 4D/X105/S/ .....
(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 denr Verpackungsgruppen II oder III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Bruttomasse des Versandstückes darf 105 kg nicht überschreiten.
- 8.4 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den im unter Nr. 4 genannten Bericht 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. Auflage

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.

10. Sonstiges

- 10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 15. August 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen  
  
i. V.  
Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat  
  
BAM-Az.: 1.5/40164

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
  
Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2781/1A1B  
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

Blefa-Felser GmbH  
Postfach 130  
5952 Attendorn

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahlblech mit festem Oberboden, verstärkter Mantel-/Bodenverbindung und zwei Rollreifen. Zur Befüllung und Entleerung sind im Mantel und im Oberboden je ein mit Verschlussmuttern versehener Einschweißflansch angebracht.  
Nennvolumen: 400 Liter.

4. Anforderungen an die Bauart

- 4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 100810 Vgab 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)

vom 05.07.1984 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 1A1B/ X /...../D/2781/.....  
n 1A1 /X/350/.....  
(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 denr Verpackungsgruppen I, II oder III zugeordnet sein.
- 8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,0 g/cm³ (Verpackungsgruppe I, II und III) nicht überschreiten.
- 8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55°C darf 230 kPa Überdruck nicht überschreiten.

9. Auflage

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.

10. Sonstiges

- 10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 14. August 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen  
  
i. V.  
Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat  
  
BAM-Az.: 1.5/40419

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
  
Dr. D. Hellhammer

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2782/4A1  
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.).

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

2. Antragsteller

Fass Busch GmbH & Co.  
Postfach 125  
5442 Mendig - Industriegebiet II

i. V.

Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

BAM-Az.: 1.5/40007

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahlblech mit festem Oberboden und zwei 2"-Kunststoffverschlüssen.

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2783/4G1  
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung  
gefährlicher Güter mit Seeschiffen

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 99838 Vgab 63 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 18.10.1983 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.

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

Industriegemeinschaft Aerosol e. V.  
Karlst. 21  
6000 Frankfurt

3. Beschreibung der Bauart

Faltkiste aus Wellpappe mit eingesetzten Druckzerstäuberdosens.

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.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß unter Einbeziehung der in der bei der BAM hinterlegten Liste angegebenen Maßabweichungen den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 1.5/40 609 der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin, vom 16.08.1985 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.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u n	1A1/ X /...../D/2782/.....	
	1A1/X/250/.....	(Name oder Kennzeichen des Herstellers)
	(Herstellungsjahr)	

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, II oder III zugeordnet sein.

8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe I) bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe II) bzw. 2,7 g/cm<sup>3</sup> Überdruck (Verpackungsgruppe III) nicht überschreiten.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55°C darf 170 kPa Überdruck nicht überschreiten.

9. Auflage

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.

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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u	4G1/ Y /...../D/2763/.....	
n	4G /Y..../S/.....	(Name oder Kennzeichen des Herstellers)
	(Bruttomasse)	(Herstellungsjahr)

Die zu kennzeichnende Bruttomasse ist jeweils entsprechend Nr. 8.3 zu berechnen.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

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 oder III zugeordnet sein.

8.3 Das Verhältnis von Bruttomasse zu Außenvolumen darf 0,46 kg/Liter nicht überschreiten.

8.4 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den im unter Nr. 4 genannten Bericht 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

1000 Berlin 45, den 15. August 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Verpackung mit den anderen Innenverpackungen ebenso wirksam ist, wie die zugelassene Verpackungsbauart.

#### 9. Auflage

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.

#### 10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 06. September 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40308

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

#### ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2784/4G1  
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

Industriegemeinschaft Aerosol e. V.  
Karlstr. 21  
6000 Frankfurt

#### 3. Beschreibung der Bauart

Faltkiste aus Wellpappe mit eingesetzten  
Druckzerstäuberösen.

#### 4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß unter Einbeziehung der in der bei der BAM hinterlegten Liste angegebenen Maßabweichungen den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 1.5/40 610 der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin, vom 16.08.1985 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 4G1/ Z /...../D/2784/.....  
n 4G /Z....S/..... (Name oder Kennzeichen  
(Brutto- (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
masse) jahr) des Herstellers)

Die zu kennzeichnende Bruttomasse ist jeweils entsprechend Nr. 8.3 zu berechnen.

#### 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 Verhältnis von Bruttomasse zu Außenvolumen darf 0,58 kg/Liter nicht überschreiten.

8.4 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den im unter Nr. 4 genannten Bericht 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. Auflage

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.

#### 10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 28. August 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40 309

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau

#### ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2785/4G1  
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

Industriegemeinschaft Aerosol e. V.  
Karlstr. 21  
6000 Frankfurt

3. Beschreibung der Bauart

Faltkiste aus Wellpappe mit eingesetzten Druckzerstäuberboxen.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß unter Einbeziehung der in der bei der BAM hinterlegten Liste angegebenen Maßabweichungen den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 1.5/40 609 der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin, vom 16.08.1985 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 4G1/ Z /...../D/2785/.....  
n 4G /Z....S/.....  
(Brutto- (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
masse) jahr) des Herstellers)

Die zu kennzeichnende Bruttomasse ist jeweils entsprechend Nr. 8.3 zu berechnen.

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 Verhältnis von Bruttomasse zu Außenvolumen darf 0,57 kg/Liter nicht überschreiten.

8.4 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den im unter Nr. 4 genannten Bericht 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. Auflage

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.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40 310

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2786/4G1  
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

INGAL International Gallium GmbH  
Postfach 1860  
8460 Schwandorf 1

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Wellpappe, in die mit Schüttgut befüllte Polyethylenbeutel eingesetzt sind.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfzeugnis Nr. 227/3 und 227/3 I der Europe Carton AG, Hamburg vom 08.10.1984 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 4G1/ X /...../D/2786/.....  
n 4G/X55/S/.....  
(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, II oder III zugeordnet sein.

8.3 Die Bruttomasse des Versandstückes darf 55 kg nicht überschreiten.

8.4 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als den im unter Nr. 4 genannten Bericht 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. Auflage

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.

#### 10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 16. August 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. V.

Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40008

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr. D. Hellhammer

#### ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2787/5HLC  
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 vom 09.01.1985 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, S. 1113 ff.).

#### 2. Antragsteller

Dynamit Nobel AG, Werk Würgendorf  
Postfach 1260  
5909 Burbach

#### 3. Beschreibung der Bauart

Ventilbodensack aus einseitig mit Polyethylen beschichtetem Bändchengewebe mit einem eingearbeiteten Innensack aus Polyethylenfolie.

#### 4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 101553 Vgab 90 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 09.01.1985 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 5HLC/Y /...../D/2787/.....  
n 5H3/Y26/S/.....  
(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 oder III zugeordnet sein.

8.3 Die Bruttomasse des Versandstückes darf 25,4 kg nicht überschreiten.

#### 9. Auflage

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.

#### 10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 16. August 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. V.

Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40437

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr. D. Hellhammer

#### ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2788/1A1  
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 vom 09.01.1985 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, S. 1113 ff.).

#### 2. Antragsteller

Sulo Eisenwerk, Streuber u. Lohmann GmbH & Co. KG  
Postfach 2644  
4900 Herford

#### 3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahlblech mit einem festem Oberboden und je zwei 2"-Füllöffnungen und eine 3/4"-Entlüftungsöffnung angebracht sind. Nennvolumen: 216,5 Liter.

#### 4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht Nr. 192/85 der Hoechst AG, Frankfurt (M), vom 08.02.1985 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.

# ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2789/IBCF  
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen

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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 1A1/X 1,8/...../D/2788/.....  
n 1A1/X1,8/650/.....  
(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, II oder III zugeordnet sein.

8.3 Die Dichte der Füllgüter darf 1,8 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe I, II und III) nicht überschreiten.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55°C darf 430 kPa Überdruck nicht überschreiten.

## 9. Auflage

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.

## 10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 16. August 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

i. V.  
Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

BAM-Az.: 1.5/40455

## 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 l. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I, 1982, S. 1113 ff.).

1.2 Ausnahmegenehmigung See 2/84 des Bundesministers für Verkehr vom 15.06.1984.

## 2. Antragsteller

Spaan-Verpackungs GmbH  
Postfach 13 55  
2808 Syke

## 3. Beschreibung der Bauart

Flexibler Schüttgutbehälter aus Polypropylen-Bändchengewebe mit Innensack aus Polyethylenfolie.

## 4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 101 961 Vgab 90 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 31.05.1985 einer Bauartprüfung nach dem Entwurf der "Technischen Richtlinien für den Bau, die Prüfung, die Zulassung, die Kennzeichnung und die Verwendung von flexiblen IBC - TR IBCf 001 -" Stand: 2/85 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 gefährliches Gut zugelassen:

Bennennung	Stoffseite der Anlage der GGVSee	UN-Nr.
Zinkstaub	4366	1436

## 6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen IBC 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 IBC sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u ...../D/BAM 40 658/.....  
n (Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

## 8. Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten IBC dürfen unter Beachtung der Auflagen der Ausnahmegenehmigung See 2/84 für das unter Nr. 5 genannte gefährliche Gut verwendet werden.

8.2 Die Bruttomasse des Versandstückes darf 1005 kg nicht überschreiten.

## 9. Auflage

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.

## 10. Sonstiges

10.1 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.2 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.3 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 27. September 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen  
Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor  
BAM-Az.: 1.5/40 658

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 663/1G1

Die Beschreibung der Bauart Nummer 3 des Zulassungsscheines wird wie folgt erweitert:

Der Deckel muß wahlweise der im Prüfbericht der Mauser-Werke GmbH, Brühl vom 23.10.1979 lfd. Nr. 11 oder 12 angegebenen Ausführung entsprechen.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 663/1G1 der Mauser-Werke GmbH, Brühl.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

1000 Berlin 45, den 15.04.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor

BAM-Az.: 1.5/40503

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 760/1A1

Gemäß 1. u. 2. Nachtrag zum Bericht 94 742 Vgab 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden/Westf. vom 08.03.1984 und 15.01.1985

wird die Beschreibung der Bauart Nummer 3 und der Zulassungsbereich der Verpackungen Nummer 6 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

"Die Bauart muß wahlweise den in den Zeichnungen 401-216,5-05, 401-216,5-06 oder 1-1-020 angegebenen Ausführungen entsprechen.

Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 230 kPa Überdruck nicht überschreiten."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 760/1A1 der Gottlieb Duttenhöfer GmbH & Co. KG, Haßloch/Pf.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 22.05.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40405

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

## 1. Nachtrag zum ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 767/1A1

Gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 94 343 Vgab 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden/Westf. vom 15.01.1985

werden die Kennzeichnung Nr. 5 und der Zulassungsbereich Nr. 6 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

5. 

u	1A1/ XL,7 /...../D/767/.....
n	1A1/XL,7/300/...../.....

  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

6. Die Dichte der Füllgüter darf 1,7 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe I) bzw. 2,5 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe II oder III) nicht überschreiten.

Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 200 kPa nicht überschreiten."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 767/1A1 der Firma Mauser-Werke GmbH, Brühl.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 10.06.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40441

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr. D. Hellhammer

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

D/03 839/1A1  
Aktenzeichen 1.5/40579

Gemäß 2. Nachtrag zum Bericht 94 301 Vgab 51 vom 23.04.1985 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden/Westf.

werden die Kennzeichnung Nr. 5 und der Zulassungsbereich Nr. 6 des Zulassungsscheines wie folgt geändert bzw. erweitert:

### 5. Kennzeichnung

u	1A1/XL,6/250/...../D/BAM 687/.....	
n	Herstellungs- (Name/Kennzeichen Datum gem. Nr. 6.2e) des Herstellers)	
	RM 001	

### 6. Zulassung

Die Dichte der Füllgüter darf 1,6 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe I) bzw. 2,4 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe II) bzw. 3,6 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe III) nicht überschreiten.

Der Gesamtüberdruck (Dampfdruck des Füllgutes plus Partialdruck evtl. vorhandener Gase vermindert um 100 kPa) bei 55 °C darf 170 kPa nicht überschreiten.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 839/1A1 der Blefa AG, 5910 Kreuztal.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 14. April 1986  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)  
Laboratorium 1.54 "Verpackungen für Gefahrgut"

Der Laborleiter

Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat  
Sachbearbeiter: Dr. D. Hellhammer

Dr.-Ing. G. Löschau

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 20. Januar 1986  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40579

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr. D. Hellhammer

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 913/1A1

Gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 94 302 Vgab 51 vom 23.04.1985 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)

werden die Kennzeichnung Nr. 5 und der Zulassungsbereich Nr. 6 des Zulassungsscheines wie folgt geändert und erweitert:

5. Kennzeichnung

u 1A1/X/300/...../D/BAM 697/.....  
n (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

6. Zulassung

Die Dichte der Füllgüter darf 1,6 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe I) bzw. 2,4 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe II) bzw. 3,6 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe III) nicht überschreiten.

Der Gesamtdruck (Dampfdruck plus Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 200 kPa (Oberdruck) nicht überschreiten.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 913/1A1 der Blefa AG vom 28.09.1981.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 12. Dezember 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40578

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr. D. Hellhammer

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 955/1H2

Gemäß Bericht 95 510 Vgab 40 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden/ (Westf.) vom 14.04.1981

wird der Zulassungsbereich Nummer 6 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

Zulassung

Die unter Nummer 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, für Gefahrgüter mit einer Schüttdichte von höchstens 1,0 kg/Liter zugelassen, wenn für sie nach den Vorschriften der GGVSee bzw. der 2. Neufassung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 vom 14.05.1985 solche Verpackungen zulässig sind.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 955/1H2 der Mauser-Werke GmbH, Brühl, vom 14.12.1981.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 11. November 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40158

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr. D. Hellhammer

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1007/1A2

Gemäß Prüfbericht Nr. 200/85 des Ressorts Beschaffung, Beschaffungsläger, Packmittel-Entwicklung-Eingangskontrolle D 207 der Hoechst AG, 6230 Frankfurt (M) 80, vom 06.05.1985

werden die Kennzeichnung Nummer 5 und der Zulassungsbereich Nummer 6 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

5. "Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 1A2/ Y /...../D/1007/.....  
n 1A2/Y380/S/..... (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers) "

6. "Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,8 kg/Liter, die Bruttomas- se des Versandstückes 380 kg nicht überschreiten."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1007/1A2 der Firma Fass-Sauer GmbH, Wiesbaden.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 26. Juli 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40581

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr. D. Hellhammer

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1008/1A2

Gemäß Prüfbericht Nr. 197/85 des Ressorts Beschaffung, Beschaffungsläger, Packmittel-Entwicklung-Eingangskontrolle D 207 der Hoechst AG, 6230 Frankfurt (M) 80, vom 22.04.1985

werden die Kennzeichnung Nummer 5 und der Zulassungsbereich Nummer 6 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

5. "Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 1A2/ Y /...../D/1008/.....  
n 1A2/Y380/S/..... (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers) "

6. "Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,8 kg/Liter, die Bruttomas- se des Versandstückes 380 kg nicht überschreiten."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1008/1A2 der Firma Fass-Sauer GmbH, Wiesbaden.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 26. Juli 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40586

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr. D. Hellhammer

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 1017/1A2

Gemäß Bericht 96 863 Vgab 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 07.12.1981

wird der Zulassungsbereich Nummer 6 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

"Die Bruttomasse des Versandstückes darf für alle im Zulassungsschein genannten Volumina 56,5 kg nicht überschreiten."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1017/1A2 der Siepe GmbH, Kerpen.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 19. Juli 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.  
Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40341

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 1154/3H1

Gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 95146 Vgab 40 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 19.01.1984

wird der Zulassungsbereich der Bauart Nummer 6 des Zulassungsscheines um die in der beigefügten Stoffliste aufgeführten Gefahrgüter erweitert.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/03 1154/3H1 der Firma Dekalit Plastik, 2093 Ashausen, vom 22.07.1982.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 30.12.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Im Auftrag  
Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40143

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
Dr. D. Hellhammer

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 1172/1A2

Gemäß Prüfbericht 013/85 der Siepe GmbH, Kerpen, vom 24.01.1985

werden die Anforderungen an die Bauart Nr. 4 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

"Die Blechstärke des Deckels muß wahlweise den in den Berichten 97 510 Vgab 50 oder 013/85 angegebenen Werten entsprechen."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1172/1A2 der Siepe GmbH, Kerpen.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 16.05.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.  
Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40356

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

2. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 1172/1A2

Gemäß Prüfbericht 010/84 der Siepe GmbH, Kerpen, vom 12.12.1984

wird der Zulassungsbereich Nummer 6 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

"Die Bruttomasse des Versandstückes darf für alle im Zulassungsschein genannten Volumina 95 kg nicht überschreiten."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1172/1A2 der Siepe GmbH, Kerpen.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 19. Juli 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.  
Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40338

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 1375/1A2

Gemäß Bericht 002/83 der Siepe GmbH, Kerpen, vom 28.11.1983

wird der Verwendungsbereich Nummer 6 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

"Die Schüttdichte der festen Füllgüter darf 2,5 kg/Liter nicht überschreiten."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1375/1A2 der Siepe GmbH, Kerpen.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 06.05.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.  
Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40085

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1442/1A1

Die Beschreibung der Bauart Nummer 3 des Zulassungsscheines wird wie folgt erweitert:

Für den Außenbehälter ist eine Nennblechdicke von 0,7 mm zulässig.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1442/1A1 vom 06.12.1982.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 29. August 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.  
Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40 714

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1535/1A1

Gemäß 3. Nachtrag zum Bericht 96 090 Vgab 63 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden/Westf. vom 18.12.1984 sowie Prüfbericht Nr. 189/84 der Hoechst AG, Frankfurt, vom 17.12.1984

wird die Anforderung an die Bauart Nummer 4 und die Zulassung Nummer 6 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

"Der Werkstoff muß wahlweise der im Bericht 96 090 oder 189/84 beschriebenen Qualität entsprechen. Die Dichte der Füllgüter darf 1,6 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe I) bzw. 2,4 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe II) nicht überschreiten."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1535/1A1 der Van Leer Verpackungen GmbH, Köln.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 10. Juni 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.  
Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40468

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1536/1A1

Gemäß 3. Nachtrag zum Bericht 96 091 Vgab 63 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden/Westf. vom 18.12.1984 sowie Prüfbericht Nr. 188/84 der Hoechst AG, Frankfurt, vom 17.12.1984

wird die Anforderung an die Bauart Nummer 4 und die Zulassung Nummer 6 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

"Der Werkstoff muß wahlweise der im Bericht 96 091 oder 188/84 beschriebenen Qualität entsprechen. Die Dichte der Füllgüter darf 1,7 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe I) bzw. 2,6 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe II) nicht überschreiten."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1536/1A1 der Van Leer Verpackungen GmbH, Köln.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 10. Juni 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.  
Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40467

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

2. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1536/1A1

Gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 96 091 Vgab 63 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden/Westf. vom 18.12.1984 sowie Prüfbericht Nr. 188/84 der Hoechst AG, Frankfurt, vom 17.12.1984

wird die Anforderung an die Bauart Nummer 4 und die Zulassung Nummer 6 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

"Der Werkstoff muß wahlweise der im Bericht 96 091 oder 188/84 beschriebenen Qualität entsprechen. Die Dichte der Füllgüter darf 1,7 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe I) bzw. 2,6 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe II) nicht überschreiten."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1536/1A1 der Van Leer Verpackungen GmbH, Köln und ersetzt den 1. Nachtrag zu diesem Zulassungsschein.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 21.08.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.  
Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40467

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1537/1A1

Gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 93 004 Vgab 50 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden/Westf. vom 19.12.1984

wird der Zulassungsbereich Nummer 6 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

"Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 170 kPa Überdruck nicht überschreiten."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1537/1A1 der Gottlieb Duttenhöfer GmbH & Co. KG, Haßloch/Pf.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 22.05.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40350

2. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1537/1A1

Die Anforderungen an die Bauart Nummer 4 des Zulassungsscheines werden wie folgt erweitert:

"Die Ausführung der Tragegriffe muß wahlweise der Zeichnung 1000-006 oder 1000-015 entsprechen."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1537/1A1 der Gottlieb Duttonhöfer GmbH & Co. KG, Haßloch.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 14.08.1985  
Unter dem Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40550

2. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1539/1A1

Gemäß 2. Nachtrag zum Bericht 93 149 Vgab 50 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden/Westf. vom 15.01.1985

wird der Verwendungsbereich Nummer 6 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

"Die Dichte der Füllgüter darf 1,6 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe I) bzw. 2,4 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe II) bzw. 3,6 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe III) nicht überschreiten."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1539/1A1 der Gottlieb Duttonhöfer GmbH & Co. KG, Haßloch/Pf.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 09.05.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40406

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr. D. Hellhammer

2. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1568/1A1

Die Anforderungen an die Bauart Nummer 4 des Zulassungsscheines werden wie folgt erweitert:

"Die Ausführung der Tragegriffe muß wahlweise der Zeichnung 1000-006 oder 1000-015 entsprechen."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1568/1A1 der Gottlieb Duttonhöfer GmbH & Co. KG, Haßloch.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 14.08.1985  
Unter dem Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40552

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1839/1A1

Die Anforderungen an die Bauart Nummer 4 des Zulassungsscheines werden wie folgt erweitert:

"Die Ausführung der Tragegriffe muß wahlweise den in der Zeichnung S-287-4 angegebenen Versionen entsprechen."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1839/1A1 der Siepe GmbH, Kerpen.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 16.08.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40430

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1841/1A1

Die Anforderungen an die Bauart Nummer 4 des Zulassungsscheines werden wie folgt erweitert:

"Die Ausführung der Tragegriffe muß wahlweise den in der Zeichnung S-287-4 angegebenen Versionen entsprechen."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1841/1A1 der Siepe GmbH, Kerpen.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 16.08.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.  
Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40431

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1920/1A1

Gemäß Antrag der Firma Van Leer Verpackungen GmbH, 5000 Köln 40  
vom 13.08.1985

wird die Kennzeichnung der Bauart Nummer 7 und der Verwendungsbereich  
Nummer 8.3 und 8.4 des Zulassungsscheines wie folgt geändert:

7.  $\frac{u}{n}$  1A1/X 2,9/500/Herst.jahr/D/BAM 845/VL

8.3 Die Dichte der Füllgüter darf  $2,9 \text{ g/cm}^3$  (Verpackungsgruppe I) bzw.  
 $4,4 \text{ g/cm}^3$  (Verpackungsgruppe II) nicht überschreiten.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl.  
vorhandener Gase) der Füllgüter bei  $55^\circ\text{C}$  darf 330 kPa nicht  
überschreiten.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein  
Nr. D/03 1920/1A1 der Firma Van Leer Verpackungen GmbH vom 13.09.1983.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt  
für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 30.12.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat  
BAM-Az.: 1.5/40715  
3.3/3617

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr. D. Hellhammer

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1924/1A1

Gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 95 181 Vgab 51 der Bundesbahn-  
Versuchsanstalt Minden/Westf. vom 18.12.1984

wird die Verwendung der Verpackung Nummer 8.3 des Zulassungsscheines  
wie folgt erweitert:

"Die Dichte der Füllgüter darf  $1,6 \text{ g/cm}^3$  (Verpackungsgruppe I) bzw.  
 $2,4 \text{ g/cm}^3$  (Verpackungsgruppe II) nicht überschreiten."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein  
D/03 1924/1A1 der Van Leer Verpackungen GmbH, Köln.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesan-  
stalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 10.05.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.  
Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat  
BAM-Az.: 1.5/40465

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1923/1A1

Gemäß 2. und 3. Nachtrag zum Bericht 95180 Vgab 51 der Bundesbahn-  
Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 03.08.1983 und 20.03.1985 sowie  
des Prüfberichtes Nr. 85/1 der BASF AG Ludwigshafen, vom 22.02.1985

wird die Beschreibung der Bauart Nummer 3, die Kennzeichnung Nummer 7  
sowie der Verwendungsbereich Nummer 8.3 und 8.4 des Zulassungsscheines  
wie folgt erweitert:

3. Faß aus Stahlblech mit festem Oberboden, wahlweise mit Verstär-  
kungssicken im oberen und unteren Drittel des Mantels. Im Oberbo-  
den sind eine 2"-Füllöffnung und eine 3/4"-Entlüftungsöffnung ange-  
bracht, die mit Sicherheitsverschlüssen aus Polypropylen oder Stahl  
verschlossen werden. Die Füllöffnung ist wahlweise mit oder ohne  
Belüftungsventil ausgerüstet.

7.  $\frac{u}{n}$  1A1/X1,4/250/\_\_\_\_\_/D/BAM 848 /VL  
(Herstellungs-  
jahr)

8.3 Die Dichte der Füllgüter darf  $1,4 \text{ g/cm}^3$  (Verpackungsgruppe I) bzw.  
 $2,1 \text{ g/cm}^3$  (Verpackungsgruppe II) bzw.  $3,2 \text{ g/cm}^3$  (Verpackungsgruppe  
III) nicht überschreiten.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vor-  
handener Gase) der Füllgüter bei  $55^\circ\text{C}$  darf 170 kPa Oberdruck nicht  
überschreiten.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein  
Nr. D/03 1923/1A1 der Firma Van Leer Verpackungen GmbH vom  
13.09.1983.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt  
für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 30.12.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40655  
3.3/3620

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr. D. Hellhammer

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1925/1A1

Gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 95 182 Vgab 51 der Bundesbahn-  
Versuchsanstalt Minden/Westf. vom 18.12.1984

wird die Verwendung der Verpackung Nummer 8.3 des Zulassungsscheines  
wie folgt erweitert:

"Die Dichte der Füllgüter darf  $1,6 \text{ g/cm}^3$  (Verpackungsgruppe I) bzw.  
 $2,4 \text{ g/cm}^3$  (Verpackungsgruppe II) nicht überschreiten."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein  
D/03 1925/1A1 der Van Leer Verpackungen GmbH, Köln.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesan-  
stalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 10.05.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40466

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

2. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1925/1A1

Gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 95 182 Vgab 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden/Westf. vom 18.12.1984

wird die Beschreibung der Bauart Nummer 3 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

"Nennvolumen: wahlweise 216,5 oder 230 Liter."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1925/1A1 der Van Leer Verpackungen GmbH, Köln.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 10. Juni 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40466

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1942/1A2

Gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 98 715 Vgab 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden/Westf. vom 14.01.1984

wird der Verwendungsbereich Nummer 8.3 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

"Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,5 kg/Liter (Verpackungsgruppe II) bzw. 2,0 kg/Liter (Verpackungsgruppe III) nicht überschreiten."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1942/1A2 der Sulo Eisenwerk GmbH & Co. KG, Herford.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 09.05.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40402

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr. D. Hellhammer

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1960/1H2

Die Zulassung Nummer 5 des Zulassungsscheines wird wie folgt geändert:

"Die unter Nummer 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, für folgendes gefährliches Gut zugelassen:

<u>Benennung</u>	<u>Stoffseite der Anlage zur GGVSee</u>	<u>UN-Nr.</u>
Natriumhydroxid (fest)	8303	1823"

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 1960/1H2 der Dekalit Plastik GmbH & Co. KG, Winsen/Luhe.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 26. Juni 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40587

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1992/1A1

Die Anforderungen an die Bauart Nummer 4 des Zulassungsscheines werden wie folgt erweitert:

"Die Ausführung der Tragegriffe muß wahlweise der Zeichnung 1000-006 oder 1000-015 entsprechen."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit den Zulassungsscheinen D/03 614/1A1 und D/03 1992/1A1 der Gottlieb Duttonhöfer GmbH & Co. KG, Haßloch.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 14.08.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i.A.

Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40549

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2002/1A1

Gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 93 256 Vgab 50 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden/Westf. vom 22.04.1981

wird der Verwendungsbereich Nummer 8.4 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

"Der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 330 kPa Überdruck nicht überschreiten."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 2002/1A1 der Gottlieb Duttonhöfer GmbH & Co. KG, Haßloch/Pf.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 09.05.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40461

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr. D. Hellhammer

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2006/1A1

Gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 94 030 Vgab 50 der Bundesbahn-  
Versuchsanstalt Minden/Westf. vom 16.06.1983

wird der Verwendungsbereich der Verpackungen Nummer 8 des Zulassungs-  
scheines wie folgt erweitert:

"Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe I) bzw.  
1,8 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe II) bzw. 2,7 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe  
III) und

der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vor-  
handener Gase) der Füllgüter bei 55 °C 200 kPa Überdruck nicht  
überschreiten."

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind  
dauerhaft und gut sichtbar wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 1A1/X-Y1.8-Z2.7/...../D/626/.....  
n 1A1/ X / 300 /.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit den Zulassungsscheinen  
D/03 626/1A1 und D/03 2006/1A1 der Gottlieb Duttenhöfer GmbH &  
Co. KG, Haßloch/Pf.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesan-  
stalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 22.05.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.  
Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat  
BAM-Az.: 1.5/40349

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

2. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2006/1A1

Die Anforderungen an die Bauart Nummer 4 des Zulassungsscheines  
werden wie folgt erweitert:

"Die Ausführung der Tragegriffe muß wahlweise der Zeichnung  
1000-006 oder 1000-015 entsprechen."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit den Zulassungsscheinen  
D/03 626/1A1 und D/03 2006/1A1 der Gottlieb Duttenhöfer GmbH & Co.  
KG, Haßloch.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesan-  
stalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 14.08.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i.A.  
Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40547

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2010/1A1

Gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 90 833 Vgab 50 der Bundesbahn-  
Versuchsanstalt Minden/Westf. vom 23.03.1983

wird der Verwendungsbereich der Verpackungen Nummer 8 des Zulassungs-  
scheines wie folgt erweitert:

"Die Dichte der Füllgüter darf 1,6 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe I) bzw.  
2,4 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe II) bzw. 3,6 g/cm<sup>3</sup> (Verpackungsgruppe  
III) und

der Gesamtdruck (Dampfdruck einschließlich Partialdruck evtl. vor-  
handener Gase) der Füllgüter bei 55 °C 400 kPa Überdruck nicht  
überschreiten."

Die nach der zugelassenen Bauart gefertigten Verpackungen sind  
dauerhaft und gut sichtbar wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 1A1/X1.6-Y24-Z3.6/...../D/1121/.....  
n 1A1/X1.6/ 600 /.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit den Zulassungsscheinen  
D/03 1121/1A1 und D/03 2010/1A1 der Gottlieb Duttenhöfer GmbH &  
Co. KG, Haßloch/Pf.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesan-  
stalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 22.05.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.  
Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat  
BAM-Az.: 1.5/40317

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2019/5H1C

Gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 98972 Vgab 90 der Bundesbahn-Versuchs-  
anstalt Minden (Westf.) vom 02.08.1984 wird die Beschreibung der  
Bauart Nummer 3 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

Die Bauart muß in den Abmessungen den im Schreiben Hof/Br. vom  
03.09.1984 angegebenen Werten entsprechen.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein  
D/03 2019/5H1C der Firma Eurea-Verpackungs-GmbH & Co. KG, Rheine.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

1000 Berlin 45, den 15.04.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor  
BAM-Az.: 1.5/40216

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2020/5H1C

Gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 98971 Vgab 90 der Bundesbahn-Versuchs-  
anstalt Minden (Westf.) vom 02.08.1984

wird die Beschreibung der Bauart Nummer 3 des Zulassungsscheines wie  
folgt erweitert:

Die Bauart muß in den Abmessungen den im Schreiben Hof/Br. vom  
03.09.1984 angegebenen Werten entsprechen.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein  
D/03 2020/5H1C der Firma Eurea-Verpackungs-GmbH & Co. KG, Rheine.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

1000 Berlin 45, den 15.04.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor  
BAM-Az.: 1.5/40217

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2027/1H2

Gemäß Bericht 94528 Vgab 40 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden  
(Westf.) vom 13.10.1980

wird der Zulassungsbereich Nummer 5 des Zulassungsscheines wie folgt  
erweitert:

#### 5. Zulassung.

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung,  
daß die Anforderungen nach Nr. 4 erfüllt werden, für Gefahrgüter  
mit einer Schüttdichte von höchstens 1,0 kg/Liter zugelassen, wenn  
für sie nach den Vorschriften der GGVSee bzw. der 2. Neufassung der  
Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 vom 14.05.1984 solche Verpackungen  
zulässig sind.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein  
Nr. D/03 2027/1H2 der Mauser-Werke, Brühl, vom 03.11.1983.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt  
für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 30.12.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
Dr. D. Hellhammer

Im Auftrag  
Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40157

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2117/1A1

Die Anforderungen an die Bauart Nummer 4 des Zulassungsscheines  
werden wie folgt erweitert:

"Die Ausführung der Tragegriffe muß wahlweise den in der Zeichnung  
S-287-4 angegebenen Versionen entsprechen."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein  
D/03 2117/1A1 der Siepe GmbH, Kerpen.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesan-  
stalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 16.08.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

i. A.  
Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat  
BAM-Az.: 1.5/40429

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2129/1A1

Die Beschreibung der Bauart Nummer 3 des Zulassungsscheines wird  
wie folgt erweitert:

"Die Ausführung der Tragegriffe und die Innenabmessungen müssen  
wahlweise der Zeichnung KW-5200 oder KW 5224 entsprechen."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein  
D/03 2129/1A1 der Mauser-Werke GmbH, Brühl.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesan-  
stalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 06.05.1985  
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

BAM-Az.: 1.5/40529

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2225/1A2

Gemäß Prüfbericht 009/84 der Siepe GmbH, Kerpen, vom 12.12.1984

wird der Verwendungsbereich Nummer 8.3 des Zulassungsscheines wie  
folgt erweitert:

"Die Bruttomasse des Versandstückes darf für alle im Zulassungs-  
schein genannten Volumina 41,0 kg nicht überschreiten."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein  
D/03 2225/1A2 der Siepe GmbH, Kerpen.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesan-  
stalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 19. Juli 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

i. A.

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40337

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2244/1A1

Die Anforderungen an die Bauart Nummer 4 des Zulassungsscheines  
werden wie folgt erweitert:

"Die Ausführung der Tragegriffe muß wahlweise den in der Zeichnung  
S-287-4 angegebenen Versionen entsprechen."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein  
D/03 2244/1A1 der Siepe GmbH, Kerpen.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesan-  
stalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 16.08.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i.A.

Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40432

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2250/1A1

Die Anforderungen an die Bauart Nummer 4 des Zulassungsscheines werden wie folgt erweitert:

"Die Ausführung der Tragegriffe muß wahlweise den in der Zeichnung S-287-4 angegebenen Versionen entsprechen."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 2250/1A1 der Siepe GmbH, Kerpen.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 16.08.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i.A.

Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40428

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2351/1A2

Gemäß 2. Nachtrag zum Bericht 99 169 Vgab 50 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden/Westf. vom 26.05.1985

werden die Anforderungen an die Bauart Nummer 4 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

"Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht Nr. 99 169 Vgab 50 und 1. und 2. Nachtrag zum Bericht Nr. 99 169 Vgab 50 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden/Westf. vom 20.04.1983, 20.07.1983 und 26.03.1985 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."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 2351/1A2 der Firma Muhr u. Söhne, Attendorn.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 26. Juni 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40532

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr. D. Hellhammer

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2353/1A2

Gemäß Prüfbericht 012/84 der Siepe GmbH, Kerpen, vom 12.12.1984

wird der Verwendungsbereich Nummer 8.3 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

"Die Bruttomasse des Versandstückes darf für alle im Zulassungsschein genannten Volumina 176 kg nicht überschreiten."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 2353/1A2 der Siepe GmbH, Kerpen.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 19. Juli 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40340

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Nachtrag zur 1. Neufassung  
**ZULASSUNGSSCHEIN**  
Nr. D/03 2375/3H1

Gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 89 465 Vgab 40 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 18.01.1984

wird der Zulassungsbereich Nummer 5 des Zulassungsscheines um die in der beigefügten Stoffliste der BAM genannten Stoffe erweitert.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit der 1. Neufassung des Zulassungsscheines D/03 2375/3H1 der Dekalit Plastik GmbH u. Co. KG, 2093 Ashausen.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 02. Oktober 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40142

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr. D. Hellhammer

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2394/1A1

Die Anforderungen an die Bauart Nummer 4 des Zulassungsscheines werden wie folgt erweitert:

"Die Ausführung der Tragegriffe muß wahlweise der Zeichnung 1000-006 oder 1000-015 entsprechen."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein D/03 2394/1A1 der Gottlieb Duttenhöfer GmbH & Co. KG, Haßloch.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 14.08.1985  
Unter dem Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2446/1G1

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

i.A.

Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40553

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2415/1A1

Die Anforderungen an die Bauart Nummer 4 des Zulassungsscheines  
werden wie folgt erweitert:

"Die Ausführung der Tragegriffe muß wahlweise der Zeichnung  
1000-006 oder 1000-015 entsprechen."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein  
D/03 2415/1A1 der Gottlieb Duttenhöfer GmbH & Co. KG, Haßloch.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesan-  
stalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 14.08.1985  
Unter dem 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.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40551

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2438/3H1

Gemäß Nachtrag zum Prüfbericht Nr. 84022-101 der Hoechst AG,  
Frankfurt/Main 80 vom 08.08.1985,

wird der Zulassungsbereich der Bauart Nummer 5 des Zulassungsscheines  
um das in der beigefügten Stoffliste aufgeführte Gefahrgut erweitert.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein  
Nr. D/03 2438/3H1 der E + E Plastic GmbH u. Co KG, 7031 Jettingen,  
vom 17.08.1984.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt  
für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 30.12.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

Dr. D. Hellhammer

BAM-Az.: 1.5/40723

Gemäß 1. Nachtrag zum Prüfbericht Nr. III/84 der Mauser GmbH, Brühl,  
vom 05.10.1984

wird die Beschreibung der Bauart Nummer 3 des Zulassungsscheines wie  
folgt erweitert:

"Faß aus Pappe, wahlweise mit oder ohne eingesetztem Polyethylen-  
foliensack".

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein  
D/03 2446/1G1 der Mauser GmbH, Brühl.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesan-  
stalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 06.05.1985  
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.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40235

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2519/1A2

Gemäß Prüfbericht 011/84 der Siepe GmbH, Kerpen, vom 12.12.1984

wird der Verwendungsbereich Nummer 8.3 des Zulassungsscheines wie  
folgt erweitert:

"Die Bruttomasse des Versandstückes darf für alle im Zulassungs-  
schein genannten Volumina 126 kg nicht überschreiten."

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein  
D/03 2519/1A2 der Siepe GmbH, Kerpen.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesan-  
stalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 19. Juli 1985  
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.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40339

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 2602/4G1

Gemäß Prüfzeugnis-Nr. 248/3 der Europa Carton AG, Hamburg, vom  
10.11.1983 wird die Kennzeichnung Nummer 7 des Zulassungsscheines  
wahlweise wie folgt festgelegt:

u 4G1/ X /...../D/2602/.....  
n 4G /X12/S/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen  
des Herstellers)

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein  
D/03 2602/4G1 der Drägerwerk AG, Lübeck.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 29.04.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. A.  
Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40099

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2675/3H1  
Aktenzeichen 1.5/402192

Gemäß Prüfbericht Nr. V/84 vom 09.04.1984 der Mauser-Werke GmbH,  
Brühl,

werden der Zulassungsbereich Nr. 5 und die Kennzeichnung Nr. 7 des  
Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

5. Zulassung

Die Zulassung wird um die in der beigefügten Stoffliste aufgeführten  
Gefahrgüter erweitert.

7. Kennzeichnung

u 3H1/X1.8/200/...../D/BAM 2675/.....  
n Herstellungs- (Name/Kennzeichen  
Datum gem. Nr. 6.2e) des Herstellers  
RM 001

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein  
D/03 2675/3H1 der Mauser-Werke, Brühl.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 03.02.1986  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)  
Laboratorium 1.54 "Verpackungen für Gefahrgut"

Der Laborleiter

Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
Dr. D. Hellhammer

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/70 2819/1A2  
Aktenzeichen 1.5/40043

Gemäß Prüfbericht Nr. 98 057 vom 10.08.1982 der Bundesbahn-Versuchsanstalt,  
Minden (Westf.)

wird die Kennzeichnung Nr. 7 des Zulassungsscheines wie folgt erweitert:

7. Kennzeichnung

u 1A2/X129/S/...../D/BAM 2819/.....  
n Herstellungs- (Name/Kennzeichen  
Datum gem. Nr. 6.2e) des Herstellers  
RM 001

Die Nummer 8.2 der Auflagen lautet damit:

"Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppe  
I, II oder III verwendet werden".

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein  
D/BAM 70 2819/1A2 der Firma August Schmalenbach, GmbH & Co. OH.

Diesem Nachtrag liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

Dieser Nachtrag wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 03.02.1986  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)  
Laboratorium 1.54 "Verpackungen für Gefahrgut"

Der Laborleiter

Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Neufassung  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 542/5H2  
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

Theodor Goldschmidt AG, Chemische Fabriken  
Postfach 810 220  
6800 Mannheim

3. Beschreibung der Bauart

Seitenfaltensack, bestehend aus einem äusseren und inneren  
Sack aus Polyethylenfolie.

4. Anforderungen an die Bauart

4.1 Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht  
86 821 Vgab 6/C der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
vom 15.03.1974 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 5H2 /Y /...../D/542 /.....  
n 5H4 /Y 51/S/..... (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  
oder III zugeordnet sein.

8.3 Die Bruttomasse des Versandstückes darf 50,3 kg nicht überschreiten.

## 9. Auflage

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.

## 10. Sonstiges

- 10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.
- 10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 17. Juli 1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

i. V.

Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40620

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr. D. Hellhammer

1. Neufassung zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 70 1154/3H1  
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung  
gefährlicher Güter

## 1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I S. 1113).
- 1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).
- 1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1550).
- 1.4 Zweite Neufassung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 des Bundesministers für Verkehr vom 14. Mai 1984.

## 2. Antragsteller

Dekalit Plastik  
2093 Ashausen über Winsen/Luhe

## 3. Beschreibung der Bauart

Kanister aus Polyethylen.  
Nenninhalt: 22,5 Liter;  
Maximale Dichte für Füllgüter der  
Verpackungsgruppe II: 1,8 g/cm<sup>3</sup>.

## 4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 95 146 Vgab 40 vom 26.08.1981 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden 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 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) 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 serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

## 7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u 3H1/Y1,8/100/...../D/BAM 1154/.....  
n (Herstellungs- (Name/Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

## 8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppen II oder III verwendet werden.
- 8.3 Die Grenzdaten für den Inhalt gemäß Nr. 3 dürfen nicht überschritten werden.
- 8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck plus Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 67 kPa (Überdruck) nicht überschreiten.
- 8.5 Entfällt.
- 8.6 Der Antragsteller hat der BAM bis zum 30.06.1986 ein Qualitätssicherungsprogramm zur Genehmigung vorzulegen, das geeignet ist, die Prüfungen mit Mustern aus der laufenden Produktion festzulegen.

Bis zur Genehmigung dieses Qualitätssicherungsprogrammes sind die Prüfungen regelmäßig nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich durchzuführen und die Prüfprotokolle zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

- 8.7 Die Werkstoffe dieser Verpackungsbauart dürfen durch die Füllgüter nicht stärker geschädigt werden, als durch die Prüffüllgüter Wasser, Salpetersäure 55% und Netzmittellösung (Laventin 5%).

Der Nachweis zur Feststellung der chemischen Verträglichkeit muß nach dem anerkannten Stand von Wissenschaft und Technik geführt werden können.

- 8.8 Entfällt.

9. 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.

## 10. Sonstiges

- 10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

- 10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

- 10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

- 10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 10. Januar 1986  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40614

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Neufassung zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 70 1467/3H1  
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung  
gefährlicher Güter

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I S. 1113).

1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1550).

1.4 Zweite Neufassung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 des Bundesministers für Verkehr vom 14. Mai 1984.

2. Antragsteller

Dekalit Plastik  
2093 Ashausen über Winsen/Luhe

3. Beschreibung der Bauart

Kanister aus Polyethylen.  
Nenninhalt: 10 Liter;  
Maximale Dichte für Füllgüter der  
Verpackungsgruppe II: 1,8 g/cm<sup>3</sup>.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 87 579 Vjab 40 vom 09.09.1975 und 1. bis 8. und 10. Nachtrag der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden 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 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) 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 serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u 3H1/Y1,8/200/...../D/BAM 1467/.....  
n (Herstellungs- (Name/Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppen II oder III verwendet werden.

8.3 Die Grenzdaten für den Inhalt gemäß Nr. 3 dürfen nicht überschritten werden.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck plus Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 133 kPa (Überdruck) nicht überschreiten.

8.5 Entfällt.

8.6 Der Antragsteller hat der BAM bis zum 30.06.1986 ein Qualitätssicherungsprogramm zur Genehmigung vorzulegen, das geeignet ist, die Prüfungen mit Mustern aus der laufenden Produktion festzulegen.

Bis zur Genehmigung dieses Qualitätssicherungsprogrammes sind die Prüfungen regelmäßig nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich durchzuführen und die Prüfprotokolle zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Die Werkstoffe dieser Verpackungsbauart dürfen durch die Füllgüter nicht stärker geschädigt werden, als durch die Prüffüllgüter Wasser und Salpetersäure 55%.

Der Nachweis zur Feststellung der chemischen Verträglichkeit muß nach dem anerkannten Stand von Wissenschaft und Technik geführt werden können.

8.8 Entfällt.

9. 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.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 10. Januar 1986  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40567

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Neufassung zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 70 1468/3H1  
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung  
gefährlicher Güter

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I S. 1113).

1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1550).

1.4 Zweite Neufassung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 des Bundesministers für Verkehr vom 14. Mai 1984.

2. Antragsteller

Dekalit Plastik  
2093 Ashausen über Winsen/Luhe

3. Beschreibung der Bauart

Kanister aus Polyethylen.  
Nenninhalt: 20 Liter;  
Maximale Dichte für Füllgüter der  
Verpackungsgruppen II und III: 1,8 g/cm<sup>3</sup>.

#### 4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 88 635 Vgab 40 vom 10.06.1976 und 1. bis 3. Nachtrag der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden 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 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) 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 serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

#### 7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u 3H1/Y1,8/200/...../D/BAM 1468/.....  
n (Herstellungs- (Name/Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

#### 8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee/GGVs/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppen II und III verwendet werden.

8.3 Die Grenzdaten für den Inhalt gemäß Nr. 3 dürfen nicht überschritten werden.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck plus Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 133 kPa (Überdruck) nicht überschreiten.

8.5 Entfällt.

8.6 Der Antragsteller hat der BAM bis zum 30.06.1986 ein Qualitätssicherungsprogramm zur Genehmigung vorzulegen, das geeignet ist, die Prüfungen mit Mustern aus der laufenden Produktion festzulegen.

Bis zur Genehmigung dieses Qualitätssicherungsprogrammes sind die Prüfungen regelmäßig nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich durchzuführen und die Prüfprotokolle zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Die Werkstoffe dieser Verpackungsbauart dürfen durch die Füllgüter nicht stärker geschädigt werden, als durch die Prüffüllgüter Essigsäure 98%, Salpetersäure 53% und Wasser.

Der Nachweis zur Feststellung der chemischen Verträglichkeit muß nach dem anerkannten Stand von Wissenschaft und Technik geführt werden können.

8.8 Entfällt.

9. 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.

#### 10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 10. Januar 1986  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40615

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Neufassung zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 70 1637/3H1  
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung  
gefährlicher Güter

#### 1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I S. 1113).

1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1550).

1.4 Zweite Neufassung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 des Bundesministers für Verkehr vom 14. Mai 1984.

#### 2. Antragsteller

Dekalit Plastik  
2093 Ashausen über Winsen/Luhe

#### 3. Beschreibung der Bauart

Kanister aus Polyethylen.  
Nenninhalt: 30 Liter;  
Maximale Dichte für Füllgüter der  
Verpackungsgruppen II und III: 1,8 g/cm³.

#### 4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 96 876 Vgab 40 vom 26.02.1982 und 1. bis 2. Nachtrag der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden 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 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) 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 serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

#### 7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u 3H1/Y1,8/200/...../D/BAM 1448/.....  
n (Herstellungs- (Name/Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppen II und III verwendet werden.

8.3 Die Grenzdaten für den Inhalt gemäß Nr. 3 dürfen nicht überschritten werden.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck plus Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 133 kPa (Oberdruck) nicht überschreiten.

8.5 Entfällt.

8.6 Der Antragsteller hat der BAM bis zum 30.06.1986 ein Qualitätssicherungsprogramm zur Genehmigung vorzulegen, das geeignet ist, die Prüfungen mit Mustern aus der laufenden Produktion festzulegen.

Bis zur Genehmigung dieses Qualitätssicherungsprogrammes sind die Prüfungen regelmäßig nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich durchzuführen und die Prüfprotokolle zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Die Werkstoffe dieser Verpackungsbauart dürfen durch die Füllgüter nicht stärker geschädigt werden, als durch die Prüffüllgüter Salpetersäure 53%, Wasser und Netzmittellösung (Laventin) 5%.

Der Nachweis zur Feststellung der chemischen Verträglichkeit muß nach dem anerkannten Stand von Wissenschaft und Technik geführt werden können.

8.8 Entfällt.

9. 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.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 10. Januar 1986
Unter den Eichen 87
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG
(BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

Im Auftrag
Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40617

Laboratorium 1.54
Verpackungen
für Gefahrgut
Der verantwortliche
Sachbearbeiter
Dr.-Ing. G. Löschau
Regierungsrat

1. Neufassung
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 1909/1A2
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

August Schmalenbach
GmbH & Co. oH
Postfach 21 06 07
4100 Duisburg 1

3. Beschreibung der Bauart

Faß aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden. Das Nennvolumen beträgt 60 Liter. Der Deckel wird mit einem Spannring mit Hebelverschluß nach DIN 6644 verschlossen.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 98 056 Vgab 50 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 10.08.1982 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, 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u 1A2/ X /...../D/1909/.....
n 1A2/X65/S/...../.....
(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, II oder III zugeordnet sein.

8.3 Die Bruttomasse des Versandstückes darf 64,5 kg nicht überschreiten.

9. Auflagen

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.

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 16.05.1985
Unter den Eichen 87
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG
(BAM)

Fachgruppe 1.5
Gefahrgutumschließungen
aus Metallen

i. A.
Dipl.-Ing. H. W. Hübner
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40502

Laboratorium 1.54
Verpackungen
für Gefahrgut
Der verantwortliche
Sachbearbeiter

Dr. D. Hellhammer

1. Neufassung zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 70 1918/4C1  
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung  
gefährlicher Güter

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I S. 1113).
- 1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).
- 1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1550).

2. Antragsteller

A. Kienzle GmbH & Co. KG  
Industriestr. 2  
7120 Bietigheim

3. Beschreibung der Bauart

Kiste aus Naturholz, in die mit Aluminiumtuben gefüllte Schachteln aus Vollpappe eingesetzt sind.  
Maximale Bruttomasse der Verpackung: 62 kg.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfzeugnis Nr. 1833/59/1983 vom 22.12.1982 der Beratungs- und Forschungsstelle für Versandverpackung e.V., Hamburg, 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 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) 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 serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u 4C1/Y62/S/...../D/BAM 1918/.....  
n (Herstellungsjahr) (Name/Kennzeichen  
des Herstellers)

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

- 8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.
- 8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppen II und III verwendet werden.
- 8.3 Die Grenzdaten für den Inhalt gemäß Nr. 3 dürfen nicht überschritten werden.
- 8.4 Entfällt.
- 8.5 Wird die zugelassene Verpackungsbauart als zusammengesetzte Verpackung - auch mit anderen als in diesem Zulassungsschein beschriebenen Innenverpackungen - verwendet, muß nachweisbar sichergestellt sein, daß die zusammengesetzte Verpackung mit den Innenverpackungen ebenso wirksam ist wie die zugelassene Verpackungsbauart.
- 8.6 Der Antragsteller hat der BAM bis zum 30.06.1986 ein Qualitätssicherungsprogramm zur Genehmigung vorzulegen, das geeignet ist, die Prüfungen mit Mustern aus der laufenden Produktion festzulegen.

Bis zur Genehmigung dieses Qualitätssicherungsprogrammes sind die Prüfungen regelmäßig nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich durchzuführen und die Prüfprotokolle zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Entfällt.

8.8 Entfällt.

9. 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.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Übereinkommen des Seeverkehrs (IMDG-Code)

festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 03. Januar 1986  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Im Auftrag  
Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40951  
3.3/6156

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter  
Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Neufassung zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 70 2230/3H1  
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung  
gefährlicher Güter

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I S. 1113).
- 1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).
- 1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1550).
- 1.4 Zweite Neufassung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 des Bundesministers für Verkehr vom 14. Mai 1984.

2. Antragsteller

Dekalit Plastik  
2093 Ashausen über Winsen/Luhe

3. Beschreibung der Bauart

Kanister aus Polyethylen.  
Nenninhalt: 5 Liter;  
Maximale Dichte für Füllgüter der  
Verpackungsgruppe I: 1,8 g/cm<sup>3</sup>.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 89 649 Vgab 40 vom 03.06.1977 und 1. bis 4. Nachtrag der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackun-

gen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001 -" vom 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) unterzogen worden sind.

1000 Berlin 45, den 10. Januar 1986  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

5. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Bauart wird unter der Voraussetzung, daß die Anforderungen nach Nummer 4 erfüllt werden, zugelassen.

Fachgruppe 1.5  
Gefahrtumschließungen  
aus Metallen

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

6. Fertigung von Verpackungen

Nach der zugelassenen Bauart dürfen Verpackungen serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40613

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

1. Neufassung zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 70 2236/3H1  
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung  
gefährlicher Güter

u 3H1/X1,8/250/...../D/BAM 2230/.....  
n (Herstellungs- (Name/Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrtVSee) in der Fassung der 1. See-Gefahrt-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBI. I S. 1113).

1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrtverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBI. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen (Gefahrtverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBI. I Seite 1550).

1.4 Zweite Neufassung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 des Bundesministers für Verkehr vom 14. Mai 1984.

2. Antragsteller

Dekalit Plastik  
2093 Ashausen über Winsen/Luhe

3. Beschreibung der Bauart

Kanister aus Polyethylen.  
Nenninhalt: 60 Liter;  
Maximale Dichte für Füllgüter der  
Verpackungsgruppen II und III: 1,8 g/cm<sup>3</sup>.

4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 94 444 Vgab 40 vom 19.12.1980 und 1. bis 2. Nachtrag der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden 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 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) 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 serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u 3H1/Y1,8/200/...../D/BAM 852/.....  
n (Herstellungs- (Name/Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrtVSee/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrtVSee/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppen I, II oder III verwendet werden.

8.3 Die Grenzdaten für den Inhalt gemäß Nr. 3 dürfen nicht überschritten werden.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck plus Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 167 kPa (Überdruck) nicht überschreiten.

8.5 Entfällt.

8.6 Der Antragsteller hat der BAM bis zum 30.06.1986 ein Qualitätssicherungsprogramm zur Genehmigung vorzulegen, das geeignet ist, die Prüfungen mit Mustern aus der laufenden Produktion festzulegen.

Bis zur Genehmigung dieses Qualitätssicherungsprogrammes sind die Prüfungen regelmäßig nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich durchzuführen und die Prüfprotokolle zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Die Werkstoffe dieser Verpackungsbauart dürfen durch die Füllgüter nicht stärker geschädigt werden, als durch die Prüffüllgüter Wasser und Salpetersäure 55%.

Der Nachweis zur Feststellung der chemischen Verträglichkeit muß nach dem anerkannten Stand von Wissenschaft und Technik geführt werden können.

8.8 Entfällt.

9. 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.

10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppen II und III verwendet werden.

8.3 Die Grenzdaten für den Inhalt gemäß Nr. 3 dürfen nicht überschritten werden.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck plus Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 133 kPa (Überdruck) nicht überschreiten.

8.5 Entfällt.

8.6 Der Antragsteller hat der BAM bis zum 30.06.1986 ein Qualitätssicherungsprogramm zur Genehmigung vorzulegen, das geeignet ist, die Prüfungen mit Mustern aus der laufenden Produktion festzulegen.

Bis zur Genehmigung dieses Qualitätssicherungsprogrammes sind die Prüfungen regelmäßig nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich durchzuführen und die Prüfprotokolle zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Die Werkstoffe dieser Verpackungsbauart dürfen durch die Füllgüter nicht stärker geschädigt werden, als durch die Prüffüllgüter Salpetersäure 53%, Wasser und Netzmittellösung (Laventin) 5%.

Der Nachweis zur Feststellung der chemischen Verträglichkeit muß nach dem anerkannten Stand von Wissenschaft und Technik geführt werden können.

8.8 Entfällt.

9. 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.

#### 10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 10. Januar 1986  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40618

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

#### 1. Neufassung ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/BAM 70 2375/3H1  
für die Bauart einer Verpackung zur Beförderung  
gefährlicher Güter

#### 1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) in der Fassung der 1. See-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 27. Juli 1982 (BGBl. I S. 1113).

1.2 § 9 Abs.3 Nr. 5 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße - GGVS), vom 22. Juli 1985, (BGBl. I Seite 1550).

1.3 § 9 Abs. 3 der Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen

(Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE) vom 22. Juli 1985 (BGBl. I Seite 1550).

1.4 Zweite Neufassung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 des Bundesministers für Verkehr vom 14. Mai 1984.

#### 2. Antragsteller

Dekalit Plastik  
2093 Ashausen über Winsen/Luhe

#### 3. Beschreibung der Bauart

Kanister aus Polyethylen.  
Nenninhalt: 25 Liter;  
Maximale Dichte für Füllgüter der  
Verpackungsgruppen II und III: 1,8 g/cm<sup>3</sup>.

#### 4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht Nr. 89 465 Vgab 40 vom 31.05.1977 und 2. bis 4. Nachtrag der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden 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 28. Juni 1985 (Bundesanzeiger Nr. 157a vom 24. August 1985) 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 serienmäßig gefertigt werden. Der Hersteller muß gewährleisten, daß bei den serienmäßig gefertigten Verpackungen die für die Bauart festgelegten Anforderungen erfüllt sind.

#### 7. Kennzeichnung

Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten Verpackungen sind dauerhaft und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

u 3H1/Y1,8/300/...../D/BAM 2375/.....  
n (Herstellungsjahr) (Name/Kennzeichen des Herstellers)

#### 8. Auflagen über die Verwendung der Verpackungen

8.1 Die nach der zugelassenen Bauart serienmäßig gefertigten und entsprechend Nr. 7 gekennzeichneten Verpackungen dürfen für gefährliche Güter verwendet werden, wenn für sie nach den Vorschriften der GefahrgutVSee/GGVS/GGVE solche Verpackungen zulässig sind.

8.2 Die Verpackungen dürfen für gefährliche Güter der Verpackungsgruppen II und III verwendet werden.

8.3 Die Grenzdaten für den Inhalt gemäß Nr. 3 dürfen nicht überschritten werden.

8.4 Der Gesamtdruck (Dampfdruck plus Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 200 kPa (Überdruck) nicht überschreiten.

8.5 Entfällt.

8.6 Der Antragsteller hat der BAM bis zum 30.06.1986 ein Qualitätssicherungsprogramm zur Genehmigung vorzulegen, das geeignet ist, die Prüfungen mit Mustern aus der laufenden Produktion festzulegen.

Bis zur Genehmigung dieses Qualitätssicherungsprogrammes sind die Prüfungen regelmäßig nach dem anerkannten Stand der Technik eigenverantwortlich durchzuführen und die Prüfprotokolle zur jederzeitigen Einsicht mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

8.7 Die Werkstoffe dieser Verpackungsbauart dürfen durch die Füllgüter nicht stärker geschädigt werden, als durch die Prüffüllgüter Salpetersäure 53%, Wasser und Netzmittellösung (Laventin) 5%.

Der Nachweis zur Feststellung der chemischen Verträglichkeit muß nach dem anerkannten Stand von Wissenschaft und Technik geführt werden können.

8.8 Entfällt.

9. 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.

## 10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den in den

- internationalen Übereinkommen für den Straßenverkehr (ADR)
- internationalen Übereinkommen für den Eisenbahnverkehr (RID)
- internationalen Vorschriften des Seeverkehrs (IMDG-Code)

festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese Zulassung wird unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs erteilt.

10.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.4 Dieser Zulassungsschein wird zu gegebener Zeit im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 10. Januar 1986  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Im Auftrag

Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsrat

BAM-Az.: 1.5/40616

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

1. Neufassung zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 2580/5H2  
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

Polysackfabrik  
Walter Dürbeck GmbH & Co.  
Postfach 75  
6420 Lauterbach, Hess. 1

### 3. Beschreibung der Bauart

Kastenventilsack aus einer Lage Polyethylen-Folie

### 4. Anforderungen an die Bauart

Die Bauart muß den Baumustern II und III - unter Einbeziehung der im Schreiben des Antragstellers vom 17.08.1984 genannten Abmessungen - entsprechen, die gemäß Bericht 3.3/5342/84 der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM); Berlin vom 15.03.1984 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.

### 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 wahlweise wie folgt zu kennzeichnen:

u n	5H2/ Y /...../D/2580/.....	
	5H4/Y51/S/...../D/2580/.....	
	(Herstellungs- jahr)	(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 oder III zugeordnet sein.

8.3 Die Bruttomasse des Versandstückes darf 51,0 kg nicht überschreiten.

## 9. Auflagen

9.1 Die mit Belüftungslöchern versehene Ausführung darf nur für solche Stoffe verwendet werden, für die nach der GefahrgutVSee der Einsatz von Gewebesäcken ohne zusätzliche feuchtigkeitsdichte (wasserdichte) Auskleidung festgelegt ist.

9.2 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.

## 10. Sonstiges

10.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN) / der Zwischenstaatlichen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) festgelegten Prüfanforderungen für Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter.

10.2 Diese 1. Neufassung ersetzt die Zulassungsscheine D/03 2580/5H2 und D/03 2245/5H2.

10.3 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

10.4 Dieser Neufassung des Zulassungsscheines liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

10.5 Diese Neufassung des Zulassungsscheines wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin"(ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

1000 Berlin 45, den 19.04.1985  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Fachgruppe 1.5  
Gefahrgutumschließungen  
aus Metallen

Dr.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor

BAM-Az.: 1.5/40215

Laboratorium 1.54  
Verpackungen  
für Gefahrgut  
Der verantwortliche  
Sachbearbeiter

Dr.-Ing. G. Löschau  
Regierungsrat

# Bekanntmachung der Zulassung von pyrotechnischer Munition, Gesteinsprengstoffen, Sprengstoffen für sonstige Zwecke, Zündmitteln, pyrotechnischen Gegenständen, Zündmitteln für pyrotechnische Zwecke sowie von Nachträgen zu Gesteinsprengstoffen, Sprengstoffen für sonstige Zwecke, Sprengzubehör und pyrotechnischen Gegenständen

## 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. 1/86 vom 05.02. 1986 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Name und Anschrift  
des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik  
F. Feistel GmbH + Co. KG  
Ruhweg 21  
6719 Gölheim

Bezeichnung: Signalpatrone 19 mm, Einzelstern grün

Zulassungszeichen:



Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Die Verlagerung der Herstellung in eine andere als die in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebene Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer zu beschriften:
4. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk "Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt!" und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:

"Nur zum Verschießen aus dem Notsignalgerät 19 mm geeignet! Signalgerät beim Schießen mit ausgestrecktem Arm über dem Kopf halten und Signal senkrecht nach oben abschießen. Niemals auf Menschen oder Tiere richten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten.  
Nur im Freien verwenden! Kühl und trocken lagern.  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!"

und mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer zu beschriften.

Berlin 45, den 5. Februar 1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

## 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. 2/86 vom 05.02. 1986 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Name und Anschrift  
des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik  
F. Feistel GmbH + Co. KG  
Ruhweg 21  
6719 Gölheim

Bezeichnung: Signalpatrone 19 mm, Einzelstern weiß

Zulassungszeichen:



Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Die Verlagerung der Herstellung in eine andere als die in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebene Herstellungs-

stätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.

2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer zu beschriften:
4. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk "Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt!" und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:

"Nur zum Verschießen aus dem Notsignalgerät 19 mm geeignet! Signalgerät beim Schießen mit ausgestrecktem Arm über dem Kopf halten und Signal senkrecht nach oben abschießen. Niemals auf Menschen oder Tiere richten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten.  
Nur im Freien verwenden! Kühl und trocken lagern.  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!"

und mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer zu beschriften.

Berlin 45, den 5. Februar 1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

## Bekanntmachung der Zulassung eines Gesteinsprengstoffs

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. 1384 vom 13.03.1986 der nachstehend bezeichnete Gesteinsprengstoff zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: GELAMON 30 U  
Name (Firma) und  
Anschrift des Herstellers: VEB Sprengstoffwerk Schönebeck  
DDR - 3300 Schönebeck/Elbe

Name (Firma) und  
Anschrift des Einführers: Westspreng GmbH  
Sprengstoffe und Sprengtechnik  
Kalkwerkstr. 75-77  
5950 Finnentrop 1 - Fretter

Zulassungszeichen: BAM - GN - 025

Einschränkung des  
Verwendungsbereiches: Nicht für unter Tage

Bestimmungen  
für die Verwendung: Patronenmindstdurchmesser 50 mm

Berlin 45, den 13.03.1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

## Bekanntmachung der Zulassung eines Gesteinsprengstoffs

Auf Antrag der Firma Industrija Milojezakic  
YU-37000 Krusevac

vom 14.11.1984  
wird gemäß § 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) der nachstehend bezeichnete Gesteinsprengstoff zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Amonait  
Name (Firma) und  
Anschrift des Herstellers: Hemijsko Gumarska Industrija  
"MILOJE ZAKIC"  
Werk Krusevac/Jugoslawien

Name (Firma) und  
Anschrift der Einführer:

1. Spreng-Import-Export  
J. Waldenmeier  
Ulmer Str. 7-9  
8860 Nördlingen
2. COMBICK  
Außenhandels-gesellschaft mbH  
Windmühlstr. 1  
6000 Frankfurt/Main 1
3. Prohand GmbH  
Bertoldstr. 54  
7800 Freiburg

Zulassungszeichen: BAM - PA - 020

Einschränkung des  
Verwendungsbereiches: Nicht für unter Tage

Bestimmungen  
für die Verwendung: Nicht für Laderäume mit Wasser.  
Patronenmindestdurchmesser 50 mm.

Der Entscheidung über diese Zulassung lagen die in Anlage 1 genannten Unterlagen und Angaben zugrunde. Denach erfüllt der Gesteinsprengstoff Amonalit die Anforderungen gemäß Ziffer 1.1 der Anlage 1 zur 1. SprengV. Versagensgründe gemäß § 5 Abs. 2 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe bestehend nicht. Für die Zusammensetzung und Beschaffenheit sind die zur Prüfung und Zulassung eingereichten Muster und Angaben (Anlage 2) maßgebend. Abweichungen von dieser Zusammensetzung und Beschaffenheit sind nur mit Zustimmung der Zulassungsbehörde statthaft. Hiervon ausgenommen sind Abweichungen im Rahmen der Dosier- und Wägetoleranzen sowie der technischen Reinheit der Bestandteile.

#### Auflagen

1. Gemäß § 12 Abs. 3 der 1. SprengV sind dem Verwender die im Zulassungsbescheid unter "Einschränkung des Verwendungsbereiches" und "Bestimmungen für die Verwendung" gemachten Ausführungen bekanntzugeben.
2. Andere als zum Zeitpunkt der Erteilung der Zulassung bekannte Herstellungsstätten sind der Zulassungsbehörde anzugeben; dasselbe gilt für die Aufgabe einer Herstellungsstätte. Beim Wechsel der Herstellungsstätte ist aus der Fertigung dieser Herstellungsstätte der Bergbau-Versuchsstrecke ein Prüfmuster zur Nachprüfung zu überlassen.

Berlin 45, den 18.03.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines Gesteinsprengstoffs

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. 1381 vom 30.01.1986 der nachstehend bezeichnete Gesteinsprengstoff zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Nobelit 100

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

Zulassungszeichen: BAM - SA - 033

Einschränkung des  
Verwendungsbereiches: Nicht für unter Tage

Bestimmungen  
für die Verwendung:

1. Mindestbohrlochdurchmesser bei voller Ausfüllung des Bohrlochquerschnittes: 50 mm.
2. Zur Zündung muß eine Verstärkungsladung oder über die gesamte Länge der Ladesäule eine Sprengschur der Gruppe SSM verwendet werden.
3. Verwendung in loser Form zulässig.
4. Maximaler Förderdruck beim Einpumpen des Sprengstoffs: 10 bar.
5. Patronenmindestdurchmesser: 50 mm.

Berlin 45, den 30.01.1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines Sprengstoffs für sonstige Zwecke

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. 1371 vom 12.03.1986 der nachstehend bezeichnete Sprengstoff für sonstige Zwecke zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Perforationsladung Ultra PSF

Name (Firma) und  
Anschrift der Hersteller:

1. Schlumberger Well Services  
Perforating Center  
14910 Airline Road  
Rosharon Texas 77583/USA
2. Schlumberger Ltd.  
42 Rue Saint Dominique  
75007 Paris/Frankreich

Name (Firma) und  
Anschrift des Einführers: Schlumberger Verfahren  
2840 Diepholz 1

Zulassungszeichen: BAM - SZ - 050

Einschränkung des  
Verwendungsbereiches: Nur zum Perforieren der Verrohrungen  
von Tiefbohrungen

Bestimmungen  
für die Verwendung: Drucklos,  
maximale Einsatztemperatur 235°C

Berlin 45, den 12.03.1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines Sprengstoffs für sonstige Zwecke

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. 1377 vom 12.03.1986 der nachstehend bezeichnete Sprengstoff für sonstige Zwecke zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Perforationsladung Hyper HNS

Name (Firma) und  
Anschrift der Hersteller:

1. Schlumberger Well Services  
Perforating Center  
14910 Airline Road  
Rosharon Texas 77583/USA
2. Schlumberger Ltd.  
42 Rue Saint Dominique  
75007 Paris/Frankreich

Name (Firma) und  
Anschrift des Einführers: Schlumberger Verfahren  
2840 Diepholz 1

Zulassungszeichen: BAM - SZ - 051

Einschränkung des  
Verwendungsbereiches: Nur für Sprengungen in Tiefbohrungen

Bestimmungen  
für die Verwendung: Maximale Einsatztemperatur 260°C

Berlin 45, den 12.03.1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines Sprengstoffs für sonstige Zwecke

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. 1378 vom 12.03.1986 der nachstehend bezeichnete Sprengstoff für sonstige Zwecke zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Perforationsladung Ultra HNS

Name (Firma) und  
Anschrift der Hersteller:

1. Schlumberger Well Services  
Perforating Center  
14910 Airline Road  
Rosharon Texas 77583/USA
2. Schlumberger Ltd.  
42 Rue Saint Dominique  
75007 Paris/Frankreich

Zulassungszeichen: BAM - SK - 007

Einschränkung des  
Verwendungsbereiches: Nicht für unter Tage  
Nur für Sprengungen in Tiefbohrungen

Bestimmungen  
für die Verwendung: Maximale Einsatztemperatur 260°C

Name (Firma) und  
Anschrift des Einführers: Schlumberger Verfahren  
2840 Diepholz 1

Zulassungszeichen: BAM - SZ - 052

Einschränkung des  
Verwendungsbereiches: Nur für Sprengungen in Tiefbohrungen

Bestimmungen  
für die Verwendung: Maximale Einsatztemperatur 260°C

Berlin 45, den 24.03.1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

Berlin 45, den 12.03.1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines Zündmittels

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. 1385 vom 24.03.1986 das nachstehend bezeichnete Zündmittel zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

#### Bekanntmachung der Zulassung eines Sprengstoffs für sonstige Zwecke

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. 1387 vom 24.03.1986 der nachstehend bezeichnete Sprengstoff für sonstige Zwecke zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Sprengschnur P/H 304800

Name (Firma) und  
Anschrift der Hersteller:

1. Schlumberger Well Services  
Perforating Center  
14910 Airline Road  
Rosharon Texas 77583/USA
2. Schlumberger Ltd.  
42 Rue Saint Dominique  
75007 Paris/Frankreich

Bezeichnung: Pellet für Severing Tool

Name (Firma) und  
Anschrift der Hersteller:

1. Schlumberger Well Services  
Perforating Center  
14910 Airline Road  
Rosharon Texas 77583/USA
2. Schlumberger Ltd.  
42 Rue Saint Dominique  
75007 Paris/Frankreich

Name (Firma) und  
Anschrift des Einführers: Schlumberger Verfahren  
2840 Diepholz 1

Zulassungszeichen: BAM - SS - 007

Einschränkung des  
Verwendungsbereiches: Nicht für unter Tage  
Nur für Sprengungen in Tiefbohrungen

Name (Firma) und  
Anschrift des Einführers: Schlumberger Verfahren  
2840 Diepholz 1

Zulassungszeichen: BAM - SZ - 052

Einschränkung des  
Verwendungsbereiches: Nicht für unter Tage  
Nur für Sprengungen in Tiefbohrungen

Bestimmungen  
für die Verwendung: Maximale Einsatztemperatur 160°C

Bestimmungen für die Verwendung:

1. Maximale Einsatztemperatur 200°C.
2. Die Sprengschnur darf nicht aus einzelnen Stücken zusammengesetzt werden.
3. Zur Zündung muß der Boden der Sprengkapsel auf die Schnittfläche der Sprengschnur aufgesetzt werden.
4. Die Sprengschnur darf nicht durch Zug belastet werden

Die Zulassung umfaßt die in der Anlage 2 genannten Ladungen.

Berlin 45, den 24.03.1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

#### Bekanntmachung der Zulassung eines Zündmittels

Berlin 45, den 24.03.1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

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. 1376 vom 22.01.1986 das nachstehend bezeichnete Zündmittel zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bekanntmachung der Zulassung eines Zündmittels

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. 1386 vom 24.03.1986 das nachstehend bezeichnete Zündmittel zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Vitacord 12

Name (Firma) und  
Anschrift des Herstellers: UNIS Vereinigte Metallindustrie  
Sarajevo/Jugoslawien

Name (Firma) und  
Anschrift des Einführers: Prohand GmbH  
Bertoldstr. 54  
7800 Freiburg

Bezeichnung: Sprengkapsel P3A-Booster  
P/H 334877 oder B 027559

Name (Firma) und  
Anschrift der Hersteller:

1. Schlumberger Well Services  
Perforating Center  
14910 Airline Road  
Rosharon Texas 77583/USA
2. Schlumberger Ltd.  
42 Rue Saint Dominique  
75007 Paris/Frankreich

Zulassungszeichen: BAM - SS - 008

Einschränkung des  
Verwendungsbereiches: Nicht für Betriebspunkte mit  
Schlagwetter- oder Kohlenstaub-  
explosionsgefahr.

Bestimmungen  
für die Verwendung: Nicht für Laderäume mit Wasser bei  
Zündung aus dem Bohrloch tiefsten

Name (Firma) und  
Anschrift des Einführers: Schlumberger Verfahren  
2840 Diepholz 1

Berlin 45, den 21.01.1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines Zündmittels

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. 1382 vom 12.03.1986 das nachstehend bezeichnete Zündmittel zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Detocord 20  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: VEB Sprengstoffwerk Gnaschwitz DDR - 8600 Bautzen  
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Westspreng GmbH Kalkwerkstr. 75-77 5950 Finnentrop 1 - Fretter  
Zulassungszeichen: BAM - SSM - 012

Einschränkung des Verwendungsbereiches: Nicht für Betriebspunkte mit Schlagwetter oder Kohlenstaubexplosionsgefahr

#### Bestimmungen für die Verwendung:

Bei Bohrlochsprengungen über Tage mit mehr als einer Ladung ist der außerhalb des Bohrloches verlegte Teil der Sprengschnur, wenn die Abstände der einzelnen Sprengschmurenden kleiner als 1 m sind, mit Besatz abzudecken.  
Nicht für Laderäume mit Wasser bei Zündung aus dem Bohrloch-tiefsten.

Berlin 45, den 12.03.1986

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. 10407 vom 04.04.1986 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Goldregen  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik F. Feistel GmbH + Co. KG Ruhweg 21 6719 Göllheim  
Zulassungszeichen: BAM - P I - 0539

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

Berlin 45, den 04.04.1986

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. 10404 vom 05.02.1986 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Wunderkerze  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: VEB Zündwarenwerke Riesa Hamburger Str. 1 DDR - 8400 Riesa

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Pyrotechnische Fabriken Hans Moog-H. Nicolaus Flügel 1 5600 Wuppertal 21

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0545

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Wunderkerze waagrecht am freien Drahtende halten und am anderen Ende entzünden.  
Brennende Wunderkerze nicht in die Nähe der Kleidung und brennbarer Sachen halten (Mindestabstand 1 m).  
Trocken aufbewahren - vor Nässe schützen!  
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

Berlin 45, den 5. Februar 1986

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. 10410 vom 04.04.1986 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Vulkan  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce & Animal By-Products Import & Export Corporation Hunan Provincial Branch Kwangchow Office 373 Hang Sha Dadao Kwangchow/VR China

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH Hansastr. 43 - 49 4630 Bochum 6

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0546

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 04.04.1986

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. 10411 vom 22.04.1986 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: Dynamit Nobel AG 5210 Troisdorf  
Zulassungszeichen: BAM - P I - 0547

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 Vertrieber bekanntzumachen.

Berlin 45, den 22.04.1986

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. 10406 vom 14.03.1986 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Feuerring (Kreisel)

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce & Animal By-Products Import & Export Corporation Guangdong Native Produce Branch Dongguan Office No. 14, Guangming Lu Dongguan Guangdong/VR China

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Pyrotechnische Fabriken Hans Moog - H. Nicolaus Flügel 1 5600 Wuppertal 21

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0548

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

Gegenstand auf den Boden legen, Zündschnur am äußersten Ende entzünden und sich rasch entfernen.

Nur im Freien verwenden!

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

Berlin 45, 14.03.1986

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. 10412 vom 22.04.1986 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: Comet GmbH Pyrotechnik - Apparatebau Vieländer Weg 147 2850 Bremerhaven 1

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0549

Die Zulassung ist mit folgender Auflage 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 Vertrieber bekanntzumachen.

Berlin 45, den 22.04.1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

#### 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. 10402 vom 05.02.1986 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Sternrakete

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik F. Feistel GmbH + Co. KG Ruhweg 21 6719 Göllheim

Zulassungszeichen: BAM - P II - 1268

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

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

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

Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 5. Februar 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. 10408 vom 04.04.1986 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Sternwerfer 48 Schuß

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce & Animal By-Products Import & Export Corporation Hunan Provincial Branch Kwangchow Office 373 Hang Sha Dadao Kwangchow/VR China

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH Hansastr. 43 - 49 4630 Bochum 6

Zulassungszeichen: BAM - P II - 1270

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 glatte, feuerfeste Unterlage stellen, am äußersten Ende der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen.

Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 04.04.1986

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. 10403 vom 05.02.1986 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Hüllenfeuerrad

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce & Animal By-Products Import & Export Corporation Guangdong Native Produce Branch Dongguan Office No. 14, Guangming Lu Dongguan, Guangdong/VR China

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Pyrotechnische Fabrik  
Bogestraße 54-56  
5208 Eitorf

Zulassungszeichen: BAM - P II - 1271

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

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

Berlin 45, 5. Februar 1986

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. 10409 vom 04.04.1986 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Gold Glitzerfontäne

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
& Animal By-Products  
Import & Export Corporation  
Guangdong Native Produce Branch  
No. 486, Loh Nee San Road  
Guangzhou  
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 - 1273

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 04.04.1986

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. 10405 vom 14.03.1986 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Vulkan

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 - 1275

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 Unter-

lage stellen, seitwärts stehend an der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen.  
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 14.03.1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

#### 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. 11185 vom 25.03.1986 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Theaterblitz, weiß

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Le Maitre Fireworks Limited  
Fourth Drove  
GB - Peterborough PE1 5UR

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Pulsar-Vertriebs GmbH  
Am Vorort 23  
4630 Bochum 7

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0228

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen: Verwendung durch unbefugte Personen verboten. Verwendungshinweise beachten.
2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit nachstehenden Hinweisen zu versehen: Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten. Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt. Nur für technische Zwecke verwenden. Entnahme und Verwendung durch unbefugte Personen verboten.
3. Die Hinweise zur Verwendung sind in einer Weise der kleinsten Verpackungseinheit beizufügen, daß sie bis zum vollständigem Verbrauch der Gegenstände zur Verfügung stehen (Text der Hinweise siehe Anlage 2).
4. Der Gegenstand und die kleinste Verpackungseinheit sind mit dem Herstellungsdatum (Monat/Jahr) und der vom Hersteller gewährleisteten Verbrauchszeit (Jahre) zu beschriften.

Berlin 45, den 25.03.1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

#### 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. 11191 vom 25.03.1986 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Theaterblitz, Silverstar

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Le Maitre Fireworks Limited  
Fourth Drove  
GB - Peterborough PE1 5UR

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Pulsar-Vertriebs GmbH  
Am Vorort 23  
4630 Bochum 7

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0232

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen: Verwendung durch unbefugte Personen verboten. Verwendungshinweise beachten.
2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit nachstehenden Hinweisen zu versehen: Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten. Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt. Nur für technische Zwecke verwenden. Entnahme und Verwendung durch unbefugte Personen verboten.
3. Die Hinweise zur Verwendung sind in einer Weise der kleinsten Verpackungseinheit beizufügen, daß sie bis zum vollständigem Verbrauch der Gegenstände zur Verfügung stehen (Text der Hin-

weise siehe Anlage 2).  
4. Der Gegenstand und die kleinste Verpackungseinheit sind mit dem Herstellungsdatum (Monat/Jahr) und der vom Hersteller gewährleisteten Verbrauchszeit (Jahre) zu beschriften.

Berlin 45, den 25.03.1986

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. 11205 vom 02.04.1985 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Pyrotechnischer Druckgaszeuger

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Comet GmbH  
Pyrotechnik-Apparatebau  
Vieländer Weg 147  
2850 Bremerhaven 1

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0250

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit und der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Die Verwendung darf nur durch geschultes Personal erfolgen.
2. Die kleinste Verpackungseinheit ist mit folgenden Hinweisen zu versehen: Die elektrischen Anschlußwerte der Gebrauchsanweisung sind zu beachten.  
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt.
3. Jeder kleinsten Verpackungseinheit ist eine Gebrauchsanweisung mit den zur sicheren Verwendung erforderlichen elektrischen Kenndaten beizufügen.

Berlin 45, den 02.04.1985

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. 11208 vom 08.08.1985 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Airbag-Gasgenerator GG 5,1-10

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Bayern-Chemie GmbH  
Hauptverwaltung  
8261 Aschau

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0253

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 08.08.1985

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. 11211 vom 18.10.1985 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Airbag-Gasgenerator GG 5,1-30

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Bayern-Chemie GmbH  
Hauptverwaltung  
8261 Aschau

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0256

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, 18.10.1985

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. 11223 vom 05.02.1986 der nach-

stehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Riesen-Eisfontäne  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyro-Chemie  
Pyrotechnische Fabrik  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Bogestraße 54 - 56  
5208 Eitorf

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0268

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:  
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit und der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten.  
Schutzkappe abnehmen und am anderen Ende der Hülse wieder fest aufstecken und als Handgriff verwenden.  
Gegenstand fest in der Hand halten und Anzündseite vom Körper weg richten. An der Abklebung der Stirnseite entzünden.  
Nicht auf Personen richten und 1 m Abstand von brennbaren Materialien halten.  
Nur für technische Zwecke verwenden.

Berlin 45, den 5. Februar 1986

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. 11225 vom 05.02.1986 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Bengaltopf, grün  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyro-Chemie  
Pyrotechnische Fabrik  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Bogestraße 54 - 56  
5208 Eitorf

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0269

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:  
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit und der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten.  
Nur im Freien und für technische Zwecke verwenden.  
Bengaltopf auf eine feuerfeste Unterlage stellen.  
Zündschnur am äußersten Ende entzünden und sich rasch entfernen.

Berlin 45, den 5. Februar 1986

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. 11226 vom 05.02.1986 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Bengaltopf, rot  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyro-Chemie  
Pyrotechnische Fabrik  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Bogestraße 54 - 56  
5208 Eitorf

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 270

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:  
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit und der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten.

Nur im Freien und nur für technische Zwecke verwenden.  
Bengaltopf auf eine feuerfeste Unterlage stellen.  
Zündschnur am äußersten Ende entzünden und sich rasch entfernen.

Berlin 45, den 5. Februar 1986

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. 11228 vom 14.03.1986 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Farbrauchkörper, rot  
mit elektrischer Zündung, groß

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik  
F. Feistel GmbH + Co. KG  
Ruhweg 21  
6719 Gölheim

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>2</sub> - 0066

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Kühl und trocken lagern. Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt. Abgabe an Personen ohne Erlaubnis nach dem Sprengstoffgesetz verboten.
2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand und die kleinste Verpackungseinheit mit dem Herstellungsdatum (Monat/Jahr) und der vom Hersteller gewährleisteten Verbrauchsdauer sowie mit der Funktionszeit zu beschriften.
3. Jeder kleinsten Verpackungseinheit sind folgende Verwendungshinweise beizufügen: Der Umgang mit dem Farbrauchkörper ist nur Personen mit einer Erlaubnis nach § 7 bzw. 27 SprengG erlaubt. Kühl und trocken lagern. Nur im Freien verwenden. Vorsicht, nach der Zündung entwickeln sich sofort große Mengen stark färbenden Rauches. Nicht einatmen. Elektrische Kennwerte beachten. Brückenwiderstand: 0,8 - 2,0 Ohm; Zündstrom (mind.): 0,6 Ampere; Prüfstrom (max.): 0,18 Ampere.

Berlin 45, den 14.03.1986

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. 11229 vom 14.03.1986 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Farbrauchkörper, rot  
mit elektrischer Zündung, klein

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik  
F. Feistel GmbH + Co. KG  
Ruhweg 21  
6719 Gölheim

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>2</sub> - 0067

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Kühl und trocken lagern. Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt. Abgabe an Personen ohne Erlaubnis nach dem Sprengstoffgesetz verboten.
2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand und die kleinste Verpackungseinheit mit dem Herstellungsdatum (Monat/Jahr) und der vom Hersteller gewährleisteten Verbrauchsdauer sowie mit der Funktionszeit zu beschriften.
3. Jeder kleinsten Verpackungseinheit sind folgende Verwendungshinweise beizufügen: Der Umgang mit dem Farbrauchkörper ist nur Personen mit einer Erlaubnis nach § 7 bzw. 27 SprengG erlaubt. Kühl und trocken lagern. Nur im Freien verwenden. Vorsicht, nach der Zündung entwickeln sich sofort große Mengen stark färbenden Rauches. Nicht einatmen. Elektrische Kennwerte

beachten. Brückenwiderstand: 0,8 - 2,0 Ohm; Zündstrom (mind.):  
0,6 Ampere; Prüfstrom (max.): 0,18 Ampere.

Berlin 45, den 14.03.1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

Bekanntmachung der Zulassung  
eines Zündmittels für pyrotechnische Zwecke

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. 11224 vom 05.02.1986 das nachstehend bezeichnete Zündmittel für pyrotechnische Zwecke zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Zündlicht  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: VEB Pyrotechnik Silberhütte  
Werk Uftrungen  
DDR - 4711 Uftrungen

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: PYRO-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Pyrotechnische Fabrik  
Bogestr. 54 - 56  
5208 Eitorf/Sieg

Zulassungszeichen: BAM - ZZL - 0003

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:  
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Zum Anzünden von Feuerwerkskörpern usw.  
Zündlicht an der Reibfläche einer Zündholzschachtel anreiben.  
Waagrecht halten.  
Nur im Freien verwenden!  
Vorsicht! Glühende Schlacke tropft ab.  
Darf nicht für Sprengarbeiten verwendet werden!  
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!  
Kühl und trocken lagern.

Berlin 45, den 5. Februar 1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines Gesteinsprengstoffs

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 1347 vom 21.05.1985  
erteilte Zulassung des  
Gesteinsprengstoffs

Bezeichnung: Emulgit 22

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Westspreng GmbH  
Kalkwerkstraße 75-77  
5950 Finnentrop 1 - Fretter

Zulassungszeichen: BAM - SA - 015

wird wie folgt geändert:  
Die im Zulassungsbescheid Nr. 1347 festgelegte Angabe des Patronenminstdurchmessers wird gestrichen und ersetzt durch:  
"Patronenminstdurchmesser 30 mm".

Ansonsten gilt der Zulassungsbescheid Nr. 1347 sowie der 1. Nachtrag hierzu vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 31. Januar 1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines Sprengstoffs für sonstige Zwecke

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 706 vom 03.07.1973  
erteilte Zulassung des  
Sprengstoffs für sonstige Zwecke

Bezeichnung: Perforationsladung 2" HT Scallop  
Hyperjet (H 224 577)

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Harrison Jet Guns  
Inc., Farth Worth  
Texas/USA

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Schlumberger Verfahren  
2840 Diepholz 1

Zulassungszeichen: BAM - SZ - 011

wie folgt geändert:

1. Der 2. Nachtrag zum Zulassungsbescheid Nr. 706 wird aufgehoben.  
2. Im Abschnitt "Name (Firma) und Anschrift des Herstellers" wird die bisherige Eintragung gestrichen und ersetzt durch:

Schlumberger Well Services  
Perforating Center  
14910 Airline Road  
Rosharon/Texas 77583 USA

Schlumberger Ltd.  
42 Rue Saint Dominique  
75007 Paris/Frankreich.

Ansonsten gilt der Zulassungsbescheid Nr. 706 sowie dessen 1. Nachtrag und 3. Nachtrag vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 3. Februar 1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines Sprengstoffes für sonstige Zwecke

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 1366 vom 11.10.1985  
erteilte Zulassung des  
Sprengstoffes für sonstige Zwecke

Bezeichnungen: Perforationsladungen  
P/H 304 952, P/H 334 534, P/H 334 498  
P/H 334 505, P/H 334 378

Name (Firma) und Anschrift der Hersteller:  
1. Schlumberger Well Services  
Perforating Center  
14910 Airline Road  
Rosharon/Texas 77583/USA  
2. Schlumberger Ltd.  
42 Rue Saint Dominique  
57007 Paris/Frankreich

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Schlumberger Verfahren  
2840 Diepholz 1

Zulassungszeichen: BAM - SZ - 046

wird wie folgt geändert:

1. Die im Abschnitt "Bezeichnung" stehende Auflistung von Perforationsladungen wird gestrichen und ersetzt durch die neue Bezeichnung:  
Perforationsladung Hyper HMX.

2. Die Zulassung umfaßt die folgenden Perforationsladungen:  
41 B Hyperjet II, HMX, P/H 304 952  
41 B Hyperjet II, HMX (PPG), P/H 334 534  
51 B Hyperjet II, HMX, P/H 334 498  
51 B Hyperjet II, HMX (PPG), P/H 334 505  
51 B Hyperjet II, HMX, P/H 334 378  
20 A Hyperdome, HMX (TTG), P/H 334 539  
25 A Hyperdome, HMX (TTG), P/H 304 623.

Ansonsten gilt der Zulassungsbescheid Nr. 1366 vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 3. Februar 1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines Sprengstoffes für sonstige Zwecke

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 1068 vom 24.06.1976  
erteilte Zulassung des  
Sprengstoffes für sonstige Zwecke

Bezeichnung: Perforationsladung Typ HT Hyperdome

Name (Firma) und Anschrift der Hersteller:  
1. Schlumberger Well Services  
Perforating Center  
14910 Airline Road  
Rosharon/Texas 77583/USA  
2. Schlumberger Ltd.  
42 Rue Saint Dominique  
75007 Paris/Frankreich

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Schlumberger Verfahren  
2840 Diepholz 1

Zulassungszeichen: BAM - SZ - 027

wird wie folgt geändert:

1. Die bisherige Bezeichnung wird gestrichen und ersetzt durch:

Perforationsladung Hyper PSF:

2. Im Abschnitt "Einschränkung des Verwendungsbereiches" ist hinzuzufügen:

Drucklos, maximale Einsatztemperatur 243 °C.

3. Die Zulassung umfaßt auch folgende Perforationsladungen (Anlage 1):

41 B Hyperjet II, PSF, P/H 304 978  
41 B Hyperjet II, PSF (PPG), P/H 247 262  
38 B Hyperjet, PSF (PPG), P/H 132 439  
16 A Hyperdome, PSF (TTG), P/H 247 295  
DS Puncher, PSF (TTG), P/H 304 627  
CL Puncher, PSF (TTG), P/H 304 628  
ES Puncher, PSF (TTG), P/H 304 253  
DM Puncher, PSF (TTG), P/H 304 254  
ES Puncher, PSF (TTG), P/H 304 255  
25 A Hyperdome, PSF (TTG), P/H 224 577.

Ansonsten gilt der Zulassungsbescheid Nr. 1068 sowie der 1. Nachtrag vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 3. Februar 1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines Sprengstoffs für sonstige Zwecke

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1367 vom 12.11.1985 erteilte Zulassung des Sprengstoffs für sonstige Zwecke

Bezeichnung: Perforationsladung Typ Hyper RDX

Name (Firma) und Anschrift der Hersteller: 1. Schlumberger Well Services  
Perforating Center  
14910 Airline Road  
Rosharon/Texas 77583/USA  
2. Schlumberger Verfahren  
42 Rue Saint Dominique  
75007 Paris/Frankreich

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Schlumberger Verfahren  
2840 Diepholz 1

Zulassungszeichen: BAM - SZ - 047

wird wie folgt geändert:

Die in der Anlage 2 des Zulassungsbescheides Nr. 1367 aufgeführte Liste der Perforationsladungen wird durch folgende Ladung ergänzt:

1-11/16" Scallop P/H - 247426 (P/H 300615).

Ansonsten gilt der Zulassungsbescheid Nr. 1367 vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 3. Februar 1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines Sprengstoffs für sonstige Zwecke

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1367 vom 12.11.1985 erteilte Zulassung des Sprengstoffs für sonstige Zwecke

Bezeichnung: Perforationsladung Typ Hyper RDX

Name (Firma) und Anschrift der Hersteller: 1. Schlumberger Well Services  
Perforating Center  
14910 Airline Road  
Rosharon/Texas 77583/USA  
2. Schlumberger Verfahren  
42 Rue Saint Dominique  
75007 Paris/Frankreich

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Schlumberger Verfahren  
2840 Diepholz 1

Zulassungszeichen: BAM - SZ - 047

wird wie folgt geändert:

Die in der Anlage 2 des Zulassungsbescheides Nr. 1367 aufgeführte Liste der Ladungen wird wie folgt ergänzt:

15. Ultrajet, RDX (PPG) P/H 247776  
16. Puncher, RDX P/H 132900  
17. Puncher, RDX P/H 132902  
18. Puncher, RDX P/H 132906.

Ansonsten gilt der Zulassungsbescheid Nr. 1367 sowie der 1. Nachtrag vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 24.03.1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines Sprengzubehörs

Auf Antrag der Firma Dynamit Nobel AG  
5210 Troisdorf

vom 17.02.1986

wird die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 336 vom 18.08.1971 erteilte Zulassung des Ladegerätes mit Exzenter-Schneckenpumpe für Sprengschlämme

Bezeichnung: Slurry-Pumpe DN 1

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

Zulassungszeichen: BAM - L - 007

wird wie folgt geändert und ergänzt:

1. Im Abschnitt "Einschränkungen des Verwendungsbereiches" ist die Aussage "keine Einschränkung" zu streichen und zu ersetzen durch "Nicht für unter Tage".

Ansonsten gilt der Zulassungsbescheid Nr. 336 sowie der 1. Nachtrag hierzu vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 10. März 1986

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. 11206 vom 21.02.1985 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

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  
Industriestr. 20  
7071 Alfdorf

2) Petri AG  
Bahnweg 1  
8750 Aschaffenburg

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0251

wird wie folgt geändert:

1. Zusätzlich zu der Ausführung des Basisgehäuses nach Zeichn.-Nr. 95157 wird die Ausführung nach Zeichn.-Nr. 95542 zugelassen. In dieser Ausführungsform ist als Typenbezeichnung -MTG 3- zu verwenden.  
2. Zusätzlich zu der zugelassenen Anzündung vom Typ AT 74 L 275 N - L 080 werden die Typen AT 74 W 215 N - I 065 und AT 74 D 215 N - I 065 PN der Firma N.C.S. zugelassen.

Berlin 45, den 06.06.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0488

Bezeichnung: Bengalfeuer, rot

Name (Firma) und Anschrift  
Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co  
Bogestra. 54-56  
5208 Eitorf

wird wie folgt geändert:  
Der Gegenstand erhält das neue Zulassungszeichen

BAM - PT<sub>1</sub> - 0254

Berlin 45, den 10.12.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0501

Bezeichnung: Bengalische Zylinderflamme, rot

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Bogestraße 54-56  
5208 Eitorf

wird wie folgt geändert:  
Der Gegenstand erhält das neue Zulassungszeichen

BAM - PT<sub>1</sub> - 0259

Berlin 45, den 10.12.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0492

Bezeichnung: Bengalfeuer, grün

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Bogestraße 54-56  
5208 Eitorf

wird wie folgt geändert:  
Der Gegenstand erhält das neue Zulassungszeichen

BAM - PT<sub>1</sub> - 0255

Berlin 45, den 10.12.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0506

Bezeichnung: Bengalische Zylinderflamme, grün

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Bogestraße 54-56  
5208 Eitorf

wird wie folgt geändert:  
Der Gegenstand erhält das neue Zulassungszeichen

BAM - PT<sub>1</sub> - 0260

Berlin 45, den 10.12.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0494

Bezeichnung: Theaterfeuer, rot

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Bogestraße 54-56  
5208 Eitorf

wird wie folgt geändert:  
Der Gegenstand erhält das neue Zulassungszeichen

BAM - PT<sub>1</sub> - 0257

Berlin 45, den 10.12.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0504

Bezeichnung: Bengalische Zylinderflamme, rot

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Bogestraße 54-56  
5208 Eitorf

wird wie folgt geändert:  
Der Gegenstand erhält das neue Zulassungszeichen

BAM - PT<sub>1</sub> - 0261

Berlin 45, den 10.12.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0498

Bezeichnung: Theaterfeuer, grün

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Bogestraße 54-56  
5208 Eitorf

wird wie folgt geändert:  
Der Gegenstand erhält das neue Zulassungszeichen

BAM - PT<sub>1</sub> - 0258

Berlin 45, den 10.12.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0510

Bezeichnung: Bengalische Zylinderflamme, grün

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Bogestraße 54-56  
5208 Eitorf

wird wie folgt geändert:  
Der Gegenstand erhält das neue Zulassungszeichen

BAM - PT<sub>1</sub> - 0262

Berlin 45, den 10.12.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0512  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Bengalische Zylinderflamme, rot  
Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Bogestraße 54-56  
5208 Eitorf

wird wie folgt geändert:  
Der Gegenstand erhält das neue Zulassungszeichen  
BAM - PT<sub>1</sub> - 0263

Berlin 45, den 10.12.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0515  
Bezeichnung: Bengalische Zylinderflamme, grün  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Bogestraße 54-56  
5208 Eitorf

wird wie folgt geändert:  
Der Gegenstand erhält das neue Zulassungszeichen  
BAM - PT<sub>1</sub> - 0264

Berlin 45, den 10.12.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0519  
Bezeichnung: Bengalische Zylinderflamme, rot  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Bogestraße 54-56  
5208 Eitorf

wird wie folgt geändert:  
Der Gegenstand erhält das neue Zulassungszeichen  
BAM - PT<sub>1</sub> - 0265

Berlin 45, den 10.12.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0522  
Bezeichnung: Bengalische Zylinderflamme, grün  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Bogestraße 54-56  
5208 Eitorf

wird wie folgt geändert:  
Der Gegenstand erhält das neue Zulassungszeichen

BAM - PT<sub>1</sub> - 0266

Berlin 45, den 10.12.1985

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 1130  
Bezeichnung: Eisfackel  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyro-Chemie  
Pyrotechnische Fabrik  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Bogestraße 54 - 56  
5208 Eitorf

wird wie folgt geändert:

1. Die Zulassung in der Klasse P II wird widerrufen und für die Unterklasse T<sub>1</sub> mit dem Zulassungszeichen BAM - PT<sub>1</sub> - 0267 als pyrotechnischer Gegenstand für technische Zwecke neu erteilt.
2. Der Gegenstand erhält die neue Bezeichnung "Eisfontäne".
3. Für die Beschaffenheit des Gegenstandes und die Zusammensetzung der Sätze sind die zur Prüfung eingereichten Probestücke und die als Anlage beigelegten Unterlagen maßgebend.
4. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit und der Gegenstand mit dem nachstehenden Hinweis zu versehen:  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten.  
Schutzkappe abnehmen und am anderen Ende der Hülse wieder fest aufstecken und als Handgriff verwenden.  
Gegenstand fest in der Hand halten und Anzündseite vom Körper weg richten. An der Abklebung der Stirnseite entzünden. Nicht auf Personen richten und 1 m Abstand von brennbaren Materialien halten.  
Nur für technische Zwecke verwenden.

Berlin 45, den 5. Februar 1986

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. 11102 vom 14.12.1979 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: SIKO-Rauchkörper, orange  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Hans Hamberger AG  
Kunstfeuerwerkfabrik  
CH - 3854 Oberried  
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Warner & Co GmbH  
Andreaestraße 10  
7143 Vaihingen/Enz  
Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0166

wird wie folgt geändert:  
Der bisherige Einführer wird gestrichen und als neuer Einführer

Wolfram Brutsche  
Eichenstraße 14  
7401 Hirrlingen

eingesetzt.

Berlin 45, den 25.03.1986

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann



## 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 Feuchtigkeitschutzes von Dehnungsmeßstreifen und Halbleitergebern**  
von Dr.-Ing. Götz Andreae

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 Petrówitz

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 Sprödbruchverhalten 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 Beplankungsmaterial 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 zäh-sprödem 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 Magnetpulverprüfung**  
**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 Farbmetrik 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 Steirmeßtechnik.**  
**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 Kaltrißeigung 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 Ledworowski

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/Okttober 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 Dietsen

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 Studt

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/Okttober 1983

**Verbindungsverhalten 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 Goebbels, 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/Okttober 1984

**Setzung von Fundamenten infolge dynamischer Last**  
von Dr.-Ing. Jan Lehnert

Nr. 107/ISBN 3-88314-361-8/Okttober 1984

**Korrosion von Stahlradiatoren**  
von Dr.-Ing. Wolfgang Stichel und Jörg Ehreke

Nr. 108/ISBN 3-88314-363-4/Okttober 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 Schrumpfbehrderung auf den Schweißbeigenspannungszustand und das Spröbruchverhalten 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
- Nr. 112/ISBN 3-88314-409-6/Juli 1985  
**Zeitstandverhalten und strukturelle Veränderungen von vielfach wieder-verarbeiteten Polyethylenen**  
 von Dr.-Ing. Wolfgang Lützow
- Nr. 113/ISBN 3-88314-410-X/Juli 1985  
**Untersuchungen zum Frequenzeinfluß auf die Schwingungsrißkorrosion von Offshore-Konstruktionen**  
 von Rolf Helms, Horst Henke, Gerhard Oelrich (BAM, Berlin) und Tetsuya Saito (NRIM, Japan)
- Nr. 114/ISBN 3-88314-419-3/Juli 1985  
**Neue Verfahren für die Prüfung von Reaktorkomponenten mittels Röntgen- und Gammastrahlen**  
 von Dipl.-Ing. Peter Rose, Dipl.-Ing. Peter Raabe, Dipl.-Ing. Werner Daum und Andreas Szameit
- Nr. 115/ISBN 3-88314-420-7/Juli 1985  
**Farbempfindungsmerkmal Elementaruntton und Buntheitsabstände als Funktion von Farbart und Leuchtdichte von In- und Umfeld**  
 von Privatdozent Dr. Klaus Richter
- Nr. 116/ISBN 3-88314-460-6/Okttober 1985  
**Theoretische Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten von Fensterkonstruktionen unter besonderer Berücksichtigung der Rahmenproblematik**  
 von Dr. rer. nat. Franz-Josef Kasper, Dipl.-Inform. Renate Müller, Dr.-Ing. Reinald Rudolphi und Dr.-Ing. Armin Wagner
- Nr. 117/ISBN 3-88314-468-1/Okttober 1985  
**Materials Technologies and Techno-Economic Development  
 A study for the German Foundation for International Development  
 (Deutsche Stiftung für Internationale Entwicklung)**  
 by Prof. Dr. H. Czichos in cooperation with Dr. G. Sievers,  
 Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT), Bonn
- Nr. 118/ISBN 3-88314-469-X/Okttober 1985  
**Brand- und Explosionsgefahren explosionsgefährlicher Stoffe bei Herstellung und Lagerung  
 Modellversuche mit pyrotechnischen Sätzen und Gegenständen**  
 von Dr. rer. nat. Hartwig Treumann, Dipl.-Ing. Hilmar Andre, Dr. rer. nat. Eduard Blossfeld, Dr. rer. nat. Norbert Pfeil und Ing. grad. Matthias-Michael Zindler
- Nr. 119/ISBN 3-88314-472-X/November 1985  
**Kinetische Grenztragfähigkeit von stoßartig belasteten Stahlbetonbauteilen  
 Versuche an Stahlbetonplatten, Teil I  
 Kinetic Load Bearing Capacity of Impulsively Loaded Reinforced Concrete Members  
 Tests on Reinforced Concrete Slabs, Part I**  
 von Dipl.-Ing. Jürgen Herter, Dr.-Ing. Klaus Brandes und Dipl.-Ing. Ernst Limberger
- Nr. 120/ISBN 3-88314-514-9/April 1986  
**Zerstörungsfreie Korngrößenbestimmung an austenitischen Feinblechen mit Hilfe der Ultraschallrückstreuung**  
 von Dr.-Ing. Andreas Hecht
- Nr. 121/ISBN 3-88 314-530-0/Juni 1986  
**Versagenskriterien von Stahlgleitpaarungen unter Mischreibungsbedingungen: Einflüsse von Stahlzusammensetzung und Wärmebehandlung**  
 von Dr.-Ing. Paul Feinle und Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Habig
- Nr. 122/ISBN 3-88 314-521-1/Juli 1986  
**Entsorgung kerntechnischer Anlagen**  
 von J. Mischke  
 Sonderkolloquium der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) am 10. 12. 1985 mit Beiträgen von B. Schulz-Förberg, K. E. Wieser und B. Droste
- Nr. 123/ISBN 3-88 314-531-9/Juli 1986  
**Physikalisch-chemische Analyse sowie toxische Beurteilung der beim thermischen Zerfall organisch-chemischer Baustoffe entstehenden Brandgase**  
 von Dr. rer. nat. Detlef Rennoch
- Nr. 124/ISBN 3-88 314-538-6/Juli 1986  
**Zur Anwendung des Impuls-Wirbelstromverfahrens in der zerstörungsfreien Materialprüfung**  
 von Dr.-Ing. Hans-Martin Thomas
- Nr. 125/ISBN 3-88 314-540-8/Juli 1986  
**Untersuchungen zur Wirksamkeit der Brandschutzisolierung von Flüssig-gas-Lagertanks**  
 von Dr.-Ing. Bernhard Droste und Dipl.-Ing. Ulrich Probst

# 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.

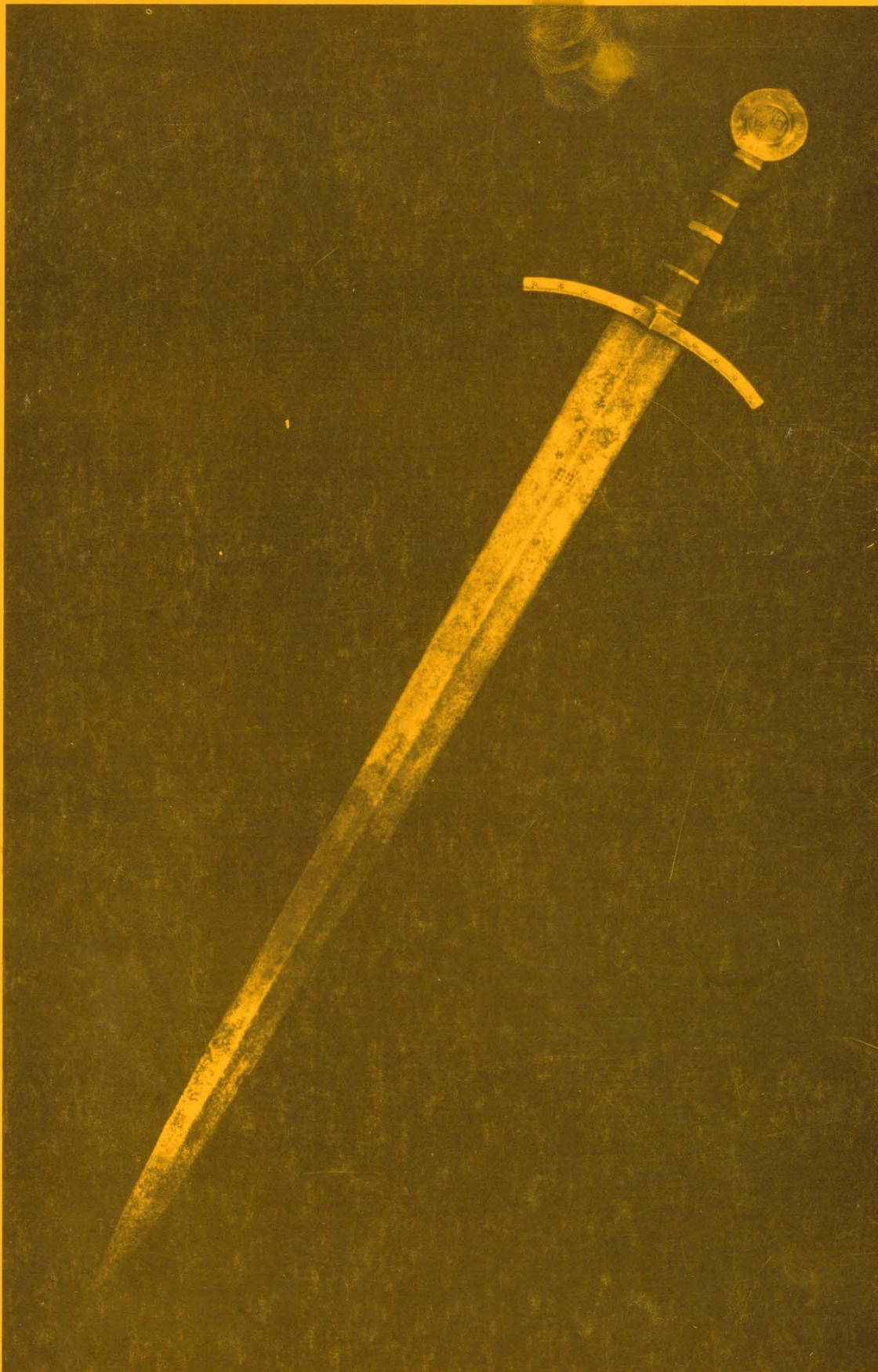
(5) § 21 Abs. 5 ist entsprechend anzuwenden.

Bonn, den 14. Juli 1980

Der Bundespräsident Carstens

Der Bundeskanzler Schmidt

Der Bundesminister des Innern Baum



Mittelalterliches Schwert (Edward von Bourbon) — ca. 1360 — zerstörungsfrei auf Authentizität geprüft