

# BAM

**Bundesanstalt  
für Materialprüfung  
Berlin**

## Amts- und Mitteilungsblatt

Inhaltsverzeichnis	Seite
Ausbreitung von U-Bahn-Erschütterungen und Maßnahmen zu ihrer Abminderung <i>W. Rücker</i>	144
Gewässerschutz durch allgemein anerkannte Technische Regeln für wassergefährdende Stoffe beim Lagern, Transportieren, Abfüllen und Umschlagen <i>M. Lieske</i>	149
Das Klima als Umweltbedingung der Materialprüfung <i>G. Fuhrmann</i>	152
Referate wissenschaftlicher Veröffentlichungen aus der BAM, die in anderen Zeitschriften erschienen sind	155
<b>Amtliche Bekanntmachungen</b>	
Weitere von der Bundesanstalt für Materialprüfung auf Eignung für bestimmte Einsatzzwecke geprüfte Gasmeß- und Gaswarngeräte	161
Bekanntmachung der Zulassung neuer Container nach Baumuster zum Übereinkommen über sichere Container (CSC)	163
Baumusterzulassungen von Tankcontainern zur Beförderung gefährlicher Güter	179
Bekanntmachung der Zulassungen von explosionsgefährlichen Stoffen, Zündmitteln, Sprengzubehör und pyrotechnischen Gegenständen	204
Auf dem Umschlag	
Organisationsplan der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)	II
Erlaß des Bundesministers für Wirtschaft über die Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) vom 1. September 1964, Auszug	III
Gesetz zu dem Europäischen Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969, Auszug	III
Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976, Auszug	III
Waffengesetz vom 19. September 1972 in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976, Auszug	III
König David mit der Harfe	IV

# Organisationsplan der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

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

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>Ausbreitung von U-Bahn-Erschütterungen und Maßnahmen zu ihrer Abminderung</b> <i>W. Rücker</i>	144
<b>Gewässerschutz durch allgemein anerkannte Technische Regeln für wassergefährdende Stoffe beim Lagern, Transportieren, Abfüllen und Umschlagen</b> <i>M. Lieske</i>	149
<b>Das Klima als Umweltbedingung der Materialprüfung</b> <i>G. Fuhrmann</i>	152
<b>Referate wissenschaftlicher Veröffentlichungen aus der BAM, die in anderen Zeitschriften erschienen sind</b>	155
<b>Amtliche Bekanntmachungen</b>	
Weitere von der Bundesanstalt für Materialprüfung auf Eignung für bestimmte Einsatzzwecke geprüfte Gasmeß- und Gaswarngeräte	161
Bekanntmachung der Zulassung neuer Container nach Baumuster zum Übereinkommen über sichere Container (CSC)	163
Baumusterzulassungen von Tankcontainern zur Beförderung gefährlicher Güter	179
Bekanntmachung der Zulassungen von explosionsgefährlichen Stoffen, Zündmitteln, Sprengzubehör und pyrotechnischen Gegenständen	204
 Auf dem Umschlag	
<b>Organisationsplan der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)</b>	II
<b>Erlaß des Bundesministers für Wirtschaft über die Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) vom 1. September 1964, Auszug</b>	III
<b>Gesetz zu dem Europäischen Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969, Auszug</b>	III
<b>Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976, Auszug</b>	III
<b>Waffengesetz vom 19. September 1972 in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976, Auszug</b>	III
<b>König David mit der Harfe</b>	IV

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

# Ausbreitung von U-Bahn-Erschütterungen und Maßnahmen zu ihrer Abminderung

Von Dr.-Ing. Werner Rücker, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 534.83: 625.42 : 628.517.4: 624.131

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 9 (1979) Nr. 4 S.144/148

Manuskript-Eingang 5. Dezember 1979

## Inhaltsangabe

Gegenstand dieser Arbeit ist die Untersuchung der Ausbreitung von Erschütterungen im Boden, die von schienengebundenen Fahrzeugen in Tunneln ausgelöst werden sowie die Untersuchung möglicher Abschirmmaßnahmen. Es wird ein Verfahren angegeben, mit dem die zunächst unbekannteren Erregerprozesse, die als Zufallsprozesse betrachtet werden, aus gemessenen Antwortprozessen errechnet werden können. Ein Ersatzsystem für das reale System „Tunnel im Boden“ wird vorgestellt sowie seine mathematische Beschreibung dargelegt. Die Anwendung des Verfahrens wird am Beispiel von U-Bahn-Erschütterungen demonstriert. Für dieses Verkehrsmittel werden errechnete Erregerleistungsdichten angegeben und mögliche Abschirmmaßnahmen durch eine Parametervariation untersucht. Die Auswirkungen der einzelnen Systemparameter auf die Schwingungsausbreitung im Tunnel und umgebenden Boden werden beschrieben.

*Schwingungsausbreitung – Erschütterungsabminderung – U-Bahn-Erschütterungen – Zufallsschwingungen – überbestimmte Gleichungssysteme – Finite Element-Methode*

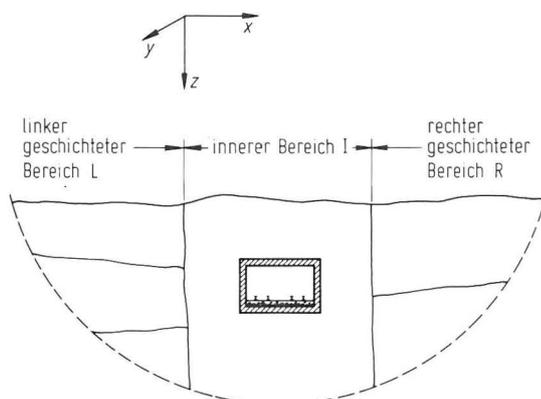
## 1. Einleitung

Schienengebundener Verkehr erzeugt Erschütterungen. In den letzten Jahren sahen sich die Betreiber solcher Verkehrsmittel in zunehmendem Maße den Einsprüchen Betroffener ausgesetzt, die gegen den Bau und Betrieb votierten. Von den Betreibern wurde daher nach einem Verfahren verlangt, mit dem die Erschütterungen in der Umgebung der Trasse und in umliegenden Gebäuden vorhergesagt werden können. Außerdem wurde nach Möglichkeiten gesucht, mit denen eine Reduzierung der auftretenden Erschütterungen durch einfache und wirtschaftliche Maßnahmen zu erreichen ist.

Das Problem ist gelöst, wenn die Erregung des schienengebundenen Fahrzeuges angegeben werden kann und ein Ersatzmodell des realen Systems vorliegt. Mit der Erregung und dem Ersatzmodell können dann einzelne Parameter des Systems hinsichtlich einer Erschütterungsminderung untersucht werden.

## 2. Problemstellung

Das schematisch in *Abb. 1* dargestellte zu untersuchende System ist ein halbumendliches Kontinuum, in der Boden-



*Abb. 1*  
Typischer Querschnitt des zu untersuchenden Systems

mechanik Halbraum genannt, das nach oben durch einen freien Rand begrenzt wird. Infolge des im Innern des Systems befindlichen Tunnels und anderer Einflüsse wie Bodenschichtung, mit der Tiefe zunehmende Steifigkeit des Bodens, Grundwasser und künstliche Einbauten, ist die Materiebelegung des Systems nicht homogen.

Die im Innern des Tunnels befindliche Fahrbahn besteht in der Mehrzahl der Fälle aus einem Schotterbett, auf dem eine Schienen-Schwellen-Konstruktion, das Gleis, ruht. Bewegt sich ein Fahrzeug entlang des Gleises, so wird das System zu mechanischen Schwingungen angeregt. Die Ursachen der mechanischen Schwingungen werden in überwiegender Maße durch regellose Größen, wie z.B. Flachstellen der Radreifen, Oberflächenrauheit des Schienenkopfes, ungleichmäßige Lagerung des Gleises in Längs- und Querrichtung, die dann eine Schwerpunktverlagerung der Drehgestelle und des Fahrzeuges bewirken, begründet. Es ist nun nicht möglich, aus Messungen allein Frequenz- und Amplitudenverlauf der Erregung zu bestimmen, da in den Meßgrößen immer Systemeigenschaften mit abgebildet sind. Es können nur einige typische Frequenzbereiche der Erregung aus den mechanischen Eigenschaften des Fahrzeuges abgeleitet werden. Da es hier jedoch in großem Maße auf eine genaue Bestimmung des gesamten Frequenz- und Amplitudenverhaltens ankommt, ist deshalb die Erregung als unbekannt zu betrachten.

Die Problemstellung kann nunmehr konkretisiert werden zu:

1. Es ist ein Verfahren zu entwickeln, mit dem die Erregung, die eine Ersatzerregung ist, bestimmt werden kann.
2. Es ist ein Ersatzsystem anzugeben, mit dem die dynamischen Eigenschaften des realen Systems ausreichend genau beschrieben werden können.
3. Es sind Versuche durchzuführen, mit denen die Eignung des Ersatzsystems belegt wird.
4. Anhand einer Parametervariation sind Maßnahmen zur Erschütterungsminderung zu untersuchen.

### 3. Voraussetzungen hinsichtlich Rechenmodell und Erregung

Da die Art der Modellabbildung gewisse Konsequenzen für den Ansatz und die Berechnung der Erregung mit sich bringt, werden zunächst die Voraussetzungen für das Rechenmodell dargelegt und begründet. Als Voraussetzungen gelten:

1. Die Systemstoffe sind linear elastische, mit hysteretischer Dämpfung versehene Materialien.

Die Begründung liegt in den bei Verkehrserschütterungen auftretenden Scherdehnungen im Bereich von  $10^{-5}$  bis  $10^{-7}$ . Systematische Laborversuche [1] haben für diesen Dehnungsbereich gezeigt, daß das Materialverhalten von Boden und Beton durch konstante, dehnungsunabhängige Materialkennwerte beschreibbar ist.

2. Das Schwingungsverhalten des Systems ist ausreichend genau durch die Behandlung eines ebenen Problems beschreibbar.

Für das 3-dimensionale Tunnelbauwerk ist die Gültigkeit einer Reduzierung auf ein 2-dimensionales Ersatzsystem von Steinbeisser [2] nachgewiesen worden. Für den umgebenden Boden wurde durch eigene Messungen im Wellenfeld seitlich eines U-Bahn-Tunnels nachgewiesen, daß eine weitgehende ebene Schwingungsausbreitung vorhanden ist. Theoretisch kann bei den hier vorliegenden Verhältnissen (eine Vielzahl von Impulsen, die längs einer langen Strecke in das System eingeleitet werden) ebene Schwingungsausbreitung aus dem Huygensschen Prinzip abgeleitet werden.

Das Schienen-Schwellen-System wird infolge seines räumlichen Schwingungsverhaltens in dem ebenen Ersatzsystem nicht abgebildet. Für das hier angestrebte Ziel, die Schwingungsausbreitung in der Umgebung des Tunnels zu berechnen, ist es jedoch möglich, diesen Systemteil indirekt zu berücksichtigen, indem sein dynamisches Verhalten der zu berechnenden Erregung als eine ihrer Ursachen zugeordnet wird.

Für die im allgemeinen räumlich angreifende Erregung wird nun im weiteren eine eben wirkende Ersatzerregung definiert, deren Angriffspunkt in dem Niveau zwischen Schwellenunter- und Schotteroberkante anzusetzen ist. Die Klärung der Frage, ob die Ersatzerregung als Kraft- oder Wegerregung zu betrachten ist, folgt aus der Art der Randbedingung an dem gewählten Angriffspunkt der Erregung. Es ist bekannt, daß die Spannungsverteilung unter einer Schwelle im wesentlichen mit der Spannungsverteilung eines starren Gründungskörpers übereinstimmt. Hieraus ergibt sich, daß die Erregung als Wegerregung zu betrachten ist.

Im weiteren wird vorausgesetzt, daß die Wegerregung rein vertikal wirkt und ein stationärer stochastischer Prozeß ist. Die überwiegende vertikale Wirkungsrichtung der Erregung ist durch Messungen der Deutschen Bundesbahn belegt und kann ebenfalls durch die Erregungsursachen begründet werden. Die Stationarität ergibt sich aus der großen Anzahl der Schwingungen während der Vorbeifahrt eines Zuges. Experimentell wird dies durch eigene Messungen nachgewiesen.

### 4. Problemlösung

#### 4.1 Berechnung der Ersatzerregung

Den Ausgangspunkt zur Berechnung der Ersatzerregung bilden die, aus der Theorie der Zufallsschwingungen bekannten, im Frequenzraum gültigen Ein-Ausgangs-Beziehungen eines linearen Systems.

$$\underline{G}_{yy} = \underline{H}^* \cdot \underline{G}_{xx} \cdot \underline{H}^T \quad (1)$$

Hierin ist  $\underline{G}_{yy}$  eine Matrix der spektralen Leistungsdichten aller Systemantworten,  $\underline{H}^T$  die transformierte Matrix der komplexen Übertragungsfunktionen,  $\underline{H}^*$  die Matrix der konjugiert komplexen Übertragungsfunktionen und  $\underline{G}_{xx}$  ist die gesuchte Matrix der spektralen Leistungsdichten der Erregung. Sind die spektralen Leistungsdichten der Systemantworten sowie die Übertragungsfunktionen bekannt, so lassen sich aus Gl. (1) die spektralen Leistungsdichten der Erregung berechnen. In dem gewählten Lösungsweg ergeben sich die Übertragungsfunktionen aus dem Ersatzmodell. Die spektralen Leistungsdichten der Systemantworten werden aus gemessenen zeitlichen Antwortverläufen ermittelt, indem die spektrale Leistungsdichte jedes gemessenen Teilprozesses errechnet und danach, da es sich um Zufallsprozesse handelt, eine Erwartungswertbildung durchgeführt wird. Theoretisch ist es nun möglich, aus der Kenntnis einer einzigen Systemantwort die Ersatzerregung zu berechnen. Da jedoch einerseits das Ersatzmodell die Wirklichkeit nicht exakt abbildet und andererseits bei den Messungen Ungenauigkeiten infolge örtlicher Inhomogenitäten und eventueller Nichtlinearitäten auftreten können, ist ein Verfahren erforderlich, mit dem diese Einflüsse weitgehend eliminiert werden. Dies wird erreicht, wenn zur Berechnung der Erregung wesentlich mehr Systemantworten herangezogen werden als theoretisch nötig wären. Dies führt zu einem linearen überbestimmten Gleichungssystem, das nach Umordnung der Matrizen  $\underline{G}_{yy}$  und  $\underline{G}_{xx}$  in Hypervektoren  $\underline{g}_{yy}$  und  $\underline{g}_{xx}$  und der Matrizen  $\underline{H}^*$  und  $\underline{H}^T$  in die Matrix  $\underline{B}$  folgende Gestalt annimmt:

$$\underline{g}_{yy} - \underline{B} \cdot \underline{g}_{xx} = \underline{r} \quad (2)$$

Die Umordnung wird in der Weise durchgeführt, daß die einzelnen Elemente der Hypervektoren  $\underline{g}_{yy}$  und  $\underline{g}_{xx}$  aus den Spaltenvektoren der Matrizen  $\underline{G}_{yy}$  und  $\underline{G}_{xx}$  zusammengefügt werden. Auf diese Weise entsteht aus einem Gleichungssystem der Dimension  $n$  mit  $n$  rechten Seiten ein Gleichungssystem der Dimension  $n^2$  mit einer rechten Seite.

Die Lösung des überbestimmten linearen Gleichungssystems erfolgt, indem der Fehlervektor  $\underline{r}$  im Sinne der Methode der kleinsten Quadrate mit einer Extremalbedingung minimiert wird. Nach Durchführung dieser Operation erhält man ein lineares Gleichungssystem zur Berechnung der Ersatzerregung  $\underline{g}_{xx}$ :

$$\underline{B}^T \underline{g}_{yy} - \underline{B}^T \underline{B} \cdot \underline{g}_{xx} = 0 \quad (3)$$

Die Beschreibung der Erregerprozesse ist jedoch im Rahmen der Korrelationstheorie erst dann vollständig, wenn die zugehörigen Verteilungsdichten bekannt sind. Diese wurden näherungsweise durch eine Histogrammbildung aus gemessenen zeitlichen Antwortverläufen ermittelt. Hierbei ergab sich bei allen untersuchten Meßpunkten als gültige Wahrscheinlichkeitsdichte eine Normalverteilung. Der Vor-

teil, der sich aus der nachgewiesenen Gültigkeit einer Normalverteilung ergibt, ist, daß ein Zufallsprozeß (Erregung oder Antwort) statistisch vollständig durch seine spektrale Leistungsdichte beschrieben wird.

## 4.2 Ersatzsystem

Das nächste Problem ist die Diskretisierung des betrachteten halbunendlichen Systems in ein berechenbares Modell sowie seine algorithmische Beschreibung. Die Diskretisierung des Systems in ein berechenbares Modell erfolgt in der Weise, daß das Gesamtgebiet in drei Teilbereiche aufgeteilt wird (Abb. 2).

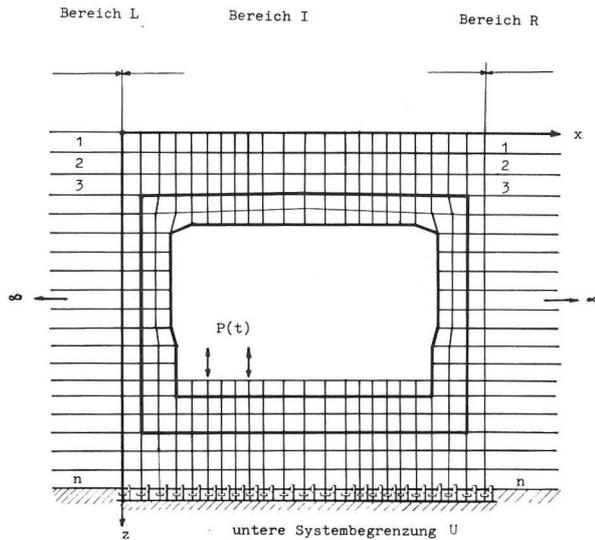


Abb. 2

Rechenmodell eines typischen Querschnitts

Der erste Bereich umfaßt das Tunnelbauwerk mit dem Schotterbett sowie den darüber und darunter befindlichen Boden bis zu einer gewissen Tiefe. Außerdem sind hier sämtliche geometrischen Unregelmäßigkeiten, wie Bodenschichtung, Einbauten usw., enthalten. Die Berechnung dieses Bereiches erfolgt mit der Methode der finiten Elemente (FE). Die mathematische Beschreibung führt unter der Voraussetzung von harmonischer Erregung auf eine Matrixgleichung der Form

$$(\tilde{\mathbf{K}} - \omega^2 \mathbf{M}) \cdot \tilde{\mathbf{u}} = \tilde{\mathbf{p}} \quad (4)$$

Hierin ist  $\tilde{\mathbf{K}}$  die im allgemeinen – durch Einführung hysteretischer Materialdämpfung – komplexe Steifigkeitsmatrix,  $\mathbf{M}$  ist eine reelle Massenmatrix und  $\omega$  die Erregerkreisfrequenz. In den Vektoren  $\tilde{\mathbf{u}}$  und  $\tilde{\mathbf{p}}$  sind die im allgemeinen komplexen Amplituden der Knotenpunktverschiebungen und Knotenpunktkräfte angeordnet. Da die Methode der FE in den letzten Jahren zu einem weitverbreiteten Werkzeug geworden ist [3], werden hier nur die Besonderheiten aufgeführt. Diese bestehen in dem verwendeten Element. Das Element ist ein isoparametrisches Vierknotenelement, wobei der Verschiebungsansatz linear über die Elementränder und quadratisch im Elementinnern ist. Das Element ist nun dadurch ausgezeichnet, daß nur konstante Schubverzerrungen im Element zugelassen werden. Mit dieser Maßnahme kann eine größere Annäherung an das wahre Steifigkeitsverhalten des Systems erreicht werden. Dies wird durch eine Energiebetrachtung nachgewiesen.

An den inneren Bereich schließen sich rechts und links zwei äußere Bereiche an, die frei von sämtlichen geometrischen Unregelmäßigkeiten sind. Die Diskretisierung dieser Bereiche erfolgt nach [4] in der Weise, daß diese Gebiete in vertikaler Richtung in dünne Schichten unterteilt werden und angenommen wird, daß die Verschiebungen in vertikaler Richtung lineare Variation innerhalb einer Schicht besitzen. In horizontaler Richtung dagegen wird gefordert, daß die Verschiebungen das partielle Differentialgleichungssystem für ein unendlich ausgedehntes Kontinuum erfüllen. Für eine gegebene Frequenz kann dann die freie Bewegung (Gl. 6) in den geschichteten Bereichen durch eine endliche Zahl von Eigenmoden dargestellt werden, die sich aus der Lösung eines algebraischen Eigenwertproblems (Gl. 5) ergeben.

$$(\tilde{k}^2 \tilde{\mathbf{A}} + i \tilde{k} \tilde{\mathbf{C}} + \tilde{\mathbf{G}} - \omega^2 \mathbf{M}) \tilde{\mathbf{v}} = 0 \quad (5)$$

$$\tilde{\mathbf{u}}_{x,z}(x,z,t) = \sum_{s=1}^{2n} \alpha_s \tilde{\mathbf{v}}_s \exp(i\omega t - ik_s x) \quad (6)$$

In Gl. 5 sind  $\tilde{k}$  und  $\tilde{\mathbf{v}}$  die komplexen Eigenwerte und Eigenvektoren. Die Matrizen  $\tilde{\mathbf{A}}$ ,  $\tilde{\mathbf{C}}$  und  $\tilde{\mathbf{G}}$  beschreiben Steifigkeits- und Dämpfungseinflüsse und die Matrix  $\mathbf{M}$  Trägheitseinflüsse der geschichteten Bereiche. Nach der Lösung des Eigenwertproblems werden die in der Randebene zwischen dem FE-Bereich und dem geschichteten Bereich wirkenden Schichtknotenkräfte unter Beachtung der Regeln der Elastizitätstheorie auf die zugehörigen Schichtknotenverschiebungen bezogen. Diese Beziehung liefert eine komplexe, symmetrische und frequenzabhängige Steifigkeitsmatrix  $\tilde{\mathbf{R}}$ , die die elastischen und viskosen Eigenschaften der halbunendlichen Bereiche beschreibt.

$$\tilde{\mathbf{p}}_e = \tilde{\mathbf{R}} \cdot \tilde{\mathbf{u}}_R \quad (7)$$

In den komplexen Vektoren  $\tilde{\mathbf{p}}_e$  und  $\tilde{\mathbf{u}}_e$  befinden sich die Amplituden der Knotenpunktkräfte und Knotenpunktverschiebungen des Randes zwischen dem inneren Bereich I und dem rechten bzw. linken geschichteten Bereich L bzw. R. Nach unten wird das diskretisierte System durch einen aus viskosen Dämpferelementen bestehenden dritten Bereich abgeschlossen. Die Aufgabe dieses Bereiches besteht darin, Reflexionen an dieser Systembegrenzung zu vermeiden. Der Zusammenhang zwischen Knotenkräften  $\tilde{\mathbf{p}}_{xz}$  und Knotenverschiebungen  $\tilde{\mathbf{u}}_{xz}$  wird hier durch die Beziehungen

$$\tilde{\mathbf{p}}_{x,z} = i\omega F_{x,z} \rho v_{s,p} \tilde{\mathbf{u}}_{x,z} = i\omega \tilde{\mathbf{C}} \tilde{\mathbf{u}}_{x,z} \quad (8)$$

dargestellt, wobei  $F_{xz}$  eine dem jeweiligen Knotenpunkt zugeordnete äquivalente Knotenfläche,  $\rho$  die Materialdichte,  $v_s$  die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Scherwelle und  $v_p$  die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Kompressionswelle ist.

Die Impulsbilanz des Gesamtsystems, bestehend aus den dargestellten drei Teilsystemen, folgt schließlich zu:

$$(\tilde{\mathbf{K}} - \omega^2 \mathbf{M} - \tilde{\mathbf{R}}_R - \tilde{\mathbf{R}}_L + i\omega \tilde{\mathbf{D}}) \tilde{\mathbf{u}} = \tilde{\mathbf{p}} \quad (9)$$

Hierin beschreiben  $\tilde{\mathbf{K}} - \omega^2 \mathbf{M}$  den inneren FE-Bereich I,  $\tilde{\mathbf{R}}_R$  bzw.  $\tilde{\mathbf{R}}_L$  den rechten bzw. den linken geschichteten Bereich und in der Matrix  $\tilde{\mathbf{D}}$  sind die Elemente der am unteren Systemrand befindlichen viskosen Dämpfer angeordnet.

Die Überprüfung des auf diese Weise diskretisierten Ersatzsystems mit Versuchen, die an einem Rohbautunnel in Berlin-Charlottenburg durchgeführt wurden, ergab teils sehr gute, teils brauchbare Übereinstimmung. In *Abb. 3* ist der Vergleich für einen Systempunkt (Tunnelsohle) dargestellt.

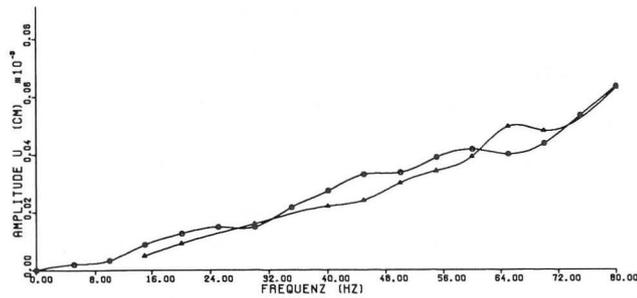


Abb. 3  
Vergleich Rechnung  $\odot$  mit Messung  $\triangle$

## 5. Ergebnisse der Untersuchung

### 5.1 Erregerleistungsdichten

Gezeigt werden die – mit Hilfe der oben skizzierten Methode – berechneten Erregerleistungsdichten für Zuggeschwindigkeiten von 30 – 70 km/h. Aus den berechneten Erregerleistungsdichten (*Abb. 4*) ist zu erkennen, daß es vier Hauptfrequenzbereiche der Erregung gibt. Der Vergleich mit bekannten Ergebnissen zeigt, daß der Bereich 2 – 4 Hz aus Nick-, Tauch- und Wankbewegungen des Zuges besteht. Dies sind erste Eigenfrequenzen des Zuges, wenn der Wagenkasten als starre Masse, die über die Räder und Achsen abgedeutert ist, betrachtet wird. Der Bereich 48 –

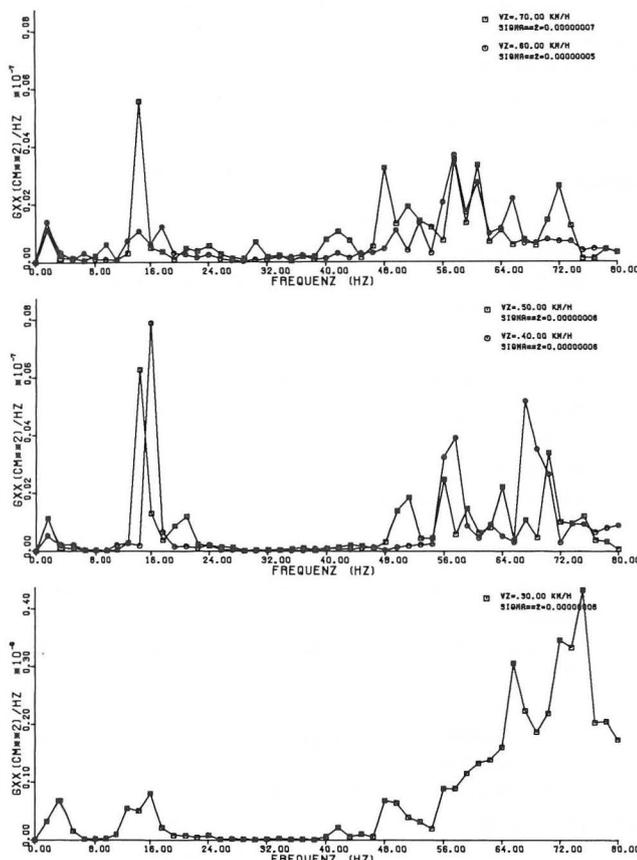


Abb. 4  
Erregerleistungsdichten

72 Hz ist nach einer von SPANG [5] durchgeführten Untersuchung Biegeschwingungen der Achsen und Räder zuzuordnen. Im weiteren existiert ein dritter Frequenzbereich der Erregung, der vom Schwellenabstand und der Fahrgeschwindigkeit abhängig ist. Die zugehörigen Frequenzen variieren im Bereich von ca. 29 Hz bei einer Zuggeschwindigkeit von 70 km/h, bis ca. 13 Hz bei einer Zuggeschwindigkeit von 30 km/h. Die zugehörigen Amplituden dieser Frequenzen sind bei allen Geschwindigkeiten, mit Ausnahme von 40 km/h, relativ klein in bezug auf die Amplituden der übrigen Frequenzbereiche. Bei 40 km/h tritt im Bereich um 15 Hz eine resonanzähnliche Verstärkung ein. Dieser Teil des Spektrums ist der vierte Hauptfrequenzbereich der Erregung, wobei die Erklärung für die Ursache aus den dynamischen Eigenschaften des Schienen-Schwellen-Systems folgt.

### 5.2 Einflüsse verschiedener Parameter auf das Schwingungsverhalten

In der Absicht, die Auswirkung der Veränderung einzelner Systemparameter zu untersuchen, wurden sieben verschiedene Systeme berechnet, wobei die Tiefenlage eines Tunnels mit Rechteckquerschnitt, die Querschnittsform des Tunnels (Rechteckquerschnitt mit und ohne Mittelstütze, Kreisquerschnitt), die Steifigkeit des umgebenden Bodens sowie die Lage eines Grundwasserhorizonts variiert wurde.

Zusammenfassend lassen sich folgende Ergebnisse aus den Berechnungen ableiten:

1. Bauwerk und umgebender Boden beeinflussen sich gegenseitig hinsichtlich ihres Frequenz- und Amplitudenverhaltens. Der Einfluß äußert sich zum einen in der Weise, daß die auf der Tunneldecke aufliegende Bodenmasse bei niedrigen Frequenzen als „mitschwingende Bodenmasse“ wirkt, die mit größer werdender Tiefenlage des Tunnels ein Absinken der Resonanzfrequenzen der Tunneldecke nach sich zieht (*Abb. 5*). Zum anderen ist ein Einfluß der Bodensteifigkeit derart gegeben, daß die Amplituden des Tunnels und des Bodens im gesamten untersuchten Frequenzbereich von 0 – 80 Hz mit zunehmender Bodensteifigkeit abnehmen. Der relative Grad der Abnahme ist dabei ungefähr der Wurzel des Schubmoduls des Bodens, der die Steifigkeit charakterisiert, proportional.

2. Aus der Untersuchung, bei der nur die Steifigkeit des umgebenden Bodens, beschrieben durch den Schubmodul, verändert wurde, und alle anderen Material- und Systemparameter wie Geometrie und Lage des Tunnels unverändert blieben, folgt des weiteren, daß eine Zunahme der Bodensteifigkeit neben einer allgemeinen Abnahme der Amplituden ein Anwachsen der Resonanzfrequenz der Tunneldecke bewirkt (*s. Abb. 6*).

3. Ausgeprägte Resonanzbereiche treten nur bei der Tunneldecke und nur im niedrigen Frequenzbereich bis ca. 30 Hz auf. Dies ist eine Folge der starken Dämpfung des Systems infolge der Energieabstrahlung ins Unendliche.

4. Die Art der Reaktion des umgebenden Bodens ist von der Art der dynamischen Reaktion des Tunnelbauwerks abhängig. Die Abhängigkeit ergibt sich in der Weise, daß im Boden diejenigen Schwingungen relativ große Amplituden besitzen, bei denen das Tunnelbauwerk ebenfalls große Amplituden aufweist, d.h. die Frequenzgänge einzelner Punkte im Boden entsprechen denen des Tunnels. Hierbei gilt, daß die Frequenzverläufe der vertikalen Amplituden

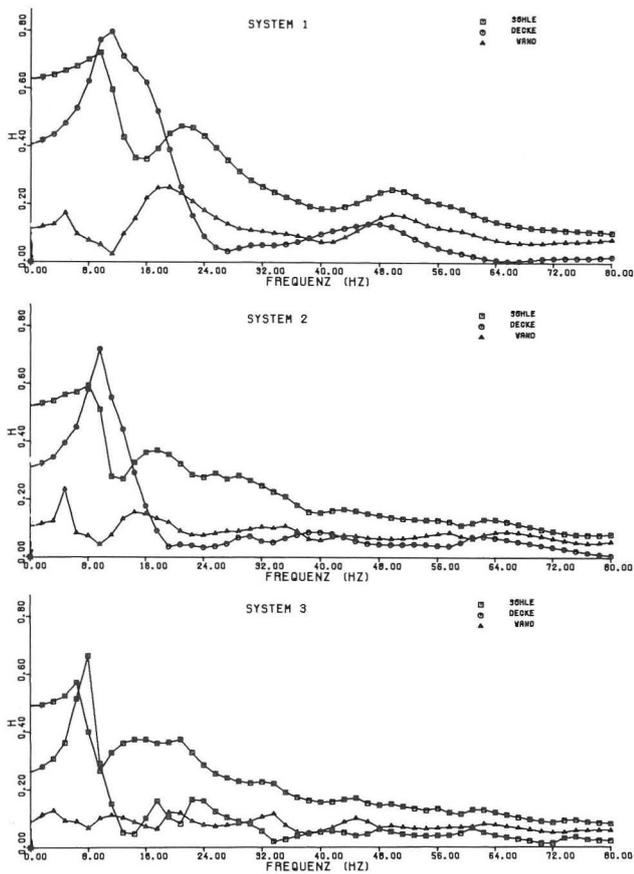


Abb. 5  
 Frequenzgänge des Tunnels für Tiefenlagen von  $T = 1.50\text{ m}$ ,  
 $T = 3.50\text{ m}$ ,  $T = 7.0\text{ m}$

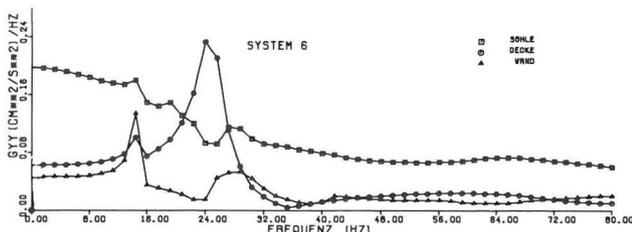


Abb. 6  
 Frequenzgänge des Tunnels für einen umgebenden Boden mit  
 großer Steifigkeit

im Boden in Tunnelnähe von den vertikal schwingenden Teilen des Tunnels, also Sohle und Decke, und die horizontalen Amplituden im Boden in überwiegendem Maße von der Tunnelwand beeinflusst werden. Dies bedeutet, solange nur die nähere Umgebung des Tunnels betrachtet wird, daß das Schwingungsverhalten des umgebenden Bodens aus der Kenntnis des Schwingungsverhaltens des Tunnels abgeleitet werden kann.

5. Grundwasser wirkt sich in bezug auf das Tunnelbauwerk ähnlich wie eine erhöhte Bodensteifigkeit aus, d.h., die Amplituden werden kleiner, gleichzeitig tritt eine leichte Erhöhung der Resonanzfrequenz der Tunneldecke ein. Interessant ist weiterhin, daß die Schwingungsausbreitung im Boden für diesen Fall in überwiegendem Maße in Form von Scherwellen erfolgt. Dies ist eine Folge der sehr geringen Kompressibilität des Wassers.

6. Änderungen der Tunnelgeometrie in den hier untersuchten Variationen (Rechteckquerschnitt mit Mittelstütze, runder Querschnitt) bewirken zwar eine Änderung der Frequenzverläufe, die Beträge der Amplituden liegen jedoch im

gleichen Bereich wie bei den anderen untersuchten Systemen.

Die Ursache hierfür liegt einerseits darin, daß das Tunnelbauwerk in Wechselwirkung mit dem umgebenden Boden steht, zum anderen wird der hier untersuchte Einfluß der Tunnelgeometrie im wesentlichen durch eine relativ größere Systemsteifigkeit beschrieben, die eine Verschiebung von Amplitudenmaxima in höhere Frequenzbereiche bewirkt. Amplituden im höheren Frequenzbereich erfahren aber infolge der Energieabstrahlung eine relativ hohe Dämpfung und wirken sich damit nicht in gravierender Weise auf das Schwingungsverhalten des Tunnels und des umgebenden Bodens hinsichtlich der Beträge der Amplituden aus. Für die Schwingungsausbreitung im umgebenden Boden ist der Einfluß der Querschnittsform jedoch dadurch gekennzeichnet, daß sowohl bei einem Rechteckquerschnitt mit Mittelstütze als auch bei einem Querschnitt mit Kreisprofil Amplituden in horizontaler Richtung vorherrschen.

wie durch relativ geringe Maßnahmen eine Abminderung der Erschütterungen in der Umgebung des Tunnels erreicht werden kann, soll ein Beispiel verdeutlichen. Aus den Abb. 5 und 6, aus denen der Einfluß einer zunehmenden Tiefenlage des Tunnelquerschnittes sowie einer großen Bodensteifigkeit abzulesen ist, folgt, daß diese Parameter im wesentlichen einen Einfluß auf die Lage der Resonanzfrequenz der Tunneldecke besitzen. Beachtet man, daß bei einer geringen Überdeckung bzw. geringer Masse der Tunneldecke die „Resonanzfrequenz“ der Tunneldecke in der Nähe der Erregerfrequenz von 15 Hz liegt, so sind für diesen Frequenzbereich relativ große Amplituden in der Umgebung zu erwarten. Erschütterungen mit Frequenzen von ca. 15 Hz sind nun für das Schwingungsverhalten umgebender Gebäude besonders unangenehm, da in diesem Bereich Eigenfrequenzen von Stockwerksdecken liegen [6]. Vergrößert man jedoch die Tiefenlage des Tunnelquerschnittes bzw. erhöht man durch geeignete Maßnahmen die Bodensteifigkeit, dann wird eine Überschneidung von Resonanzfrequenz der Tunneldecke mit der Erregerfrequenz von ca. 15 Hz vermieden und die Folge sind wesentlich geringere Erschütterungen in den umgebenden Gebäuden.

#### Literatur

- [1] Hardin, B.O. und V.P. Drnevich:  
 Shear modulus and damping in soils.  
 Journal of the Soil Mechanics and Foundations  
 Division, ASCE, 1970
- [2] Steinbeisser, L.:  
 Ein Beitrag zur Schwingungsabwehr bei Untergrund-  
 bahnen mit oberbautechnischen Mitteln.  
 Lärmbekämpfung, 1970, S. 9 – 13
- [3] Zienkiewicz, O.C.:  
 The finite element method in engineering science.  
 McGraw-Hill, 1971
- [4] Waas, G.:  
 Analysis method for footing vibrations through  
 layered media.  
 US-Army-Engineer-Waterways Exp. Station, Sept.  
 1972
- [5] Spang, G.:  
 Verformungen des Untergrunds von Eisenbahngleisen  
 und seine Stabilisierung.  
 Rundschau 1972, S. 376 – 384
- [6] Rucker, W.:  
 Auswirkung von U-Bahn-Erschütterungen auf geplan-  
 te Gebäude.  
 Die Bautechnik 7/1978, S. 218 – 226



Die GTZ arbeitet im Auftrag des Bundes und anderer Regierungen. Mit ca. 1800 Experten leistet sie gemeinsam mit Partnern in 90 Ländern Afrikas, Asiens und Lateinamerikas Beiträge zur Lösung von Entwicklungsproblemen.

## Technische Zusammenarbeit

### mit Indonesien

Die Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit berät das Materialprüfinstitut in Serpon bei Jakarta.

Für eine auf 2 Jahre befristete Mitarbeit suchen wir einen

### **Dr.-Ing./Dipl.-Ing. Maschinenbau (Werkstoffkunde)**

Deutsche Gesellschaft für  
Technische Zusammenarbeit  
(GTZ) GmbH  
Dag-Hammarskjöld-Weg 1  
6236 Eschborn 1

Neben der Beratung beim Institutsaufbau ist zunächst Akquisitionsarbeit in Indonesien zu leisten. Nach der Aufbauphase sind 4 zusätzliche Experten für die Ausbildung lokaler Mitarbeiter zu steuern.

Wir suchen einen Fachmann mit qualifizierter Erfahrung in der Leitung einer Prüfteilung für Werkstoffe und Bauteile. Englische Sprachkenntnisse – allgemeine und fachbezogene – müssen wir voraussetzen.

Die Aufgabe stellt eine Herausforderung an eine Persönlichkeit dar, die kreativ ad hoc Ideen und Planungen umsetzen kann und vor Improvisation ohne sofortiges Erfolgserlebnis nicht zurückschreckt.

Wir bieten, neben einer fundierten Vorbereitung, eine interessante Dotierung mit den umfangreichen Leistungen eines GTZ-Auslandsarbeitsvertrages.

Bitte richten Sie Ihre aussagefähige Bewerbung mit Lebenslauf in deutsch- und englischsprachiger Ausfertigung unter Angabe der Kennziffer Bi 4b an die nebenstehende Anschrift.

## Gewässerschutz durch allgemein anerkannte Technische Regeln für wassergefährdende Stoffe beim Lagern, Transportieren, Abfüllen und Umschlagen

Von Dr. rer. nat Manfred Lieske, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 502.55 (204) : 620.26 : 614.777

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 9 (1979) Nr. 4 S. 149/152

Manuskript-Eingang 11. Dezember 1979

### Inhaltsangabe

Zur systematischen Zusammenstellung allgemein anerkannter Technischer Regeln für den Bereich Lagern, Transportieren, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe wird ein formales, den Bereich übersichtlich gliederndes Suchschema vorgestellt. Die Bedeutung des Begriffes der allgemein anerkannten Regeln der Technik wird für den genannten Bereich diskutiert und für den Begriff „wassergefährdende Stoffe“ werden Definitionen referiert.

*Wassergefährdende Stoffe – Gewässerschutz – Allgemein anerkannte Regeln der Technik – Lagern – Transportieren – Abfüllen – Umschlagen*

### 1. Allgemeines

Der Gewässerschutz ist ein Teil der in den letzten Jahren intensivierten Bemühungen um die Erhaltung oder Wiederherstellung von dem Menschen angemessenen Umweltbedingungen. Nach der Gesundheitsdefinition der Weltgesundheitsorganisation – WHO – (Freisein von Krankheit und

physisches, psychisches und soziales Wohlbefinden), dient somit der Gewässerschutz mittelbar zur Erhaltung der menschlichen Gesundheit.

Zu den Gewässern zählen, wie im Wasserhaushaltsgesetz ausgeführt ist, das Grundwasser, die Oberflächengewässer und das Küstenmeer. Die Gewässer sollen so bewirtschaftet

werden, daß sie dem Wohl der Allgemeinheit und im Einklang hiermit auch dem Nutzen einzelner dienen.

Die hauptsächlichlichen Nutzungsarten, an die hier gedacht ist, sind die Trink- und Brauchwassergewinnung, die Fischerei, die Erholung und Freizeitgestaltung, die landwirtschaftliche Verwendung, die Schifffahrt und das Einleiten von Abwasser.

Das Ziel von Technischen Regeln auf diesem Gebiet ist es, die Folgen einzelner Nutzungsarten (Trinkwassergewinnung-Abwassereinleitung) miteinander in Einklang zu bringen und einen maximalen Gesamtnutzen zu ermöglichen.

Darüber hinaus muß immer beachtet werden, daß die Gewässer ein ökologisch besonders bedeutsamer Bestandteil des Naturhaushalts sind und eine elementare Lebensgrundlage für die gesamte belebte Welt darstellen.

## 2. Wassergefährdende Stoffe

Der Begriff der wassergefährdenden Stoffe wird im Wasserhaushaltsgesetz mit unterschiedlicher Bedeutung verwendet. Im § 19 a Abs. 2 WHG und in der danach erlassenen Rechtsverordnung [1], werden Stoffe namentlich genannt und mit konstitutiver Wirkung als wassergefährdende Stoffe bezeichnet, unabhängig davon, ob sie im Einzelfall auch tatsächlich wassergefährdend sein werden.

Eine andere Definition, die für Anlagen nach § 19g WHG gilt, macht die Würdigung der Einzelsituation erforderlich: Wassergefährdende Stoffe sind insbesondere solche Stoffe oder Reaktionsprodukte im Wasser, die grundsätzlich oder von einer bestimmten Menge bzw. Konzentration an die Beschaffenheit von Gewässern direkt oder indirekt so zu verändern vermögen, daß

- a) die Gesundheit des Menschen und seine belebte Umwelt bedroht oder anderweitig nachteilig beeinflusst oder
- b) die örtlich gegenwärtig oder zukünftig in Betracht kommende Nutzung von Gewässern nachteilig beeinflusst oder über ein im Gesamtinteresse aller Nutzer tolerierbares Maß hinaus beeinträchtigt werden [2].

Eine auf dieser Grundlage aufbauende, mehr der praktischen Anwendung entgegenkommende Definition nimmt eine numerische Differenzierung der wassergefährdenden Stoffe vor. Sie gründet sich im wesentlichen auf Toxizitätsdaten der Stoffe, die gelagert, transportiert usw. werden sollen. Die Stoffe werden dabei in vier Wassergefährdungsklassen (WGK) eingeteilt, von denen die erste die „im allgemeinen nicht wassergefährdenden“ Stoffe umfaßt (WGK = 0). Die übrigen Stoffe werden in Klassen mit den Bezeichnungen „schwach wassergefährdend“ (WGK = 1), „wassergefährdend“ (WGK = 2) und „stark wassergefährdend“ (WGK = 3) eingeordnet.

Die für die numerische Auswertung herangezogenen Daten sind die akute orale Säugetiertoxizität, die akute Bakterientoxizität (beginnende Hemmung der Zellvermehrung), die akute Fischtoxizität sowie das biologische Abbauverhalten [3].

## 3. Allgemein anerkannte Regeln der Technik

Der Begriff der allgemein anerkannten Regeln der Technik ist im Wasserrecht nicht gesondert definiert worden. Es darf somit wohl davon ausgegangen werden, daß in diesem Zusammenhang die Technischen Regeln gemeint sind, die bei der Handhabung wassergefährdender Stoffe von der überwiegenden Mehrzahl der von den Regeln Betroffenen anerkannt und praktisch angewendet werden.

Ein eigenständiges Regelwerk für wassergefährdende Stoffe gibt es bisher nicht.

Einschlägige technische Bestimmungen sind jedoch in Form von Verordnungen, Erlassen, Richtlinien oder Durchführungsbestimmungen mit je nach Gesetzgebungskompetenz bundes- oder landesweiter Wirkung vorhanden.

Die für den Transport mit Fahrzeugen geltenden Technischen Bestimmungen der Gefahrgutverordnungen [4], insbesondere ihrer Anhänge, gelten aufgrund Art. 74 GG bundesweit und haben nach Maßgabe des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter [5] Gesetzeskraft.

Die für den Transport gefährdender Flüssigkeiten in Fernleitungen vom Bundesminister für Arbeit und Soziales veröffentlichte Richtlinie – RFF –, die gleichzeitig eine Technische Regel für brennbare Flüssigkeiten ist, wurde von den betroffenen Bundesländern in der Form von Erlassen oder Bekanntmachungen eingeführt und hat den Charakter einer Verwaltungsvorschrift.

Die Lagerverordnungen der Bundesländer verweisen im Paragraphen „Allgemeine Anforderungen“ auf die allgemein anerkannten Regeln der Technik, z.T. auf weitergehende eigene Vorschriften oder allgemein auf weitergehende Vorschriften aus anderen Rechtsbereichen (Bau-, Gewerbe- und Verkehrsrecht). Insbesondere werden die allgemeinen Anforderungen und die Bauartzulassung nach der Verordnung für brennbare Flüssigkeiten [6] von den meisten Lagerverordnungen als technischer Maßstab herangezogen. Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen heben hervor, daß die Anlagen auch dann den Vorschriften der VbF entsprechen müssen, wenn sie nicht unter deren Geltungsbereich fallen.

Zusätzlich zu den in den Lagerverordnungen enthaltenen Hinweisen existieren in der Mehrzahl der Bundesländer Allgemeine Verwaltungsvorschriften mit Anhängen über Technische Bestimmungen und Prüfrichtlinien sowie Durchführungs- bzw. Vollzugsbestimmungen, in denen eine Vielzahl von technischen Vorschriften, Regelwerken und DIN-Normen angeführt werden.

Die Tendenz im Gesetzes- bzw. Verordnungstext bereits durch Hinweis anzugeben, welche Regeln der Technik unter dem Begriff „allgemein anerkannte Regeln der Technik“ zu verstehen sind, wird im Musterentwurf der Verordnung über Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe (VAWS) [7] der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser deutlich. Im § 3 heißt es dort sinngemäß, daß allgemein anerkannte Regeln der Technik im Sinne der Verordnung insbesondere die technischen Vorschriften und Baubestimmungen sind, die die zuständigen Landesbehörden durch öffentliche Bekanntmachung einführen. In Hessen existiert bereits ein Erlaß zur Einführung allgemein anerkannter Regeln der Baukunst, der Technik und der Wasserwirtschaft (gemäß § 43 Hessisches Wassergesetz).

Anhand dieser Ausführungen wird deutlich, daß die betroffenen Behörden in bezug auf die Auslegung des Begriffes „allgemein anerkannte Regeln der Technik“ eine gewisse definitorische Übermacht gegenüber den übrigen Betroffenen haben.

## 4. Zusammenstellung allgemein anerkannter Technischer Regeln für wassergefährdende Stoffe

In einem Forschungsvorhaben des Umweltbundesamtes im Rahmen des UFO-Plan des BMI soll der materielle Inhalt der niedergeschriebenen Technischen Regeln zusammengestellt werden, die den Bereich Lagern, Transportieren, Ab-

füllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe betref-  
fen. Um Zugang zu dem recht unübersichtlichen Regelungs-  
bereich zu bekommen, wurde ein Schema entwickelt, an-  
hand dessen nach vorhandenen Regeln gesucht und diese  
gezielt nach Detailregelungen abgefragt werden können.  
Dieses Schema soll im folgenden vorgestellt werden.

Mit der Verwendung eines nach formalen Gesichtspunkten  
konstruierten Schemas wurde bewußt in Kauf genommen,  
daß auch Bereiche erfaßt werden, denen eine praktische  
Bedeutung in der Technik nicht notwendigerweise zu-  
kommt. Diesem Nachteil steht gegenüber, daß zwanglos  
Lücken erkannt werden, der Regelungsbereich in allen wes-  
entlichen Punkten beschrieben und übersichtlich struktu-  
riert wird.

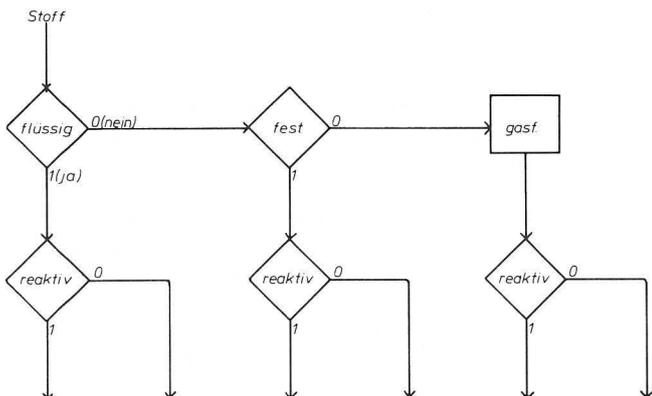


Abb. 1  
Stoffeigenschaften

In dem in Abb. 1 dargestellten ersten Teil des Schemas er-  
folgt eine Aufgliederung nach stofflichen Eigenschaften.  
Unter Reaktivität fallen alle gefährlichen Reaktionsmög-  
lichkeiten ausgenommen die mit dem Verpackungsmate-  
rial, da sie zu einem späteren Zeitpunkt, nämlich bei der  
Wahl des Werkstoffes für die Verpackung und beim Korro-  
sionsschutz Berücksichtigung finden. Die Ausgangspunkte  
aus dem ersten Teil des Schemas führen dann jeweils in den  
Eingang des zweiten Teils, der in Abb. 2 dargestellt ist und  
der die Handhabung berücksichtigt.

Durch diese Kombinationsmöglichkeiten ergeben sich ins-  
gesamt 96 Teilbereiche. Ein solcher Teilbereich wäre z.B. :

druckloses oberirdisches Lagern einer reaktiven Flüssigkeit.  
Eine typische Anlage dieses Teilbereiches wäre z.B. ein Heiz-  
öltank in einem Einfamilienhauses.

Die vorliegenden Regeln werden dann für eine solche An-  
lage nach einem dreistufigen System auf Vorkehrungen ab-  
gefragt, die dem Gewässerschutz dienen.

1. Funktionstragende Vorkehrungen
2. Schutzvorkehrungen erster Art
3. Schutzvorkehrungen zweiter Art

Funktionstragende Vorkehrungen sind alle, die geeignet  
sind, die wassergefährdenden Stoffe sicher zu umschließen  
und damit von der gefährdeten Umwelt getrennt zu halten.  
Praktisch erreicht wird dies im allgemeinen durch die Er-  
richtung eines den Eigenschaften des wassergefährdenden  
Stoffes, der Art der Handhabung und der besonderen Um-  
weltsituation angepaßten Trennmediums zwischen dem was-  
sergefährdenden Stoff und der Umwelt und durch eine sinn-  
volle Gebrauchsanleitung.

Im einzelnen sind zu nennen:

1. Wahl des Werkstoffes (Sorte, Qualität)
2. Wahl einer Mindestwandstärke
3. konstruktive Gestaltung
4. statische Berechnung
5. Verbindungstechnik
6. Festigkeitsprüfung
7. Dichtungsprüfung
8. Gebrauchsanleitung
9. Schulung des Personals
10. ...

Schutzvorkehrungen erster Art sind alle, die dazu dienen,  
die Qualität und die Wirksamkeit der funktionstragenden  
Vorkehrungen auf Dauer zu gewährleisten und vor Beschä-  
digung zu schützen.

Im einzelnen sind zu nennen:

1. Überfüllsicherung
2. Lagerbestandskontrolle
3. Druckausgleichseinrichtung
4. Raumlüftung
5. Explosionsschutz
6. Korrosionsschutz

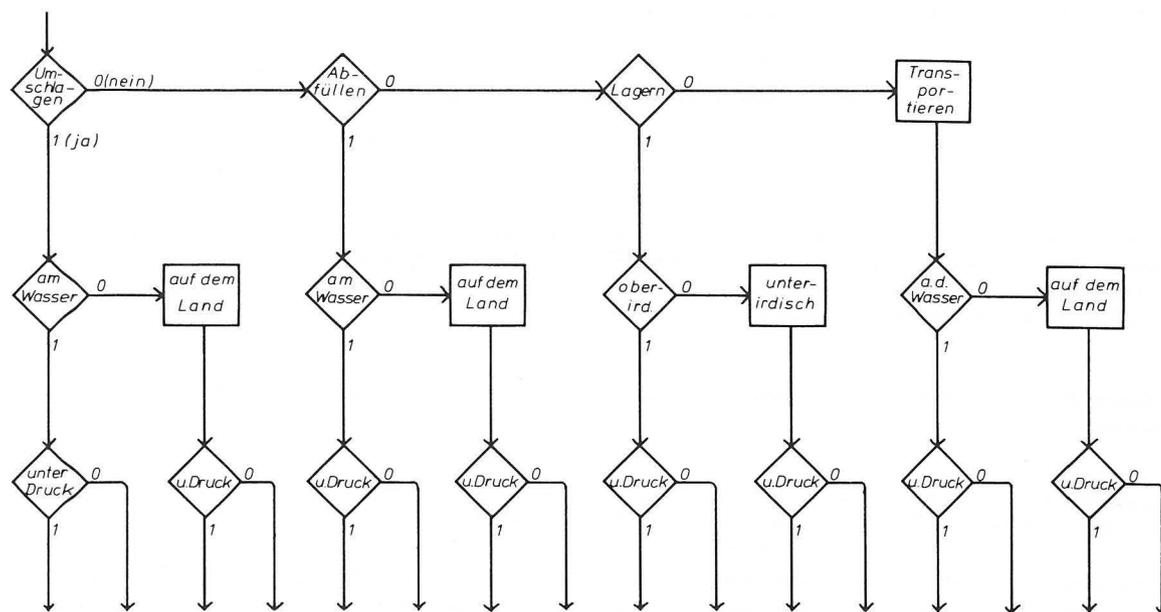


Abb. 2  
Handhabung

7. Wartungsanleitung
8. Ausbildung des Wartungspersonals
9. Funktionskontrolle
10. Wiederkehrende Prüfungen
11. Errichtung von Gefahrenbereichen und Sicherheitszonen
12. Schutz gegen äußere Einwirkung mechanischer Kräfte
13. Geländesicherung vor unbefugtem Zutritt
14. ...

Schutzvorkehrungen zweiter Art sind alle, die beim oder nach dem Freiwerden wassergefährdender Stoffe dazu dienen, den Eintritt eines Gewässerschadens zu verhindern oder den eingetretenen Gewässerschaden möglichst klein zu halten.

Im einzelnen sind zu nennen:

1. Leckanzeige
2. Auffangbehälter
3. Abscheideanlage
4. Unfallmeldung
5. Unfallmerkblatt
6. Alarm- und Einsatzplan
7. Öl-Wehrmaterial bzw. Wehrmaterial für wassergefährdende Stoffe
8. ...

An der Durchführung dieses Vorhabens wird zur Zeit noch gearbeitet.

## 5. Literatur

- [1] a) Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG), BGBl. I S. 3018 vom 26.10.1976
- b) Verordnung über wassergefährdende Stoffe bei der Beförderung in Rohrleitungsanlagen BGBl. I S. 1946 vom 19.12.1973
- [2] Materialienband zum Umweltprogramm der Bundesregierung 1971 Deutscher Bundestag, 6. Wahlperiode zu Drucksache VI/2710, S. 129
- [3] Bewertung der Eigenschaften von Stoffen bzw. Stoffgemischen im Hinblick auf technische Maßnahmen zur Abwendung der Gefährdung des Wassers durch Unfälle beim Lagern, Abfüllen, Umschlagen und Befördern.  
Bericht des BMI-Beirates „Lagerung und Transport wassergefährdender Stoffe“, erarbeitet von der ad-hoc-Arbeitsgruppe „Bewertung wassergefährdender Stoffe“ (1979)  
Geschäftsstelle beim Umweltbundesamt, 1000 Berlin 33, Bismarckplatz 1
- [4] a) Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße  
(Gefahrgutverordnung Straße – GGVS) BGBl. I S. 1509 vom 23.08.1979
- b) Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (Gefahrgutverordnung Eisenbahn – GGVE) BGBl. I S. 1502 vom 23.08.1979
- c) Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen  
(GefahrgutVSee) BGBl. I S. 1017 vom 05.07.1978
- d) Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf dem Rhein und über die Ausdehnung der Verordnung auf die übrigen Binnenwasserstraßen (ADNR)  
Neufassung Bek. BGBl. I S. 1119 vom 30.06.1977  
zul. geändert d. V. vom 22.03.1978 BGBl. I S. 424
- [5] Gesetz zur Beförderung gefährlicher Güter BGBl. I S. 2121 vom 06.08.1975
- [6] Verordnung über die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zur Lagerung, Abfüllung und Beförderung brennbarer Flüssigkeiten zu Lande (Verordnung über brennbare Flüssigkeiten – VbF) BGBl. I S. 689 vom 05.06.1970
- [7] Musterentwurf einer Verordnung über Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe (VAwS) der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser z.Z. noch nicht veröffentlicht

# Das Klima als Umweltbedingung der Materialprüfung

Von RegDir. Dr. Gerhard Fuhrmann, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 620.1 : 551.58

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 9 (1979) Nr. 4 S. 152/155

Manuskript-Eingang 5. Dezember 1979

## Inhaltsangabe

Die Simulation des Klimas erfordert neben der Ermittlung der Freiluftklimate der Erde deren Ordnung und logische Verknüpfung. Klimate werden durch die Auswahl der Klimagröße als Klimamodelle dargestellt. Der Materialprüfer hat sie nach dem Einsatzort des technischen Erzeugnisses auszuwählen und in Klimaprüfeinrichtungen zu simulieren. Die Luftfeuchte ist dabei wegen ihrer Messung und Erzeugung eine vernachlässigte, aber wichtige Klimagröße.

*Klima – Klimagröße – Klimamodell – statistisches Klimamodell – Klimatogramm – Simulation – Zeitraffung – Prüfkimate – Feuchtemessung*

Die Art des herrschenden Klimas ist nicht nur bei der Auswahl eines Urlaubsortes sondern auch für den Einsatz eines technischen Erzeugnisses eine wichtige Entscheidungsgröße. Denn nur bei körperlichem Wohlfühl oder einwandfreier Gebrauchstauglichkeit während der gesamten Aufenthalts-

oder Einsatzdauer ist das Klima als Umwelteinfluß ausreichend berücksichtigt.

Das Klima ist an einem Ort der charakteristische Ablauf von Zuständen der Atmosphäre, der durch mittlere kurz- oder

langzeitige Änderungen und durch die zu erwartenden Extreme gegeben ist (DIN 50010 Teil 1). Der Zustand der Atmosphäre wird durch die thermodynamischen und kinematischen Größen des Gasgemisches der trockenen Luft (DIN ISO 2533), des Wassers und ihrer weiteren Bestandteile sowie durch Strahlungseinflüsse beschrieben. Diese Größen sind z.B. die Klimagrößen Lufttemperatur, Luftfeuchte, Luftgeschwindigkeit und Luftdruck. Weitere Bestandteile sind feste Stoffe wie z.B. Eis, Schnee, Salze, Flüssigkeiten wie z.B. Regen, Nebel, Dämpfe und Fremdgase.

Werkstoffe und technische Erzeugnisse stehen wie auch Lebewesen mehr oder minder mit dem sie umgebenden Klima in Wechselwirkung. Jener Teil des sie umgebenden Klimas, auf dessen Zustände sie reagieren und das sie rückwirkend beeinflussen können, ist ihr Umweltklima. Die Werkstoffe der technischen Erzeugnisse und die Konstruktionen haben die Beanspruchungen des umgebenden Klimas am Fertigungsort, während des Transportes und am Einsatzort ohne Veränderung ihrer Eigenschaften zu ertragen. Dazu ist die Kenntnis der wirkenden Klimate und das Verhalten der Werkstoffe und Konstruktionen in ihren Umweltklimaten notwendig, die nur durch Zusammenarbeit von Meteorologen, Materialprüfern und Konstrukteuren erreicht werden kann. Es müssen die Freiluftklimate der Erde sowie die dabei entstehenden Raumklimate erfasst und gemäß den technischen Erfordernissen gruppiert werden. Daraus können Klimamodelle für den Materialprüfer abgeleitet werden, der damit dem Konstrukteur möglichst zeitraffend Aussagen über das Verhalten der ausgewählten Werkstoffe und der ausgeführten Konstruktionen geben kann. Der Konstrukteur hat diese Aussagen bei der Auswahl seiner Werkstoffe und bei der Konstruktion sowie der Verpackungen für die möglichen Aufenthaltsorte des technischen Erzeugnisses zu berücksichtigen.

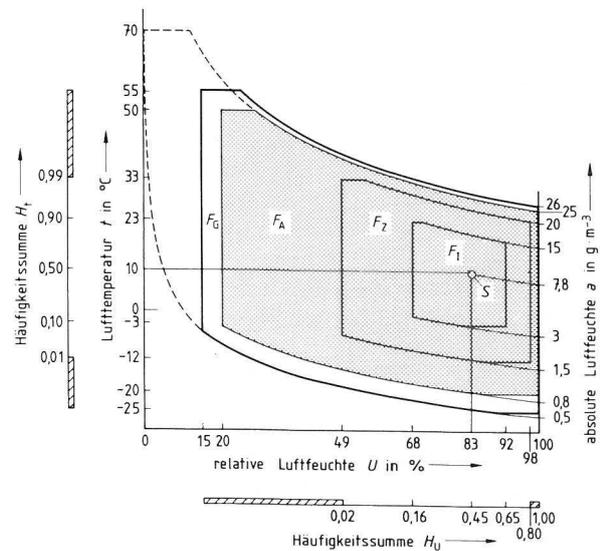
Voraussetzung für diese Aussagen sind eine einwandfreie Messung der Klimagrößen an den Orten, ihre logische Verknüpfung und Darstellung in Klimatogrammen und ihre Umsetzung in Prüfkimate zur Erzielung wirklichkeitsnaher Beanspruchungen. Dazu sind Klimaprüfeinrichtungen [1] notwendig, in denen die vorgeschriebenen Klimamodelle innerhalb der zulässigen räumlichen und zeitlichen Abweichungen simuliert werden können.

Die Darstellung gemessener Klimawerte ist nur mit einer Auswahl von Klimagrößen als Klimamodell (DIN 50010 Teil 1) möglich. Ausgewählt werden im allgemeinen die Klimagrößen Lufttemperatur und Luftfeuchte mit zusätzlichen Angaben der Globalstrahlung.

Die gemäß den technischen Erfordernissen entwickelten Klimamodelle sind die Technoklimate nach DIN 50019. DIN 50019 Teil 1 enthält die Kennzeichnung der Grundklimate mit ihren Gebieten auf der Erde und die kartographische Darstellung dieser Techno-Freiluftklimate. Die Grundklimate sind Klimatypen, geordnet nach mittleren Jahrestiefsttemperaturwerten, Normalwerten der Monatsmittel der Lufttemperatur, relativen Luftfeuchten und mittleren Jahresextremen der Lufttemperatur. Dagegen sind die für Zuverlässigkeitsangaben wichtigen statistischen Klimamodelle in DIN 50019 Teil 3 aufgeführt. Hier sind für die Wertepaare Lufttemperatur  $t$  und relative Luftfeuchte  $U$ , deren Häufigkeitssummen, die Grenzen der absoluten Luftfeuchte  $a$ , die Verweildauern der Klimagrößen in Grenzbereichen und zu erwartende Benetzungsdauern als Klimatogramme im  $U$ - $t$ -a-Netz und zur Orientierung in einer Erdkarte angegeben. Mit diesen Klimaangaben [2] ist eine wirk-

lichkeitsnahe Beanspruchung technischer Erzeugnisse möglich. Sie beschränken gleichzeitig unsinnige Klimavorstellungen, die häufig durch getrennte Vorschriften für die nur als Wertepaar auftretenden Klimagrößen Lufttemperatur und relative Luftfeuchte entstehen.

Klimate sind zunächst Freiluftklimate in der Größenordnung eines Makro-, Meso- oder Mikroklimas und wirken im Freien unmittelbar auf Objekte ein. Ist die Einwirkung teilweise, z.B. durch Wände, beschränkt, wird das Freiluftklima zu einem Raumklima oder in einem technischen Erzeugnis zu einem Innenklima. Diese Klimate sind aus den Freiluftklimaten angenähert abzuleiten, exakt aber nur durch Messungen zu ermitteln, *Abb. 1*. Sie werden durch Einstrahlung, behinderten Luftaustausch und zusätzliche Rückwirkungen des technischen Erzeugnisses beeinflusst und unterscheiden sich eventuell durch extreme Wertepaare der Lufttemperatur und relativen Luftfeuchte sehr von dem umgebenden Freiluftklima.



Summe der Benetzungsdauern (B) maximal bis 550 h

Verweildauer $\alpha$ der Lufttemperaturen und relativen Luftfeuchten außerhalb des Zwischenfeldes und innerhalb des Grenzfeldes, ohne Benetzungsdauern				
Klimagröße	Lufttemperatur im		rel. Luftfeuchte im	
Vorkommen	unteren	oberen	unteren	oberen
	Intervall	Intervall	Intervall	Intervall
ununterbrochene Verweildauer bis	24 h	6 h	20 h	60 h
gesamte Verweildauer im Jahr maximal	96 h	96 h	190 h	1200 h

Anwendbar in Freiluftklima O 22	<b>Raumklima</b> Wetterschutzter, ungeheizter, feuchter Außenraum mit strahlungsabsorbierender Oberfläche, z. B. dunkles Gehäuse mit Lüftungsschlitzen, Standardcontainer	Statistisches Klimamodell R 52
------------------------------------	--	-----------------------------------

*Abb. 1*  
Beispiel eines Klimatogramms aus DIN 50019 Teil 3

Der Materialprüfer wählt entsprechend den infrage kommenden Umweltklimaten die Prüfkimate aus, die Konstantklimate oder Wechselklimate sein können. Konstantklimate sind z.B. die Normklimate nach DIN 50014, die Prüfkimate nach DIN 50015 und DIN 50017 oder spezielle Prüfkimate. Wechselklimate sind z.B. in DIN 50016, DIN 50017 oder in DIN 40046 beschrieben. Die Simulation dieser Klimamodelle in geeigneten Klimaprüfeinrichtungen ermöglicht dann die Aussage über die Klimabeständigkeit des technischen Erzeugnisses [3], *Abb. 2*.

Eine Zeitraffung ist durch eine sinnvolle Erhöhung der Lufttemperatur und der relativen Luftfeuchte möglich. Sie ist jedoch nur bei einem wirklichkeitsnahen Verhalten des tech-

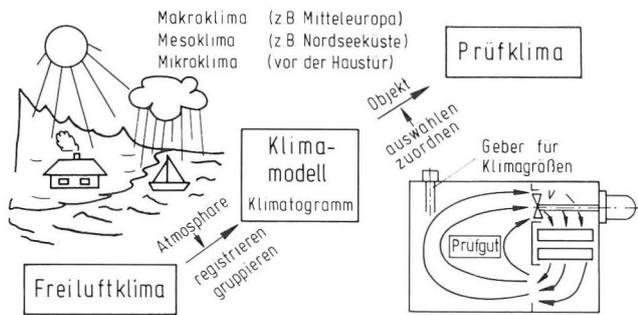


Abb. 2  
Simulation des Klimas

nischen Erzeugnisses erlaubt. So darf z.B. keine Kondenswasserbildung auftreten, wenn damit eine völlig abweichende Beanspruchung des technischen Erzeugnisses entsteht und seine Funktionstauglichkeit behindert wird. Wird z.B. bei Kunststoffen eine Grenztemperatur überschritten, wird das Bauteil irreversibel plastisch verformt oder es können Bestandteile des Werkstoffes vergasen.

Ebenso wie durch eine einfache Zahlenkombination ein für die Zeitraffung falsches Klima ausgewählt werden kann, so verführt auch eine großzügig ausgelegte Klimaprüfeinrichtung zur Einstellung theoretischer Klimate. Hierbei muß neben der beschränkten Klimaverträglichkeit technischer Erzeugnisse auch auf die mit der Prüfung verbundenen Mitarbeiter hingewiesen werden. Vorschriften der Berufsgenossenschaften für Arbeiten in Kühlräumen (UVV 10a) weisen auf die Gefahren tiefer Temperaturen hin, doch wird die kritische Situation hoher Luftfeuchten bei Temperaturen oberhalb 36° C häufig übersehen. In diesem Bereich entstehen durch ungenügende Verdunstungskühlung Kreislaufbeschwerden und im Extremfall bereits beim unvorsichtigen Öffnen von Türen Verbrühungen. Auch Arbeiten in Räumen mit Unterdruck sind gefährlich und bedürfen einer sorgfältigen Versuchsvorbereitung und -überwachung.

Die Güte einer Klimasimulation hängt wie die meteorologische Erfassung der Freiluft- und Raumklimate von der Güte der verwendeten Meßgeräte ab. Während die Messung der Lufttemperatur bei Vermeidung von Strahlungseinwirkungen keine wesentlichen Schwierigkeiten bereitet, ist die Ermittlung der Klimagröße Luftfeuchte nur mit großem Aufwand exakt möglich. Handelsübliche Meßgeräte zur Messung der relativen Luftfeuchte haben zwar eine geeignete Anzeige, doch muß der angezeigte Wert nicht ohne weiteres dem wirklichen Wert entsprechen.

Feuchtemeßgeräte [4] sind keine direkt anzeigenden Geräte, sondern erfassen Änderungen in oder an Materialien durch den einwirkenden Wasserdampf. Die Volumenänderungen von Haaren, Fasern oder Bänder aus Kunststoff oder Gewichtsänderungen von Salzen sind in eingeschränkten Bereichen proportional der relativen Luftfeuchte, während die absolute Luftfeuchte Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit oder der Kapazität hervorruft oder durch Elektrolyse, Strahlungsabsorption, Kondensation an gekühlten Flächen und Verdunstungskühlung nachgewiesen werden kann. Feuchtemeßgeräte können teilweise den Wasserdampf nicht vom Wasseraerosol (Nebel) unterscheiden und werden durch die Meßlufttemperatur wie Verunreinigungen bleibend beeinflusst. Fehlermöglichkeiten, z.B. beim Messen mit einem Psychrometer-Betriebsfeuchtemeßgerät führen zu Feuchtemperaturerhöhungen von  $\Delta\Delta t$ , die eine zu hohe Feuchteanzeige des Meßgerätes, bzw. eine zu niedrige Feuchte-

zeugung in Klimaprüfeinrichtungen, verursachen können, Abb. 3. Auch kürzlich vermutete mittelfristige weltweite Klimaveränderungen in höheren Luftschichten konnten auf den Einsatz unterschiedlicher Feuchteaufnehmer in Klimasonden zurückgeführt werden. Zur Klimaerfassung und Klimasimulation sollten deshalb nur Meßgeräte verwendet werden, die mit kalibrierten Feuchtemeßgeräten [5] verglichen wurden. Sekundärnormale sind Psychrometer nach Aßmann und kalibrierte Taupunktspiegelhygrometer (Vorentwurf für DIN 50012 Teil 1). Feuchtemeßgeräte sind nicht wie Temperaturmeßgeräte in der Eichordnung aufgeführt, es besteht deshalb für sie keine Eichpflicht.

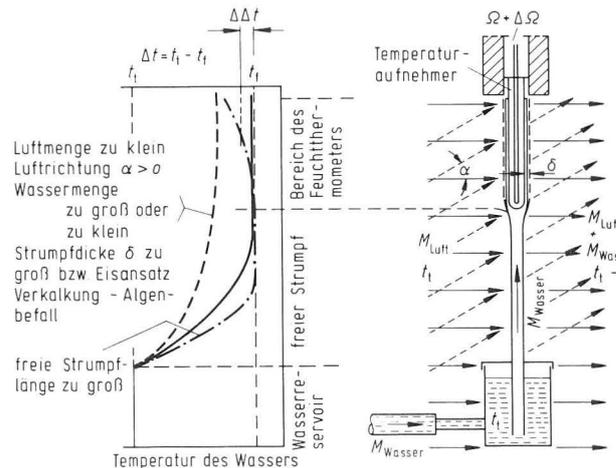


Abb. 3  
Fehlermöglichkeiten bei der Messung der Luftfeuchte mit einem Psychrometer-Betriebsfeuchtemeßgerät

Mit der Meßunsicherheit der Feuchtemessung und der Abhängigkeit der relativen Luftfeuchte von der herrschenden Lufttemperatur ist die Simulation eines Klimas schwierig. Schwankungen der absoluten Luftfeuchte in den Klimaprüfeinrichtungen durch mangelhafte Wasserdampferzeugung mit möglicher Aerosolbildung werden durch räumliche Temperaturabweichungen überlagert, so daß bei zulässigen Temperaturabweichungen der Prüfklimavorschriften unzulässige Abweichungen der Luftfeuchte vorhanden sein müssen. Diese werden jedoch meistens meßtechnisch nicht bewertet, weil die Betriebsfeuchtemeßgeräte zu träge sind und nicht den gesamten Nutzraum der Klimaprüfeinrichtung erfassen. Deshalb wurden in den angegebenen Prüfklimaten die zulässigen Abweichungen der Luftfeuchte vergrößert und gleichzeitig die Vorschriften für die Lufttemperatur eingengt.

Ähnlich den Wettervoraussagen über Luftfeuchte und den daraus abzuleitenden weiteren Bestandteilen der Atmosphäre, wie Wolken und Regen, ist auch für den Materialprüfer die Simulation des Freiluftklimas durch die Klimagröße Luftfeuchte außerordentlich schwierig. Auf den Einfluß der Luftfeuchte auf die Gebrauchstauglichkeit von technischen Erzeugnissen wird immer wieder hingewiesen [6] und mit Prüfvorschriften unterstrichen, doch ist die Messung und die Simulation dieser Klimagröße häufig sehr vernachlässigt.

## Literatur

- Tagung der Gesellschaft für Umweltsimulation  
BAM Berlin 10.10.1978
- [1] Fuhrmann, G.:  
Das Klimaprüfzentrum der Bundesanstalt für Materialprüfung.  
VF I 2/24–28, 1977
- [2] Burchard, H., G. Hoffmann:  
Technik-orientierte statistische Klimamodelle.  
Beilage zur Berliner Wetterkarte des Instituts für Meteorologie der FU Berlin. 31.3.1977
- [3] Fuhrmann, G.:  
Klimate und ihre technische Anwendung.
- [4] Sonntag, D.:  
Hygrometrie.  
Akademie-Verlag Berlin 1966/68
- [5] Scheibe, W.:  
Feuchtemessung mit einem Normalhygrometer.  
Meteorol.Rdsch. 30, 152–157, 1977
- [6] Bach, H.-W., H.A. Feil:  
Umweltbedingungen, Umweltprüfungen.  
Verlag Siemens AG, 1979

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

Inhaltsverzeichnis	Seite
Korrosion in Heizkörpern aus Eisenwerkstoffen <i>J. Ehreke, G. Micksch u. W. Stichel</i>	156
Zur Verwitterung von Baustoffen in schwefeloxidhaltiger Atmosphäre – Literaturdiskussion <i>K. Niesel</i>	156
Residual Settlements in Sand Due to Repeated Loading <i>U. Holzlöhner</i>	156
Dynamic Soil-Structure Interaction <i>U. Holzlöhner</i>	156
Erdölprodukte als Referenzmaterialien für die Mineralölprüfung <i>G. Mirisch</i>	157
Grundlagen der Schutz- und Sicherheitsabstände <i>H. Treumann</i>	157
Tribologie und Zuverlässigkeit technischer Systeme <i>H. Czichos</i>	158
Jahreszeitliche Schwankung des Schwind- und Quellvermögens von Eichenholz im lebenden Baum <i>A. Burmester</i>	158
Zur Forst- und Holzwirtschaft in Südafrika <i>H.-J. Deppe</i>	158
Fertigungs- und Verfahrenstechnik in Faser- und Spanplattenfabriken <i>H.-J. Deppe</i>	158
Oriented board: Panel of the future for Europe? <i>H.-J. Deppe</i>	158
Zum Stand der Erzeugung von Plattenwerkstoffen mit Spanorientierung (OSB-Technologie) <i>H.-J. Deppe</i>	159
Brett und Platte – Zur Substitution von Massivholz durch Holzspanwerkstoffe (OSB-Technik) <i>H.-J. Deppe</i>	159
An FFT-Program for a Programmable Pocket Calculator TI 59 <i>W. Schwarz</i>	159
Modell für einheitliche farbmimetrische und lichttechnische Hellempfindungsgrößen <i>K. Richter</i>	160
Verfahren zum Erhöhen der Detailerkennbarkeit auf nach der indirekten Methode gewonnenen Neutronenradiographien <i>J. Stade</i>	160
Die wasserstoffbeeinflusste Kaltrißneigung zweier höherfester niedriglegierter Baustähle – bewertet im Implantversuch <i>V. Neumann u. W. Schönherr</i>	160

H.-J. Krause u. G. Simon

Ch. Klemmstein u. H.-J. Teichmüller

### Korrosion in Heizkörpern aus Eisenwerkstoffen

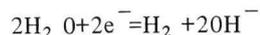
J. Ehreke, G. Micksch und W. Stichel

HLH 30 (1979) Nr. 8, S. 302 – 306

Einführend wird über Erfahrungen der Verfasser mit Korrosionsschäden an Heizkörpern aus Stahl berichtet.

In den letzten Jahren traten auch im eigenen Hause eine Reihe von Schäden auf, die sich durch einige Gemeinsamkeiten auszeichneten. So entstanden Leckagen ausschließlich in Anlagen, die direkt mit Fernheizwasser beaufschlagt waren, und an konstruktionsbedingten Spalten. Sauerstoffmessungen in den betroffenen Anlagen bestätigten regelmäßig die Abwesenheit von gelöstem Sauerstoff.

Es wird die Hypothese geäußert, daß die beobachteten Schäden durch Spaltkorrosion verursacht wurden, deren kathodischer Teilstrom durch die Wasserzersetzung entsprechend der Gleichung



geliefert wird. Während diese Reaktion zwar bei Raumtemperatur zu vernachlässigen ist, muß sie bei hohen Temperaturen durchaus beachtet werden.

Versuche mit sauerstofffreiem Leitungswasser an punktgeschweißten Blechproben mit Spalt, die über einen Zeitraum von 10 Monaten bei 80° C durchgeführt wurden, zeigten die gleichen Spaltkorrosionserscheinungen wie reale Schadensfälle. Hierdurch scheint die aufgestellte Hypothese bestätigt zu werden. Weitere umfangreiche Untersuchungen über den Einfluß der Temperatur und der Wasserzusammensetzung sowie von Inhibitoren sollen folgen.

### Zur Verwitterung von Baustoffen in schwefeloxidhaltiger Atmosphäre – Literaturdiskussion

K. Niesel

Fortschritte der Mineralogie 57 (1979) No. 1, S. 68 – 124

Die Verwitterung von kalkhaltigen Bausteinen durch Reaktion mit den atmosphärischen Schwefeloxiden ist in zahlreichen Fachaufsätzen behandelt worden. Das Auftreten solcher Luftverunreinigungen steht mit der Nutzung fossiler Brennstoffe in unmittelbarem Zusammenhang. Von den bei einer derartigen Beanspruchung ablaufenden Vorgängen hat man bisher nur Teilaspekte klären können. Schwierigkeiten ergeben sich aus dem häufigen Mangel an geeigneten Hilfsmitteln für die quantitative Kennzeichnung eines Gesteins und seiner Veränderungen anhand physikalischer Kennwerte sowie durch das Fehlen einer Art Standard, auf den sich die gewonnenen Daten beziehen lassen. Aber auch Fragen nach der Übertragbarkeit von Ergebnissen der künstlichen Bewitterung auf das tatsächliche Verhalten eines Gesteins an der Bauwerksaußenseite und der Zweckmäßigkeit bzw. Zuverlässigkeit konservatorischer Maßnahmen sind von Interesse. Diskutiert werden außerdem die Rolle der physikalisch und chemisch wirksamen Medien innerhalb des Porenraums sowie die phänomenologischen Besonderheiten

der infolge des SO<sub>2</sub>-Angriffs in der Oberflächenzone des Gesteins entstehenden „Verwitterungsprofile“. In der vorliegenden Arbeit wird der Versuch unternommen, anhand von Literatúrauswertung und eigenen Einsichten einen möglichst geschlossenen Bericht über den gegenwärtigen Wissensstand auf diesem Gebiet zu geben, um eine Grundlage für weitere Untersuchungen zu schaffen.

### Residual Settlements in Sand Due to Repeated Loading

U. Holzlöhner

Beitrag in : • Dynamical Methods in Soil and Rock Mechanics, Rotterdam: Balkema 1978, Bd. 1, S. 407 – 421

Es werden die bleibenden Setzungen von auf Sand gegründeten Fundamenten untersucht, die durch wiederholte Belastung hervorgerufen werden. Das Problem wurde im Zusammenhang mit dem vom Bundesministerium für Forschung und Technologie geförderten Projekt einer Magnetschwebbahn aktuell, deren Fundamente durch die Fahrzeuge wechselnd belastet werden. Es wurden Versuche auf einer drei Meter dicken Sandschicht und in kleinerem Maßstab in einem mit Sand gefüllten Behälter durchgeführt. Die Setzungen wachsen logarithmisch mit der Lastspielzahl. Der Einfluß einer Reihe von Parametern wie statische und dynamische Last, Frequenz, scheinbare Kohäsion und Dichte des Sandes wurde untersucht. Durch Versuche in verschiedenen Maßstäben wurde festgestellt, daß es möglich ist, mittels Modellversuchen die zu erwartende Setzung eines auf demselben Boden zu gründenden Fundaments im voraus zu ermitteln. Es wird gezeigt, wie man durch eine dynamische Vorbelastung einen Teil der zu erwartenden Setzungen vorwegnehmen kann.

### Dynamic Soil-Structure Interaction

U. Holzlöhner

Beitrag in : • Dynamical Methods in Soil and Rock Mechanics, Rotterdam: Balkema 1978, Bd. 1, S. 103 – 126

Der Bericht gibt einen Überblick über den heutigen Stand von Wissenschaft und Technik auf dem Gebiet der dynamischen Wechselwirkung Baugrund-Bauwerk. Hierunter versteht man die gegenseitige Beeinflussung von Boden- und Bauwerkschwingungen, wenn die Erschütterungen von einer Quelle im Boden ausgehen. Zunächst wird das Problem im Sinne der technischen Mechanik formuliert. Verschiedene Lösungsmethoden werden beschrieben und die Vor- und Nachteile der einzelnen Methoden einander gegenübergestellt. Anhand von verschiedenen Systemen und Bauwerkstypen wie starrer Block, Einmassensystem, einstöckiges Haus, mehrstöckige Häuser und Kernkraftwerksbauten werden die Effekte der Wechselwirkung qualitativ und quantitativ angegeben. Ergebnisse aus veröffentlichten Parameterstudien werden wiedergegeben. Schließlich wird noch kurz auf einige spezielle Effekte wie gegenseitige Beeinflussung benachbarter Gebäude, nichtlineare Effekte infolge Abhebens der Sohlplatte bei starken Erdbeben und Einfluß von Oberflächenwellen eingegangen.

## Erdölprodukte als Referenzmaterialien für die Mineralölprüfung

G. Mirisch

Erdöl + Kohle · Erdgas · Petrochemie 32, H. 9, S. 416 – 417

Seit vielen Jahren befassen sich privatwirtschaftliche und staatliche Institutionen mit der Herstellung und dem Verkauf von Substanzen mit garantierten Eigenschaftswerten für die Kalibrierung von Meßgeräten und Prüfverfahren. Für die Benennung gilt (international): „Referenzmaterial“ (RM), bei Vorliegen eines Zertifikates „Zertifiziertes Referenzmaterial“ (ZRM) bzw. „Certified Reference Material“ (CRM).

Vor einigen Jahren hat man begonnen, durch Zusammenarbeit möglichst aller daran interessierten Stellen auf internationaler Ebene eine allgemeingültige Basis für die Herstellung, Zertifizierung und Anwendung derartiger Materialien zu erarbeiten. So haben sich bestehende internationale und nationale Gremien bereits zur gemeinsamen Arbeit zusammengefunden, darunter z.B. die Normenausschüsse, die ISO, Jupac, OIML, WHO, IFCC und andere. Im Rahmen der ISO konstituierte sich ein „ISO-Council-Committee of Reference Materials“ (REMCO), im DIN ein „Ausschuß Referenzmaterial“ (AREM); Verlautbarungen sind der ISO-Guide No. 6 „Citation of Reference Materials in International Standards“ (1977) und ein entsprechender DIN-Entwurf 32 811 „Grundsätze für die Bezugnahme auf Referenzmaterialien in Normen“ (1978). Im Jahre 1973 hat der Ministerrat der Europäischen Gemeinschaften eine gemeinsame Aktion „Referenzmaterialien“ beschlossen, welche zur Gründung des Referenzbüros der Gemeinschaft „Community Bureau of Reference“ (BCR) geführt hat. Diese Institution mit Sitz in Brüssel sorgt, auch mit Hilfe von Forschungsprogrammen, für die Weiterentwicklung und Erstellung von Referenzmaterialien aller Art im Rahmen der EG.

Auf dem Gebiet der Mineralölprüfung sind Reinsubstanzen von Kohlenwasserstoffen seit langem bekannt und im Handel erhältlich. Mit Reinsubstanzen haben sich jedoch in gewissen Fällen, insbesondere bei den „konventionellen“ Prüfverfahren, Schwierigkeiten gezeigt, da es sich bei wichtigen handelsüblichen Mineralölerzeugnissen um Vielstoffgemische handelt, bei deren Prüfung die „Matrix“ häufig den Prüfungsvorgang beeinflusst. Da im Rahmen des Anwendungsbereiches der DIN-Normen vom Fachausschuß Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) seit vielen Jahren jährliche Ringversuche zur Kontrolle und Weiterentwicklung der Prüfverfahren mit Handelserzeugnissen durchgeführt werden, hat man sich dort entschlossen, Teilmengen der dafür verwendeten Mineralölmuster als zertifizierte Referenzmaterialien über eine zentrale Stelle allgemein zugänglich zu machen. Die zertifizierten Werte beruhen auf einer Auswertung der Meßergebnisse zahlreicher Fachlaboratorien. Da nicht alle Mineralöl-Prüfverfahren jährlich getestet werden, stehen allerdings nicht ständig sämtliche Referenzmuster zur Verfügung.

Als zentrale Sammelstelle erteilt Auskunft die

Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)  
Laboratorium 3.44  
Unter den Eichen 87, 1000 Berlin 45.

Teilmengen der zertifizierten Mineralöle (je 100 ml bis 1 l) können von dort gegen Kostenerstattung bezogen werden.

## Grundlagen der Schutz- und Sicherheitsabstände

H. Treumann

Berufsgenossenschaft 1978, H. 2, S. 163 – 165

Die Verordnung über die Aufbewahrung explosionsgefährlicher Stoffe ersetzt die früheren Länderverordnungen über die Errichtung, die Einrichtung und den Betrieb von Sprengstofflagern. Wie bereits ein Vergleich der Titel der Verordnungen zeigt, ist der stoffliche Anwendungsbereich der neuen Lagerverordnung wesentlich erweitert. Lager mit explosionsgefährlichen Stoffen gefährden naturgemäß ihre Umgebung. Um die Schäden an den gefährdeten Objekten im Unglücksfall auf ein akzeptierbares Maß zu beschränken, müssen bestimmte Abstände zwischen dem Lager mit explosionsgefährlichen Stoffen und den gefährdeten Objekten eingehalten werden. Die Verordnung definiert zwei Gruppen von Abständen, und zwar die Schutzabstände (Fernbereich) als die zur Allgemeinheit oder Nachbarschaft und die Sicherheitsabstände (Nahbereich) als die innerhalb eines Betriebes einzuhaltenen Abstände. Beide werden als die kürzeste Entfernung der einander zugekehrten Begrenzungen gemessen.

Von den explosionsgefährlichen Stoffen und den ihnen gleichgestellten Gegenständen können Gefahren verschiedener Art ausgehen, die sowohl durch die explosiven Eigenschaften des Stoffes als auch durch die Art der Verpackung bedingt sind. Auch die Bauart des Lagergebäudes (schwerer oder leichter Einschluß) ist von Einfluß. Der Art der vom Lagergut ausgehenden Gefahren wird durch die Zuordnung der verpackten Stoffe und Gegenstände zu einer der Lagergruppen Rechnung getragen. Die Lagergruppen beschreiben bestimmte bei der Umsetzung des Lagergutes zu erwartende Gefahrenmomente: Massenexplosion, Teilexplosionen, Massenfeuer, mehr oder minder schneller Abbrand, und als geringste Gefahr die Beschränkung der Reaktion auf das einzelne Packstück. In der Lagerverordnung werden die explosionsgefährlichen Stoffe nach ihrem Verwendungszweck unterschieden, und zwar in die Explosivstoffe und in die sonstigen explosionsgefährlichen Stoffe. Für die Zuordnung der Explosivstoffe stehen vier, für die Zuordnung der sonstigen explosionsgefährlichen Stoffe zusätzlich drei weitere Lagergruppen zur Verfügung. Jeder der Lagergruppen sind entsprechende Schutz- und Sicherheitsabstände zugeordnet. Notwendig war die Einführung der Lagergruppen und der mit ihnen jeweils gekoppelten Schutz- und Sicherheitsabstände deshalb, um einerseits Beschäftigte und Dritte hinreichend zu schützen und andererseits den Betreiber eines Lagers vor wirtschaftlich nicht zu vertretenden Kosten zu bewahren.

Die Schutz- und Sicherheitsabstände werden in der Lagerverordnung in zwei Gruppen eingeteilt. Bei der einen Gruppe steigt die vom Lager ausgehende Gefahr mit der Menge des Lagergutes, bei der anderen ist sie davon unabhängig. Im ersten Fall steigen daher die Schutz- und Sicherheitsabstände mit der Lagermenge, im zweiten Fall genügen Festabstände. Letztere sind so bemessen, daß eine wirksame Feuerbekämpfung möglich ist. Sind die Schutz- und Sicherheitsabstände mengenabhängig, wird unterschieden, ob die vom Lagergut ausgehende Gefahr im wesentlichen auf Wärmestrahlung oder auf Explosionen beruht. Bei Gefährdung durch Explosionen müssen größere Abstände gefordert werden, weil Fluchtmöglichkeiten praktisch ausgeschlossen sind. Innerhalb der Gefährdung durch Explosionen ist zu unterscheiden, ob die gesamte Lagermenge praktisch gleichzeitig explodiert oder ob nur Teilmengen explodieren. Maßgeblich für die Größe der Schutz- und Sicherheitsabstände

ist die Energie der Luftstoßwelle. Die Entstehung schwerer Sprengstücke erfordert gesonderte Mengen-Abstands-Beziehungen.

Den Mengen-Abstands-Beziehungen liegen Unfallanalysen, experimentelle Untersuchungen und Betrachtungen theoretischer Art zugrunde.

### **Tribologie und Zuverlässigkeit technischer Systeme \*)**

*H. Czichos*

Materialprüfung 20 (1978) H. 1, S. 33 – 35

Die Zuverlässigkeit und Sicherheit zahlreicher technischer Systeme wird durch das Reibungs- und Verschleißverhalten der Bauteile und verwendeten Werkstoffe beeinflusst. Durch die Schaffung des Begriffes Tribologie – wörtlich Reibungslehre – im Jahre 1966 wird versucht, die Vielfalt der Reibungs- und Verschleißvorgänge unter einheitlichen Gesichtspunkten zu bearbeiten. In diesem Beitrag werden in knapper Form Zusammenhänge zwischen tribologischen Beanspruchungen, Verschleißverhalten und Funktionszuverlässigkeit technischer Systeme diskutiert.

---

\*) Vorgetragen auf dem DVM-Tag, Berlin, 13. Oktober 1977

### **Jahreszeitliche Schwankung des Schwind- und Quellvermögens von Eichenholz im lebenden Baum**

*A. Burmester*

Holz als Roh- und Werkstoff 36 (1978) S. 157 – 161

Aus drei Eichenbäumen (*Quercus robur* L.) wurden im Laufe von zwei Jahren zu verschiedenen Zeitpunkten Bohrerkerne entnommen, an denen Raumdichte, Wasser-Sorption, Schwindung und Quellung bestimmt wurden. Es konnte nachgewiesen werden, daß sich diese physikalischen Eigenschaften im Laufe der Vegetationsperiode im Splint- und Kernholz ändern. Besonders markant sind die ermittelten Unterschiede der Holzeigenschaften an den im Dezember und März entnommenen Proben. Im Dezember besitzt das Holz im Vergleich zum März eine höhere Raumdichtezahl, geringere Schwindung und Quellung sowie Fasersättigungsfeuchtigkeit.

### **Zur Forst- und Holzwirtschaft in Südafrika**

*H.-J. Deppe*

Holz-Zentralblatt 104 (1978) H. 144, S. 2252 – 2253 und H. 147, S. 2295 – 2296

Bodenformationen und Klima sind in Südafrika durch große Gegensätze gekennzeichnet. Aufgrund der Lage zwischen zwei Ozeanen mit ihren kalten und warmen Strömungen erhalten die östlichen und südlichen Landesteile ausreichende Regenmengen, so daß hier eine Forstwirtschaft möglich ist. Da die Böden in der Regel sehr nährstoffreich sind, können in relativ kurzer Zeit hohe Wuchseleistungen erzielt werden. Die durchschnittliche Umtriebszeit liegt zwischen 10 und 20 Jahren. Auf rund 1,1 Mio ha Waldfläche werden pro Jahr nachhaltig fast 10 Mio m<sup>3</sup> Rohholz erzeugt. Im Vergleich dazu beträgt die Waldfläche in der Bundesrepublik Deutschland rund 7,0 Mio ha bei einer jährlich nachhaltigen Erzeugung von 26 – 28 Mio m<sup>3</sup> Rohholz. Die durchschnittliche Nutzung beträgt demnach in Südafrika rund 9 – 10 m<sup>3</sup>/ha im Vergleich zum Bundesgebiet mit knapp 4,0 m<sup>3</sup>/ha. Die wichtigsten Wirtschaftsholzarten in Süd-

afrika sind Kiefernarten (*Pinus patula*, *taeda*, *elliottii* u.a.), „Gum“ (*Eukalyptus grandis* und *saligna*) sowie „Wattle“ (*Acacia mearnsii*). Den wertmäßig größten Anteil am Gesamtumsatz der Holzindustrie erzielt die Zellstoff- und Papierindustrie mit 54 %, gefolgt von der schnittholzerzeugenden Industrie mit 17 % und der Holzwerkstoffindustrie mit 12 %. Wichtig für Europa sind die Erfahrungen hinsichtlich eines Einsatzes von Tannin-Formaldehydharzen als Klebstoffe für die Herstellung von Bauspanplatten. Die mit diesen Platten im Bauwesen erzielten Erfolge (Fertighausbau, Schulbau u.a.m.) sind überzeugend. In Südafrika wird die Rohholzerzeugung in den kommenden Jahren stark ausgebaut werden. Langfristig ist an eine Verdoppelung der Produktion gedacht. Ebenso wie Japan könnte auch Europa an dieser nachhaltig verfügbaren Rohstoffquelle teilhaben.

### **Fertigungs- und Verfahrenstechnik in Faser- und Spanplattenfabriken**

*H.-J. Deppe*

Kap. VII.8 in „Handbuch der Holzwirtschaft“

DBV Deutscher Betriebswirte Verlag GmbH, Gernsbach 1979

Die Faserplattenherstellung entwickelte sich aus der Papierfertigung. 1929 nahm das erste Hartfaserplattenwerk in Schweden seine Tätigkeit auf. Zunächst wurde ausschließlich nach dem sogenannten Naßverfahren gearbeitet. Das Ausgangsmaterial sind Hackschnitzel aus Rundholz oder Holzabfällen beziehungsweise Rückstände von Einjahrespflanzen. Daneben werden auch Sägespäne, Hobelspäne, Schilf, Torf und Braunkohle als Rohstoffe verwendet. Das Material wird über Digester und Refiner zu Faserstoff aufgeschlossen, in Langsiebmaschinen vorentwässert und anschließend in Heißpressen getrocknet sowie gehärtet. Hergestellt werden Platten in Dicken von 2 bis 6 mm. Da Hartfaserplatten infolge ihrer geringen Dicke und ihres unsymmetrischen Aufbaues nicht dimensionsstabil sind, kam es zur Entwicklung der mittelharten Faserplatten, die im Trockenverfahren in Dicken bis zu 60 mm in einem Rohdichtebereich von 500 bis 700 kg/m<sup>3</sup> gefertigt werden. Die mittelharte Faserplatte verfügt über einen homogenen Aufbau und ist direkt lackier- und bedruckbar. Es ist wahrscheinlich, daß dieser Plattentyp in den 80er Jahren die Holzspanplatte im Möbelbau teilweise ersetzen wird.

Die Spanplattenherstellung wurde unter den Bedingungen der Kriegswirtschaft seit 1940 in Deutschland entwickelt. Durch Verarbeitung von Holzabfällen und Schwachholzsortimenten sowie durch eine weitgehend automatisierte Fertigung konnte dieser Werkstoff die Furnierplatte in weiten Bereichen ersetzen. Zahlreiche Spezialtypen ergeben gegenwärtig ein breitgefächertes Sortiment, wobei etwa 50 % der Fertigung im Möbelbau und 50 % im Bauwesen Verwendung finden. Durch neue Verfahrenstechniken zeichnen sich Möglichkeiten hinsichtlich einer Substitution von Vollholzprodukten ab.

### **Oriented board:**

#### **Panel of the future for Europe?**

*H.-J. Deppe*

World Wood, August 1979, S. 7 – 9, Originaltext: Englisch

Die Produktion von Holzspanplatten hat in den 9 Staaten des Gemeinsamen Marktes nunmehr eine Größenordnung von rund 14 Mio m<sup>3</sup> p.a. erreicht. Davon entfallen mehr als 6 Mio m<sup>3</sup> auf die Bundesrepublik Deutschland. Der Anteil der Bauspanplatten beträgt im Bundesgebiet rund 10 %.

Unter Bauspanplatten versteht man Platten vom Typ V 100 DIN 68763, die als Baustoffe Verwendung finden und damit der Bauaufsicht unterliegen. Für ihre Herstellung wurden bislang ausschließlich Phenol-Formaldehydharze eingesetzt. Nunmehr ist es gelungen, für diese Fertigung auch modifizierte Aminoplastharze und Isocyanate zu verwenden. Besonders Kombinationen von Aminoplastharzen mit Isocyanaten eröffnen durch eine Polyharnstoffbindung neue Aspekte. Versuche in der BAM haben ergeben, daß bei gleichem Klebstoffaufwand die Festigkeitseigenschaften von Bauspanplatten mit Kombinationsverleimungen nahezu verdoppelt werden können im Vergleich zu phenolharzverleimten Spanplatten.

### Zum Stand der Erzeugung von Plattenwerkstoffen mit Spanorientierung (OSB-Technologie)

H.-J. Deppe

Holz-Zentralblatt 84 (105) vom 13.7.79, S. 1235 – 1237

Schnittholz und Sperrholz werden in ihrem Fertigungsumfang durch das Schrumpfen der Starkholzbestände weltweit langfristig bedroht. Bei einem Ausweichen auf Schwachholz als Rohstoffbasis sind Qualitätseinbußen unvermeidbar. Da die Nachfrage nach diesen Produkten weiter zunimmt, muß die Holzindustrie nach Alternativen suchen. Seit dem Jahre 1960 liegen Forschungsergebnisse vor, nach denen durch eine Spanorientierung Holzspanplatten erzeugt werden können, die in ihren Eigenschaften wesentliche Festigkeitssteigerungen erkennen lassen. Diese in Deutschland entwickelte Technologie wurde in den USA weiterverfolgt. Auf dem großen Furnierplattenmarkt Nordamerikas mit rund 30 Mio m<sup>3</sup> Jahresverbrauch (EG-Markt rund 8 Mio m<sup>3</sup>) machen sich Verknappungserscheinungen seit kurzem bemerkbar. Diese Situation war der Anlaß, nunmehr auch im Bundesgebiet wieder verstärkt auf diesem Sektor zu forschen. Untersuchungen in der BAM zur OSB-Technologie erbrachten den Nachweis, daß es möglich ist – namentlich aus Weichlaubhölzern wie Pappel – sogenannte OSB-Platten herzustellen, die in ihrem Festigkeitsniveau astfreies Nadelholz erreichen. In diesem Zusammenhang sind noch mehrere Fragen zu bearbeiten. So bereitet der Feinanteil bei der Zerspanung als Verlustquelle gewisse Sorgen. Außerdem müssen Klebstoffzusammensetzungen, Beileimungstechniken, Spanformen und die Fragen der Orientierung weiter untersucht werden. Schon beim gegenwärtigen Stand der Technik ist jedoch erkennbar, daß beispielsweise die Leistenmittellagen von Tischlerplatten durch OSB-Mittellagen ersetzt werden können. Weitere Anwendungsgebiete werden bei Verfeinerung der Technologie mit Sicherheit folgen.

### Brett und Platte –

### Zur Substitution von Massivholz durch Holzspanwerkstoffe (OSB-Technik)

H.-J. Deppe

BISON-REPORT, Sonderheft anlässlich des OSB-Symposiums zur LIGNA 79

Der Verbrauch an Schnittholzprodukten liegt im Bundesgebiet seit fast zwanzig Jahren in einer Größenordnung von 250 m<sup>3</sup>/1000 Einwohner. In den letzten Jahren werden weltweit zunehmend Verknappungserscheinungen beim Starkholz sichtbar, die ihren Ausdruck in sehr starken Preissteigerungen finden. Bei eher noch zunehmender Nachfrage nach Massivholzprodukten muß die Holzindustrie nach Alternativen suchen, um dem Bedarf gerecht werden zu können. Es ist absehbar, daß langfristig nennenswerte Im-

portsteigerungen bei Starkholz nicht mehr möglich sein werden. Durch die Herstellung von Spanplatten mit Spanorientierung (OSB-Technik) werden Festigkeitssteigerungen erreicht, wodurch das Niveau von astfreiem Massivholz oder von Furnierplatten erzielt wird. Aufgabe der weiteren Forschungsarbeit wird es sein, das spezifische Gewicht der OSB-Platten bei gleichbleibendem Festigkeitsniveau zu vermindern. Gegenwärtig erreichen OSB-Platten die gleichen Festigkeitseigenschaften wie astfreies Massivholz nur durch eine um rund 30 % höhere Dichte. Durch die OSB-Technik zeichnet sich eine Möglichkeit ab, die langfristig sich abzeichnende Angebotslücke auf dem Starkholzsektor bei Massenprodukten zu schließen.

### An FFT-Program for a Programmable Pocket Calculator TI 59

W. Schwarz

SCANNING Vol. 1 (1978) H. 3, S. 188 – 194

In dem Artikel wird das Listing und eine genaue Beschreibung eines Programm-Paketes für den programmierbaren Taschenrechner TI 59 und den Drucker PC 100 von Texas Instruments gegeben, mit dessen Hilfe Fast-Fourier-Transforms (FFT) möglich sind. Es können bis zu 32 Komplex- oder 64 Real-Daten transformiert werden. Die Anzahl der Daten muß eine ganze Potenz von 2 sein.

Das Paket besteht aus folgenden Routinen:

- Eine Ein- und Ausgabe-Routine, mit der die Daten eingelesen und diese bzw. die jeweils anfallenden Ergebnisse ausgedruckt werden können, und zwar je nach Wunsch sequentiell oder nach Real- und Imaginär-Teil (bzw. cos- und sin-Koeffizienten) getrennt
- Eine FFT-Routine für Vorwärts- oder Invers-Transformation
- Eine Konvertierungs-Routine für den Fall, daß Real-Zahlen eingegeben wurden
- Eine Routine für das Umsortieren (shuffling) der FFT-Koeffizienten

An Hand eines Beispiels – Korrektur eines Spektrums – wird die Handhabung der Programmteile erläutert.

Weitere Routinen für array(Datenfeld)-operations wurden entwickelt, sind in dem genannten Artikel jedoch nicht beschrieben. Dazu gehören:

- Arithmetische Operationen an den Daten eines arrays oder zwischen den Daten zweier arrays
- Erweitern eines vorhandenen arrays auf eine andere Länge
- Kopieren der Daten eines arrays in ein anderes
- Austausch der Daten zwischen zwei arrays
- Automatisches Ablegen von Daten, die aus einer programmierten Funktion für diskrete Schrittweiten anfallen („Funktionsgenerator“), in ein array
- Ausgabe der Maxima- und Minima-Werte eines arrays
- Diagramm-Plot der Daten eines arrays

Alle Routinen sind derart aufgebaut, daß die Daten in den Memory-Blöcken 2, 3 und 4 (Speicherplatz 959 – 240 = Datenregister Nr. 00 – 89), die Programm-Instruktionen nur im Block 1 (Speicherplatz 000 – 239) stehen. Dadurch ist – analog zur common area bei FORTRAN – ein Einlesen anderer Programme möglich, ohne daß die abgespeicherten Daten verändert werden.

## Modell für einheitliche farbmétrische und lichttechnische Hellempfindungsgrößen \*)

K. Richter

Beitrag in: • Tagungsbericht Lichttechnische Tagung Amsterdam 1978, S. 461 – 473

Die Empfehlungen der Internationalen Beleuchtungskommission (CIE) über den Farbenraum CIELAB 1976, die Farbabstandsbewertung und die zugehörigen Definitionen werden diskutiert. Ein neu entwickelter Farbenraum LABHNU 1977, der eine Modifikation des Farbenraumes CIELAB 1976 darstellt, verbessert die bisher fehlerhafte und praktisch wichtige Farbabstandsbewertung für gesättigte gelbe und rote Farben. Das in der Farbmétrie und Lichttechnik wichtige Farbmétriemerkmal Hellheit  $H^*$  wird mit den Sättigungs- und Buntheitskoordinaten des Farbenraumes LABHNU 1977 beschrieben. Damit wird ein Zusammenhang zwischen farbmétrischen und lichttechnischen GröÙen hergestellt.

\*) Vortrag auf der Lichttechnischen Gemeinschaftstagung, Amsterdam 1978

## Verfahren zum Erhöhen der Detaillierkennbarkeit auf nach der indirekten Methode gewonnenen Neutronenradiographien

J. Stade

Materialprüfung 21 (1979) Nr. 9, S. 306 – 309

Für den breiten Einsatz der Neutronenradiographie in der Materialprüfung fehlen unter anderem transportable Neutronenquellen, deren Stärke Radiographien befriedigender Bildqualität in vertretbaren Bestrahlungszeiten zulieÙe. Diesem Mangel kann nur durch das Entwickeln ergiebigerer Quellen und anderer, den gegebenen NeutronenfluÙ besser umsetzende Aufnahmeverfahren begegnet werden. Es wird ein einfaches preiswertes Verfahren vorgestellt, das dank einer wirksameren Absorption der Neutronen, eines gröÙeren Anteils der vom Film erfaÙten Konversionsstrahlung und verringerter innerer Unschärfe höhere Bildqualitäten ermöglicht. Dazu wird statt einer optimal dicken Konverterfolie ein Bündel aus wesentlich dünneren Folien dem Neutronenstrahl ausgesetzt, danach getrennt und zum Filmbelichten jede Folie einzeln beidseitig mit je einem Film belegt. Die fertigen, gleichartigen Bilder werden zum Betrachten überlagert und zeigen in ihrer Gesamtheit eine Radiographie von höherer Qualität, ohne daß der NeutronenfluÙ erhöht werden mußte. Hinweise zum Verfeinern des Verfahrens und zu seinem sinngemäÙen Übertragen auf andere Aufnahmearten werden gegeben.

## Die wasserstoffbeeinflußte KaltriÙneigung zweier höherfester niedriglegierter Baustähle – bewertet im Implantversuch

V. Neumann und W. Schönherr

DVS-Ber. 52 (1978) S. 217 – 223

Bei der schweißtechnischen Verarbeitung der höherfesten niedriglegierten Feinkornstähle können unter bestimmten Bedingungen wasserstoffbeeinflußte Kaltrisse im Schweißgut und in der Wärmeeinflußzone entstehen. Ein Prüfverfahren, das die Bewertung der KaltriÙneigung gestattet, ist der Implantversuch.

In Implantversuchen an einem StE 47 vom Ti-Ni-Typ wurde

der EinfluÙ zweier verschiedener Vorbehandlungszustände des verwendeten Schweißpulvers auf das KaltriÙverhalten dieses Werkstoffs beim UP-SchweiÙen untersucht. Kriterium war diejenige auf die Implantprobe aufgebrachte Spannung ( $\sigma_{kritimp}$ ), unterhalb der die Probe nicht mehr brach.

Die Versuche zeigten, daß Kaltrisse auch bei Spannungen unterhalb der Streckgrenze des Grundwerkstoffes auftreten können und das Erhöhen der Trocknungstemperatur des Schweißpulvers die kritische Spannung  $\sigma_{kritimp}$  anhebt.

Querschliffe durch Schweißgut und Wärmeeinflußzone der Proben zeigten im Schmelzlinienbereich Härtegefüge. Der Bereich mit diesem Härtegefüge reichte von der Schmelzlinie bis etwa 0,5 mm in die Wärmeeinflußzone. Bei gerissenen Proben verlief der Bruch dicht ober- und unterhalb der Schmelzlinie.

Für einen StE 70 des Cr-Mo-Zr-Typs wurden ebenfalls kritische Spannungen  $\sigma_{kritimp}$  bei verschiedenen Vorbehandlungszuständen des verwendeten Schweißpulvers ermittelt. Auch hier führte das Erhöhen der Trocknungstemperatur des Schweißpulvers zur Anhebung der kritischen Spannung durch Vermindern des diffusiblen Wasserstoffgehaltes des Schweißgutes.

Weiterhin wurde der EinfluÙ von Vorwärmtemperatur und Streckenergie auf die KaltriÙneigung dieses StE 70 untersucht.

Bei metallographischen Untersuchungen der Proben wurde im Schmelzlinienbereich Härtegefüge festgestellt, durch das bei gerissenen Proben der Bruch verlief.

Bei Bruchflächenuntersuchungen mit Hilfe eines Rasterelektronenmikroskops wurden bei dem StE 47 und dem StE 70 sehr duktile und verformungsarme Bruchflächenanteile gefunden. Die verformungsarmen Bruchanteile verlaufen bei dem StE 47 interkristallin und bei dem StE 70 transkristallin.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen das Zusammenwirken der drei EinfluÙgröÙen des Kaltrisses: Wasserstoff, Härtegefüge und Spannungen.

## Eignen sich die Richtwerte nach DVS 2902 Teil 4 auch für das WiderstandspunktschweiÙen anderer Stähle?

H.-J. Krause und G. Simon

SchweiÙen und Schneiden 30 (1978) H. 8, S. 287 – 326

Das DVS-Merkblatt 2902 Teil 4 – „WiderstandspunktschweiÙen von Stählen bis 3 mm Einzelblechdicke; Vorbereitung und Durchführung des Punktschweißens von Stahlblechen mit Kohlenstoffgehalten  $< 0,15\%$ “ – gründet sich auf das PunktschweiÙen von kaltgewalzten Werkstoffen aus weichen unlegierten Stählen entsprechend DIN 1623 Teil 1. In weiteren Untersuchungen wurde nach den Prüfergebnissen an Scherzug-, Kopffzug- und Torsionsproben, Makroschliffen und Härtemeßreihen bestimmt, inwieweit sich die in dem Merkblatt angegebenen Richtwerte für das PunktschweiÙen auch auf andere niedriglegierte, unlegierte Stahlwerkstoffe in den Blechdicken 2,5 mm und 3,0 mm übertragen lassen. Die hierzu verwendeten Werkstoffe sind Kaltbänder – St 2 in den Behandlungszuständen G, K 32, K 50, K 70 – nach DIN 1624 und Baustähle – U St 37-2, R St 37-2, St 52-3 – nach DIN 17100. Zusätzlich werden graphisch ermittelte Streckkräfte an einigen punktgeschweißten Proben mitgeteilt, die für das DVS-Merkblatt 2902 Teil 2

für das Festlegen der Mindestwerte von Scherzugkräften benötigt wurden.

Nach den Versuchsergebnissen eignen sich die Richtwerte nach dem DVS-Merkblatt 2902 Teil 4 mit gewissen Anpassungen auch für die oben genannten Kaltbänder und Baustähle. So muß je nach Werkstoff und Punktdurchmesser der Schweißstrom zwischen 11,4 bis 24,6 % erniedrigt und die Elektrodenkraft zwischen 5,2 bis 28,9 % erhöht werden. Ein Vergleich der Schwankungen der Gütewerte, bezogen auf Scherzug-, Kopfzug- und Torsionsproben beider Werkstoffgruppen, zeigt allerdings, daß diese bei den Kaltbändern und Baustählen, vor allem bei den kleineren Punktdurchmessern, größer sind als bei den Tiefziehblechen nach DIN 1623 Teil 1.

### Ultraschallschweißen von Metallen

Ch. Klemmstein und H.-J. Teichmüller

Dokumentation Schweißtechnik in der BAM

Die vorliegende Bibliographie umfaßt 86 deutschsprachige und 94 englischsprachige Veröffentlichungen der Jahre 1957 – 1978, die in übersichtlichen Kurzfassungen (Referate)

in deutscher bzw. englischer Sprache erfaßt sind. Ein Sachregister erschließt den Inhalt der Referate mit 23 Schlagworten.

Das Ultraschallschweißen ermöglicht das Fügen von Metallen und Nichtmetallen, die nach dem Gas- und Lichtbogenschweißen nicht verbunden werden können. Das Anwendungsspektrum ist durch die geringe Wärmeeinbringung des Verfahrens weit gefächert und geht von Halbzeugen (Folienherstellung und -verarbeitung) über das Fügen und Mikrofügen in der Elektronik bis zum Verbinden von dicken Blechen. Selbst metalllegierte Gläser sind schweißgeeignet. Das Punktschweißen ist für fast alle Werkstoffe (artgleiche oder nichtartgleiche) anwendbar (Ausnahmen: Ir, Rh, Rb, W, Cr, Si, Be, Cd und Co). Das Nahtschweißen ist für dünne Metalldrähte – Bleche und Folien ab 0,005 mm – besonders Cu und Al und Halbleiter – möglich. Au- und Al-Drähte können z.B. mit dem Mikroschweißen auf Leiterbahnen gefügt werden (Dmr 12,5 bis 100 µm). Die mechanischen Eigenschaften von Silber-Metalloxid-Verbundwerkstoffen (Ag/CdO und Ag/SnO<sub>2</sub>) sind ausgezeichnet. Lediglich das Fügen von Be- und Sn-Bronzen sowie Messingen bereitet Schwierigkeiten wegen fehlender Verbindungsbildung bei den Messingen und unzureichender Haftung bei den Bronzen.

## Amtliche Bekanntmachungen

### Weitere von der Bundesanstalt für Materialprüfung auf Eignung für bestimmte Einsatzzwecke geprüfte Gasmess- und Gaswarngeräte

(Stand vom 30. 11. 1979)

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 und
Reg. Nr.	38 bis 47	im AM BAM 8 (1978) Nr. 2, S. 87

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.	Gerät	Hersteller bzw. Antragsteller	Sicherheitstechnisches Gutachten BAM-Nr.	Datum	Eignungsprüfung für den Einsatz im Freien u. in geschloss. Räumen zur Messung vor folgenden Gasen u. Dämpfen im Gemisch mit Luft	Klimatische Bedingungen: Temp. T rel. Feuchte φ Luftdruck p
48	Warnex Modelle 50 und 100	Drägerwerk AG, Lübeck	4-5010/76	1. 9. 1978	Methan, Propan, Wasserstoff, Toluol (Eignungsprüfung gem. EX-RL u. UVV „Gase“)	$-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq +40^{\circ}\text{C}$ $40\% \leq \varphi \leq 98\%$ $920\text{mbar} \leq p \leq 1.080\text{mbar}$
49	Sieger Gas-Meß- u. Alarmgerät Modelle 1400, 1401 u. 1402 mit Fern-Gas-meldekopf F 043 TE	J. und S. Sieger, Poole, England bzw. Schmohl-Meßtechnik GmbH & Co., Neuried	4-5431/77	27. 9. 1978	Äthylenoxid (Eignungsprüfung gem. EX-RL u. UVV „Gase“)	$-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq +40^{\circ}\text{C}$ $40\% \leq \varphi \leq 98\%$ $920\text{mbar} \leq p \leq 1.080\text{mbar}$
50	Sieger Gas-meldegerät Modelle 1300, 1303 u. 1800 mit Fern-Gas-meldekopf F 043	J. und S. Sieger, Poole, England bzw. Schmohl-Meßtechnik GmbH & Co., Neuried	4-1858/78 (5. Ergänzung zu Reg.-Nr. 6)	10.10.1978	Äthylen (Eignungsprüfung gem. EX-RL u. UVV „Gase“)	$-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq +40^{\circ}\text{C}$ $40\% \leq \varphi \leq 98\%$ $920\text{mbar} \leq p \leq 1.080\text{mbar}$

Reg. Nr.	Gerät	Hersteller bzw. Antragsteller	Sicherheits-technisches Gutachten BAM-Nr.	Datum	Eignungsprüfung für den Einsatz im Freien u. in geschloss. Räumen zur Messung vor folgenden Gasen u. Dämpfen im Gemisch mit Luft	Klimatische Bedingungen: Temp. T rel. Feuchte $\varphi$ Luftdruck p
51	Auer-Ex-Alarm, Modelle ED 091 B, ED 092 B, ED 093 B, ED 094 B und ED 098 B mit Fernmeßköpfen D 7600 bzw. D 7610	Auergesellschaft GmbH Berlin	4-1174/78	27. 11. 1978	Wasserstoff, Methan, Äthan, Propan, Butan, Äthylen, Propylen, Stadtgas, Pentan, Hexan, Benzin, Ammoniak, Acetylen, Butadien, Äthylenoxid, Methanol, Äthanol, Diäthyläther, Aceton, Toluol, Xylol, Äthylmethylketon (Eignungsprüfung gem. EX-RL u. UVV „Gase“)	$-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq +40^{\circ}\text{C}$ $40\% \leq \varphi \leq 98\%$ $920\text{ mbar} \leq p \leq 1.080\text{ mbar}$
52	Schwergas-meldegerät SGM 7	Gas Warn GmbH Lahr/Schwarzwald	4-1634/78 (1. Ergänzung zu Reg.-Nr. 41)	14. 12. 1978	Benzin (jedoch nicht im Geltungsbereich der EX-RL bzw. UVV „Gase“)	$+10^{\circ}\text{C} \leq T \leq +40^{\circ}\text{C}$ $40\% \leq \varphi \leq 98\%$ $920\text{ mbar} \leq p \leq 1.080\text{ mbar}$
53	Combiwarn, Modelle 50 und 100	Drägerwerk AG, Lübeck	4-2333/76	13. 2. 1979	Methan, Propan und Sauerstoffmangel (Eignungsprüfung gem. EX-RL u. UVV „Gase“)	$0^{\circ}\text{C} \leq T \leq +40^{\circ}\text{C}$ $40\% \leq \varphi \leq 98\%$ $920\text{ mbar} \leq p \leq 1.080\text{ mbar}$
54	Sieger Gas-Meß- u. Alarmgerät Modelle 1400, 1401 u. 1402 mit Fern-Gas-meldekopf F 043 TE	J. und S. Sieger, Poole, England bzw. Schmohl-Meßtechnik GmbH & Co., Neuried	4-643/78 (1. Ergänzung zu Reg.-Nr. 49)	21.7.1979	Vinylchlorid (Eignungsprüfung gem. EX-RL u. UVV „Gase“)	$-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq +40^{\circ}\text{C}$ $40\% \leq \varphi \leq 98\%$ $920\text{ mbar} \leq p \leq 1.080\text{ mbar}$
55	Sieger Gas-Meß- u. Alarmgerät Modelle 1810, 1310 u. 1313 mit Fern-Gas-meldekopf F 043/31	J. und S. Sieger, Poole, England bzw. Zellweger Uster GmbH, Neuried	4-5352/78 (1. Ergänzung zu Reg.-Nr. 47)	22.8.1979	Äthylenoxid (Eignungsprüfung gem. EX-RL u. UVV „Gase“)	$-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq +40^{\circ}\text{C}$ $40\% \leq \varphi \leq 98\%$ $920\text{ mbar} \leq p \leq 1.080\text{ mbar}$
56	Exytron 5010 mit Meßkopf Typ AL, Typ PA u. Typ PC	Drägerwerk AG, Lübeck	4-1783/77	28.8.1979	Wasserstoff, Methan, Propan, Butan, Äthylenoxid (Eignungsprüfung gem. EX-RL u. UVV „Gase“)	$-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq +40^{\circ}\text{C}$ $40\% \leq \varphi \leq 98\%$ $920\text{ mbar} \leq p \leq 1.080\text{ mbar}$
57	Auer-Ex-Alarm Serie ED 190 B mit den Meßköpfen D-8101, D-8102 und D-8201	Auergesellschaft GmbH, Berlin	4-4614/78	30.8.1979	Äthylen, Äthylenoxid (Eignungsprüfung gem. EX-RL u. UVV „Gase“)	$-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq +40^{\circ}\text{C}$ $40\% \leq \varphi \leq 98\%$ $920\text{ mbar} \leq p \leq 1.080\text{ mbar}$
58	Exytron 5010 mit Meßkopf Typ AL, Typ PA u. Typ PC	Drägerwerk AG, Lübeck	4-2299/77 (1. Ergänzung zu Reg.-Nr. 56)	9.11.1979	Hexan, Octan, Äthanol, Methanol, Aceton, Toluol (Eignungsprüfung gem. EX-RL u. UVV „Gase“)	$-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq +40^{\circ}\text{C}$ $40\% \leq \varphi \leq 98\%$ $920\text{ mbar} \leq p \leq 1.080\text{ mbar}$
59	Sieger Gas-Meß- u. Alarmgerät Modelle 1400, 1401 u. 1402 mit Fern-Gas-meldekopf F 043 TE	J. und S. Sieger Poole, England bzw. Zellweger Uster GmbH, Neuried	4-1859/78 (2. Ergänzung zu Reg.-Nr. 49)	14.11.1979	Methan (Eignungsprüfung gem. EX-RL u. UVV „Gase“)	Meßkopf: $-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq +80^{\circ}\text{C}$ Steuergerät: $-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq +40^{\circ}\text{C}$ $40\% \leq \varphi \leq 98\%$ $920\text{ mbar} \leq p \leq 1.080\text{ mbar}$

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

## CSC\* – Zulassung

Seit dem 10. Februar 1976 ist die Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) zuständige Behörde für die Erteilung der Zulassung von Tankcontainern zur Beförderung gefährlicher Güter nach dem Gesetz zu dem Übereinkommen vom 2. Dezember 1972 „über sichere Container“ –CSC– (BGBl. Teil II 1976 S. 253). Mit dieser Zulassung, die nach erfolgreich bestandenen Prüfungen an den Tankcontainern ausgestellt wird, soll neben der Erleichterung des internationalen Containertransportes die Sicherung eines hohen Sicherheitsniveaus erreicht werden.

Bisher wurden von der BAM 54 CSC-Zulassungen für die Tankcontainer-Baumuster ausgesprochen.

\* International Convention for safe containers

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 001/043/77**

Firma  
Luther GmbH & Co  
Heilwigstraße 75  
2000 Hamburg 20

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
20/1 Typ II

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Luther GmbH & Co  
Heilwigstraße 75  
2000 Hamburg 20

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 001/043/77 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 28. Februar 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing Helms  
Direktor und Professor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. Schulz-Förberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:

Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11535 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 002/036/78**

Firma  
Graaff KG  
Postfach 160  
3210 Eitze 1

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
EV 20 TC

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Graaff KG  
Postfach 160  
3210 Eitze 1

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 002/036/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 28. Februar 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. Schulz-Förberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:

Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11486 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 003/046/78

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
2086 ZS 4, 5/2000  
den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 003/046/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 28. Februar 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11487 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 004/051/78

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
2086 ZE 4, 5/2100  
den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 004/051/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 28. Februar 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11488 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 005/047/78

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
2086 ZE 4, 5/10/2100  
den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 005/047/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 28. Februar 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11489 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 006/045/78**

Firma  
Luther GmbH & Co  
Heilwigstraße 75  
2000 Hamburg 20

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
18/1 Typ II  
den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Luther GmbH & Co  
Heilwigstraße 75  
2000 Hamburg 20

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel I und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 006/045/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 28. Februar 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. grad. Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11490 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 007/044/78**

Firma  
Luther GmbH & Co  
Heilwigstraße 75  
2000 Hamburg 20

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
18/1 Typ II  
den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Luther GmbH & Co  
Heilwigstraße 75  
2000 Hamburg 20

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel I und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 007/044/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 28. Februar 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. grad. Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11491 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 008/017/78**

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH  
5241 Weitefeld/Sieg

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
2086 ZE 4, 5/2100  
den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH  
5241 Weitefeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel I und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 008/017/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 28. Februar 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. grad. Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11507 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN**  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 009/054/78

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH  
5241 Weitefeld/Sieg

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
2086 ZE 4, 5/2100  
den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH  
5241 Weitefeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 009/054/78 anzubringen

1000 Berlin 45, den 28. Februar 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. grad. Ulrich  
Anlage: Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11527 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN**  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 010/056/78

Firma  
Luther GmbH & Co  
Heilwigstraße 75  
2000 Hamburg 20

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
20/1 Typ II  
den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Luther GmbH & Co  
Heilwigstraße 75  
2000 Hamburg 20

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 010/056/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 5. April 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11529 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN**  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 011/033/78

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH  
5241 Weitefeld/Sieg

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
2086 ZE 4, 5/2100  
den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH  
5241 Weitefeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 011/033/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 5. April 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11573 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 012/032/78**

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitfeld/Sieg

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

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitfeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 012/032/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 5. April 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11574 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 013/057/78**

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitfeld/Sieg

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

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitfeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 013/057/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 25. April 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. K. Wieser  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11528 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 014/058/78**

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

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
HT 6,3 / 11,2

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

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

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 014/058/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 5. Mai 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. Wieser  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11549 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN**  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 015/062/78

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

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

**2086 ZE 4, 5/2100** (Obenentleerung OE)

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 015/062/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 29. Mai 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:

Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11539 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN**  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 016/063/78

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

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

**2086 ZE 4, 5/2100** (Untenentleerung UE)

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 016/063/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 29. Mai 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:

Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11539<sup>1</sup> –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN**  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 017/009/78

Firma  
Eisenbahn-Verkehrsmittel-AG  
Schillerstraße 20  
4000 Düsseldorf 1

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

**Typ 208 ZS 26.0**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH  
5241 Weitefeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 017/009/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 6. Juli 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:

Ing. M. Bauschke, Ing. grad. A. Ulrich

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11631 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 018/007/78

Firma  
Hoyer KG  
Internationale Fachspedition  
Wendenstraße 414-424  
2000 Hamburg 26

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

**HT 19.5/IVa – HL 20/1PL**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

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

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 018/007/78 anzubringen

1000 Berlin 45, den 1. August 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11643 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 019/008/78

Firma  
Hoyer KG  
Internationale Fachspedition  
Wendenstraße 414-424  
2000 Hamburg 26

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

**HT 17.5/IVa – HL 20/1 PL**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

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

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 019/008/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 1. August 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. M. Bauschke, Ing. (grad.) A. Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11644 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 020/065/78

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

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

**2080 Z. Sth 4.5/10/1900**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 020/065/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 1. August 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. M. Bauschke, Ing. (grad.) A. Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11564 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 021/060/78**

Firma  
Containertechnik Hamburg GmbH & Co.  
Heilwigstr. 75  
2000 Hamburg 20

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

**IMCO Typ I – 10/1**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Luther-Werke Luther GmbH & Co.  
Frankfurter Str. 249 - 255  
3300 Braunschweig

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 021/060/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 1. September 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

Dr.-Ing. P. Schrimmer  
Regierungsdirektor

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11578 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 022/002/78**

Firma  
Hoyer KG  
Internationale Fachspedition  
Wendenstraße 414 - 424  
2000 Hamburg 26

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

**HT 19.5 IIIa – HL 20/IPL**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

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

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 022/002/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 1. August 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. M. Bauschke, Ing. (grad.) A. Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11650 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 023/006/78**

Firma  
Hoyer KG  
Internationale Fachspedition  
Wendenstraße 414 - 424  
2000 Hamburg 26

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

**HT 19.5 IIIa/V – HL 20/IPL**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

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

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 023/006/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 1. August 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. M. Bauschke, Ing. (grad.) A. Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11651 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 024/068/78**

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

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

**2086 ZEiH 4, 5/2150 (Untenentleerung UE)**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 024/068/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 21. Dezember 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:

Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11538 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 025/067/78**

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

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

**2086 ZEBi 3, 0/2300**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 025/067/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 17. Oktober 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:

Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11590 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
D – BAM – 026/074/78**

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

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

**2086 ZEi 4, 5/2100/19000**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1978 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 026/074/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 17. Oktober 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:

Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11709 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 027/075/78

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitfeld/Sieg

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

**2086 ZE 4,5/2100/19400**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitfeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 027/075/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 31. Oktober 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11710 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 028/077/78

Firma  
Graaff KG  
Postfach 160  
3210 Elze 1

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

**EV 40 TC**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Graaff KG  
Postfach 160  
3210 Elze 1

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 028/077/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 21. Dezember 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11494 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 029/078/78

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitfeld/Sieg

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

**2080 ZE 4, 5/1900**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitfeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 029/078/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 21. Dezember 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11654 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 030/076/78**

Firma  
BAW-Contank Transportgeräte GmbH  
Salzstraße 153  
7100 Heilbronn/Neckar

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
Typ 3331

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
BAW Behälter- u. Apparatebau Erich Wolff GmbH & Co  
Lichtenbergerstraße 24  
7100 Heilbronn/Neckar

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 030/076/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 12. Dezember 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

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

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

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11493 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 031/080/78**

Firma  
Westerwälder Eisenwerk GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
2086 ZEih 4, 5/2150 (Obenentleerung OE)

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 031/080/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 21. Dezember 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

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

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

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11787 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 032/079/78**

Firma  
Containertechnik Hamburg GmbH & Co.  
Heilwigstraße 75  
2000 Hamburg 20

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
IMCO II – 20, 5/1 id

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Luther-Werke Luther GmbH & Co.  
Frankfurter Straße 249 - 255  
3300 Braunschweig

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 032/079/78 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 21. Dezember 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

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

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

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11675 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 033/061/79**

Firma  
Containertechnik Hamburg GmbH & Co.  
Heilwigstraße 75  
2000 Hamburg 20

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

**IMCO I – 17/1 ia**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Luther-Werke Luther GmbH & Co.  
Frankfurter Straße 249 - 255  
3300 Braunschweig

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 033/061/79 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 15. Januar 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

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

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

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11662 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 034/034/79**

Firma  
Containertechnik Hamburg GmbH & Co.  
Heilwigstraße 75  
2000 Hamburg 20

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

**IMCO I – 17/1 sa**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Luther-Werke Luther GmbH & Co.  
Frankfurter Straße 249 - 255  
3300 Braunschweig

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 034/034/79 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 15. Januar 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

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

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

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11677 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 035/083/79**

Firma  
Containertechnik Hamburg GmbH & Co.  
Heilwigstraße 75  
2000 Hamburg 20

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

**IMCO I – 15/1 d**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Luther-Werke Luther GmbH & Co.  
Frankfurter Straße 249 - 255  
3300 Braunschweig

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 035/083/79 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 31. Januar 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

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

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

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11700 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN**  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 036/087/79

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
2086 ZE 3,0/2200/21,1

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel I und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 036/087/79 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 31. Januar 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11822 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN**  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 037/086/79

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
4086 ZSTB 10,5/2100

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel I und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 037/086/79 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 26. Februar 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11691 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN**  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 038/090/79

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

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

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel I und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 038/090/79 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 26. Februar 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11820 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN**  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 039/089/79

Firma  
Linde AG, Werksgruppe TVT München  
8023 Höllriegelskreuth

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

**TVC – S 100**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Linde AG, Werksgruppe TVT München, Werk Schalchen  
8221 Tacherting

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 039/089/79 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 27. Februar 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:

Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11492 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN**  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 040/088/79

Firma  
M.A.N. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg Aktiengesellschaft,  
Werk Hamburg, Postfach 110909  
2000 Hamburg 11

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

**1 CC, BIS 200**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
M.A.N. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg Aktiengesellschaft,  
Werk Hamburg, Postfach 110909  
2000 Hamburg 11

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 040/088/79 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 27. März 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen  
i.V.

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. K. Wieser  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:

Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11782 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN**  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 041/094/79

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

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

**2080 ZE 6,0/1700/12**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 041/094/79 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 18. April 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:

Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11819 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 042/030/79**

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitfeld/Sieg

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

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitfeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 042/030/79 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 8. Mai 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11872 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 043/095/79**

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

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
HT 22/6.1

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

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

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 043/095/79 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 8. Mai 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11848 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 044/100/79**

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitfeld/Sieg

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
2086 ZEB 2,65/2300  
2086 ZEBi2,65/2300

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitfeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 044/100/79 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 21. Mai 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11884 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 045/031/79**

Firma  
Containertechnik Hamburg GmbH & Co.  
Heiligstr. 75  
2000 Hamburg 20

wird hiermit bestätigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
**IMCO I – 15/1 ih**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Luther-Werke Luther GmbH & Co.  
Frankfurter Straße 249-255  
3300 Braunschweig

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 045/031/79 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 22. Mai 1979  
Unter den Eichen  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11863 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 046/107/79**

Firma  
Luther GmbH & Co.  
Heiligstraße 75  
2000 Hamburg 20

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
**IMCO I – 10/1**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Luther-Werke Luther GmbH & Co.  
Frankfurter Straße 249-255  
3300 Braunschweig

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 046/107/79 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 8. August 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. Schrimmer  
Reg. Direktor

Dipl.-Ing. Wieser  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11853 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 047/109/79**

Firma  
Messer Griesheim GmbH  
Industriegase  
4000 Düsseldorf

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
**TT 95 C**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Messer Griesheim GmbH  
Industriegase  
4000 Düsseldorf, 6000 Frankfurt

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 047/109/79 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 24. Oktober 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1.2/11961 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN**  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 048/111/79

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

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

**2086 ZE 4,5/2100/19,4 (Obenentleerung OE)**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 048/111/79 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 6. September 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1,2/11958 –

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN**  
für neue Container nach Baumuster  
D – BAM – 049/093/79

Firma  
AK Chemie GmbH & Co. KG  
Waldstraße  
6081 Biebesheim

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

**TC – Typ 1 – 20 t**

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container – CSC – (BGBl. II 1976, S. 253) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH,  
5241 Weitefeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung  
D – BAM – 049/093/79 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 3. Oktober 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und  
Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

Sachbearbeiter:  
Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung – 1,2/12013 –

## Baumusterzulassungen von Tankcontainern zur Beförderung gefährlicher Güter

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
1. Änderung  
ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/30 001 TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I zum internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) in der Fassung der RID-Neufassungsverordnung vom 9. September 1977 (BGBl. II, S. 718) — insbesondere Anhang X —.
2. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) in der Fassung der ADR-Neufassungsverordnung vom 4. November 1977 (BGBl. II, S. 1190) — insbesondere Anhang B. 1b —.
3. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 5. Juli 1978 (BGBl. I, S. 1017) in der jeweils gültigen Fassung. — insbesondere Anlage A (IMDG-Code).

**Zulässiger Inhalt:**

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

Abmessungen und Gewicht (ISO Container 1 C):

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2438 mm

max. Gesamtgewicht = 21000 kg, Eigengewicht = 5730 kg, Tankvolumen ca. 5300 l, Prüfüberdruck 10,5 bar, Betriebsdruck 7 bar (Überdruck).

Antragsteller und Hersteller:

Fa. Bleiwerk Goslar KG, 3380 Goslar 1

Hersteller-Zeichnungen:

71-0-3922 g vom 23. 7. 1976 (Brombehälter Ø 1200; 5000 l)

71-1-4073 b vom 15. 1. 1973 (Rahmenwerk, Bauart Fa. Luther-Werke)

**Prüfung:**

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

- Schweißtechnischer Eignungsnachweis K2-Ps/Be vom 3. 12. 1971 des TÜV Hannover;
- Wasserdruckprüfung vom 5. 5. 1972 des TÜV Hannover;
- Freight Container Type Approval No. 5319 vom 19. Oktober 1972 des Lloyd's Register of Shipping;
- Freight Container Type Approval Certificate LR 5363 (Uprated) vom 23. März 1977 des Lloyd's Register of Shipping;
- Tank Container Cert. No. HNO.200221 /2 vom 24. Oktober 1972 des Lloyd's Register of Shipping über die Einhaltung der diesbezüglichen Regeln des Lloyd's Register of Shipping;
- Bericht über die Prüfung eines 20'-Bromcontainers vom 26. 7. 1972 der Deutschen Bundesbahn, Versuchsanstalt Minden/W (Az. L4/L.430 Gbgskp/B) über Stapeltest mit 9xR und Auflaufversuch;
- Berechnungen und Werksnachweise des Antragstellers;
- Prüfungszeugnis 1.2/10714 der BAM vom 15. 5. 1975 über eine Schmelzsicherung;
- Prüfungszeugnis 1.2/10714a der BAM vom Juli 1975 über Verhalten des Systems Bromcontainer/Schmelzsicherung im Unfallfeuer.

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

Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-1 und die der ISO-Empfehlung 1496/III bis auf das zulässige Gesamtgewicht erfüllt.

Jeder entsprechend diesem Baumuster in Serie gefertigter Tankcontainer ist zugelassen, wenn über die Prüfung vor der erstmaligen Indienststellung von einem behördlich anerkannten Sachverständigen eine Bescheinigung mit Angabe der Zulassungsnummer D/30 001/TC und der zuständigen Behörde (BAM) ausgestellt ist. Abdrucke dieser Bescheinigungen sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen.

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

Diese Zulassung der Bauart gilt zunächst bis zum 2. Juli 1980; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

Diese Zulassung mit der lfd. Nr. 001 (1. Änderung) ersetzt den Zulassungsschein D/30 001/TC.

1000 Berlin 45, den 19. April 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

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

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

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

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**1. Neufassung  
ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 009/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I zum internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) in der Fassung der RID-Neufassungsverordnung vom 9. September 1977 (BGBl. II, S. 718) — insbesondere Anhang X —.
2. Anlage C zur Eisenbahn-Verkehrsordnung (EVO) in der Fassung der 74. Verordnung zur Eisenbahn-Verkehrsordnung vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 941) zuletzt geändert durch die 83. Verordnung vom 21. 7. 1976 (BGBl. I, S. 1889) — insbesondere Anhang X —.
3. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) in der Fassung der ADR-Neufassungs-Verordnung vom 4. November 1977 (BGBl. II, S. 1190) — insbesondere Anhang B. 1b —.
4. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GefahrgutVStr) vom 10. Mai 1973 (BGBl. I, S. 449) geändert durch die GefahrgutVStr Umstellungs- und ÄnderungsV vom 27. 7. 1976 (BGBl. I, S. 1950) — insbesondere Anhang B. 1b —.
5. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 5. Juni 1978 (BGBl. I, S. 1017) — insbesondere Anlage A (IMDG-Code).

**Zulässiger Inhalt:**

In der Anlage zu dieser Zulassung aufgeführte Stoffe der RID/EVO/ADR/GefahrgutVStr/GefahrgutVSee/(IMDG-Code) — Klasse 2(2)

Tankcontainerdaten: (20' Container)

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2438 mm, Gesamtgewicht = 24000 kg, Eigengewicht = 5560 kg, Tankinhalt 15980 l, Prüfüberdruck: 26 bar (RID/EVO/ADR/GGVStr/GGVSee-Anlage B), 29,5 bar (GGVSee-Anlage A (IMDG-Code))

Antragsteller:

Eisenbahn-Verkehrsmittel-Aktiengesellschaft, 4000 Düsseldorf

Hersteller:

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitfeld.

Hersteller-Zeichnungen:

C-1-210/4h (Tank und Anschlüsse) vom 26. 9. 1975  
C-1-210/2a (Rahmenwerk) vom 7. 2. 1975

**Prüfung:**

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

- Bericht über die dynamische Prüfung durch die Deutsche Bundesbahn vom 11. 8. 1975 (Az: L4/L430 Gbgskp 55426),
- Bericht über entsprechend Anhang X/B.1b durchgeführte Prüfungen des Technischen Überwachungs-Vereins Rheinland e.V. vom 29. 9. 1975 (Az: 311-pr-fe).

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

Jeder entsprechend diesem Baumuster in Serie gefertigte Tankcontainer ist zugelassen, wenn über die Prüfung vor der erstmaligen Indienststellung von einem behördlich anerkannten Sachverständigen der TÜO eine Bescheinigung mit Angabe der Zulassungs-Nr. D/70 009/TC und der zuständigen Behörde (BAM) ausgestellt ist. Abdrucke dieser Bescheinigungen sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen.

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

Besondere Auflagen:

Die Tankcontainer — ausgenommen die in der Stoffaufzählung unter Bemerkung 1) fallenden — sind, sofern sie als Tankcontainer des IMCO-Tanktyps 5 eingesetzt werden — einem Prüfdruck von 29,5 bar (Überdruck) zu unterwerfen.

Diese Zulassung gilt zunächst bis zum 31. 12. 1983; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 23. April 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

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

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

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

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung, 1 Stoffaufzählung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
Anlage zum  
ZULASSUNGSSCHEIN**

Nr. D/70 009/TC (1. Neufassung)

Bezeichnung	EVO/GGVStr Klasse-(Ziffer)	RID/ADR	UN-Nr.	Bemerkung
		GefahrgutVSee Anlage B Klasse-(Ziffer)		
Dichlordifluormethan (Frigen R 12)	2-(8b)	2-(3a)	1028	
Monochlordifluormethan (Frigen R 22)	2-(8b)	2-(3a)	1018	1)
Dichlormonofluormethan (Frigen R 21)	2-(8b)	2-(3a)	1029	
Dichlortetrafluoräthan (Frigen R 114)	2-(8b)	2-(3a)	1958	
Gemisch F 1	2-(8c)	2-(4a)		
Gemisch F 2	2-(8c)	2-(4a)		

1) Zum Transport nach GefahrgutVSee, Anlage B (IMDG-Code, IMCO Tanktyp 5) nicht zugelassen in den Tankcontainern mit den Serien-Nummern

EVAU 580 048 (Behälter-Nr. B1/714)  
EVAU 580 050 (Behälter-Nr. B1/716)  
EVAU 580 060 (Behälter-Nr. B1/726)  
EVAU 580 066 (Behälter-Nr. B1/732)

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
3. Änderung  
ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/30 010/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I zum internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) in der Fassung der RID-Neufassungsverordnung vom 9. September 1977 (BGBl. II, S. 718) — insbesondere Anhang X —.
2. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) in der Fassung der ADR-Neufassungs-Verordnung vom 4. November 1977 (BGBl. II, S. 1190) — insbesondere Anhang B, 1b —.
3. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 5. Juni 1978 (BGBl. I, S. 1017) — insbesondere Anlage B.

**Zulässiger Inhalt:**

Gase der Klasse 2: Dichlordifluormethan (R12), Ziffer 3a,  
UN-Nr. 1028, Monochlordifluormethan (R22) Ziffer 3a,  
UN-Nr. 1018, Dichlormonofluormethan (R21) Ziffer 3a,  
UN-Nr. 1029, Dichlortetrafluoräthan (R114) Ziffer 3a,  
UN-Nr. 1958, Gemische F1, F2, Ziffer 4a

**Tankcontainerdaten:**

Länge = 6000 mm, Breite = 2100 mm, Höhe = 2250 mm, Gesamtgewicht = ca. 24000 kg, Eigengewicht = 5920 kg, Tankinhalt 17110 l, Prüfüberdruck 26 bar, Tankwerkstoff Feinkornbaustahl TTStE47.

**Antragsteller:**

Hoechst Aktiengesellschaft, 6230 Frankfurt/Main.

**Hersteller:**

Rhein Stahl AG, 4812 Brackwede.

**Hersteller-Zeichnungen:**

0-17057 (Tank und Anschlüsse) vom 22. 2. 1973  
0-17058 (Unterbau) vom 23. 2. 1973

**Prüfung:**

Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Prüfberichte mit ihren ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:  
— Bericht über die Bau- und Druckprüfung des Technischen Überwachungsvereins Hannover vom 3. und 15. 7. 1974.  
— Bericht über die Bauartzulassung als Druckgaskesselwagenbehälter durch die Deutsche Bundesbahn vom 16. 5. 1973 (Bauartzulassungs-Nr. U03-214/73).

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tankcontainers den o.a. Rechtsvorschriften genügt. Jeder entsprechend diesem Baumuster in Serie gefertigter Tankcontainer ist zugelassen, wenn über die Prüfung von einem behördlich anerkannten Sachverständigen einer Technischen Überwachungs-Organisation (TÜO) eine Bescheinigung mit Angabe der Zulassungs-Nr. D/30 010/TC und der zuständigen Behörde (BAM) ausgestellt ist. Abdrucke dieser Bescheinigungen sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen.

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

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

Diese Zulassung mit der lfd. Nr. 010 (3. Änderung) ersetzt den Zulassungsschein D/30 010/TC (2. Änderung).

1000 Berlin 45, den 20. März 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

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

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

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

**Anlage:** 1 Rechtsmittelbelehrung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
1. Änderung  
ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/30 013/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I, zum Internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 1140) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang X —.

2. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang B. 1b —.
3. Ausnahmegenehmigung des Bundesministers für Verkehr vom 2. Februar 1976 — Klasse Id — Nr. 1/76 zur Verordnung über gefährliche Seefrachtgüter (SFO) vom 4. Januar 1960 (BGBl. II, S. 9), in Verbindung mit der 1. Änderung der Ausnahmegenehmigung des Bundesministers für Verkehr vom 10. 2. 1978 — Klasse Id — Nr. 1/76 zur Verordnung über gefährliche Seefrachtgüter (SFO) vom 4. Januar 1960 (BGBl. II, S. 9).

**Zulässiger Inhalt:**

Gase der Klasse Id, Ziffer 8b und 8c: Dichlordifluormethan (Frigen R12), Dichlormonofluormethan (Frigen R21), Dichlortetrafluoräthan (Frigen R114), Gemische F1, F2

**Tankcontainerdaten:**

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

**Antragsteller:**

Hoechst Aktiengesellschaft, 6230 Frankfurt/Main.

**Hersteller:**

Rodberg Industrieanlagen GmbH, 6100 Darmstadt.

**Hersteller-Zeichnungen:**

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

**Prüfung:**

Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Prüfbescheinigungen mit den ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:  
 — Bescheinigung über die Prüfung eines Behälters für verdichtete, verflüssigte und unter Druck gelöste Gase des Technischen Überwachungsamtes Darmstadt vom 25. 10. und 12. 11. 1965.  
 — Einstellung von zweiachsigen Flachwagen mit abnehmbaren Behältern für die Beförderung von Frigen 12 durch die Deutsche Bundesbahn vom 4. 7. 1966.  
 — Weitere Unterlagen aus dem Zulassungsverfahren D/30 010/TC desselben Antragstellers.

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

**Besondere Auflagen:**

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

Diese Bauartzulassung erstreckt sich vorerst nur auf bislang vorhandene TC; für neu zu fertigende TC ist vorab der BAM ein aktueller Nachweis der Eignung des Herstellers einzureichen.

Diese Zulassung gilt zunächst bis zum 31. 12. 1978, sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

Diese Zulassung mit der laufenden Nr. 013 (1. Änderung) ersetzt den Zulassungsschein D/30 013/TC.

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

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

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

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

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
 (BAM)  
 2. Änderung  
 ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
 Nr. D/30 013/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I zum internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) in der Fassung der RID-Neufassungsverordnung vom 9. September 1977 (BGBl. II, S. 718) — insbesondere Anhang X —.
2. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) in der Fassung der ADR-Neufassungsverordnung vom 4. November 1977 (BGBl. II, S. 1190) — insbesondere Anhang B. 1b —.
3. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 5. Juni 1978 (BGBl. I, S. 1017) — insbesondere Anlage B —.

**Zulässiger Inhalt:**

Gase der Klasse 2: Dichlordifluormethan (R 12), Ziffer 3a  
 UN-Nr. 1028, Dichlormonofluormethan (R 21), Ziffer 3a,  
 UN-Nr. 1029, Dichlortetrafluoräthan (R 114), Ziffer 3a,  
 UN-Nr. 1958, Gemische F1, F2, Ziffer 4a

**Tankcontainerdaten:**

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

**Antragsteller:**

Hoechst Aktiengesellschaft, 6230 Frankfurt/Main.

**Hersteller:**

Rodberg Industrieanlagen GmbH, 6100 Darmstadt.

**Hersteller-Zeichnungen:**

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

**Prüfung:**

Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Prüfbescheinigungen mit den ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:  
 — Bescheinigung über die Prüfung eines Behälters für verdichtete, verflüssigte und unter Druck gelöste Gase des Technischen Überwachungsamtes Darmstadt vom 25. 10. und 12. 11. 1965.  
 — Einstellung von zweiachsigen Flachwagen mit abnehmbaren Behältern für die Beförderung von Frigen 12 durch die Deutsche Bundesbahn vom 4. 7. 1966.  
 — Weitere Unterlagen aus dem Zulassungsverfahren D/30 010/TC desselben Antragstellers.

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tankcontainers den o. a. Rechtsvorschriften genügt. Jeder entsprechend diesem Baumuster in Serie gefertigter Tankcontainer ist zugelassen, wenn über die Prüfung von einem behördlich anerkannten Sachverständigen einer Technischen Überwachungs-Organisation (TÜO) eine Bescheinigung mit Angabe der Zulassungs-Nr. D/30 013/TC und der zuständigen Behörde (BAM) ausgestellt ist. Abdrucke dieser Bescheinigungen sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen.

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

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

Diese Zulassung mit der laufenden Nummer 013 (2. Änderung) ersetzt den Zulassungsschein D/30 013/TC (1. Änderung).

1000 Berlin 45, den 19. März 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

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

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

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

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
2. Änderung  
ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/30 014/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I zum internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) in der Fassung der RID-Neufassungsverordnung vom 9. September 1977 (BGBl. II, S. 718) — insbesondere Anhang X —.
2. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) in der Fassung der ADR-Neufassungs-Verordnung vom 4. November 1977 (BGBl. II, S. 1190) — insbesondere Anhang B. 1b —.
3. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 5. Juni 1978 (BGBl. I, S. 1017) — insbesondere Anlage B.

**Zulässiger Inhalt:**

Gase der Klasse 2: Dichlordifluormethan (R12) Ziffer 3a,  
UN-Nr. 1028, Dichlormonofluormethan (R21) Ziffer 3a,  
UN-Nr. 1029, Dichlortetrafluoräthan (R114) Ziffer 3a,  
UN-Nr. 1958, Gemische F1, F2 Ziffer 4a.

**Tankcontainerdaten:**

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

**Antragsteller:**

Hoechst Aktiengesellschaft, 6230 Frankfurt/Main

**Hersteller:**

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

**Hersteller-Zeichnungen:**

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

**Prüfung:**

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

- Bescheinigung über die Prüfung eines Behälters für verdichtete, verflüssigte und unter Druck gelöste Gase des Technischen Überwachungs-Vereins Essen e.V. vom 19. 4. 1967, Prüf-Nr.: 2324662/1
- Zulassung als Kesselwagenbehälter durch die Deutsche Bundesbahn vom 23. 6. 1967 unter der Nr. 092 7 006/007,
- weitere Unterlagen aus dem Zulassungsverfahren D/30 010/TC desselben Antragstellers.

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

Jeder entsprechend diesem Baumuster in Serie gefertigter Tankcontainer ist zugelassen, wenn über die Prüfung von einem behördlich anerkannten Sachverständigen einer Technischen Überwachungs-Organisation (TÜO) eine Bescheinigung mit Angabe der Zulassungs-Nr. D/30 014/TC und der zuständigen Behörde (BAM) ausgestellt ist. Abdrucke dieser Bescheinigungen sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen.

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

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

Diese Zulassung mit der laufenden Nr. 014 (2. Änderung) ersetzt den Zulassungsschein D/30 014/TC (1. Änderung).

1000 Berlin 45, den 19. März 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

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

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

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

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
2. Änderung  
ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/30 015/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I zum internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) in der Fassung der RID-Neufassungsverordnung vom 9. September 1977 (BGBl. II, S. 718) — insbesondere Anhang X —.
2. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) in der Fassung der ADR-Neufassungs-Verordnung vom 4. November 1977 (BGBl. II, S. 1190) — insbesondere Anhang B. 1b —.
3. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 5. Juni 1978 (BGBl. I, S. 1017) — insbesondere Anlage B.

**Zulässiger Inhalt:**

Gase der Klasse 2: Dichlordifluormethan (R12) Ziffer 3a, UN-Nr. 1028, Monochlordifluormethan (R22) Ziffer 3a, UN-Nr. 1018, Dichlormonofluormethan (R21) Ziffer 3a, UN-Nr. 1029, Dichlortetrafluoräthan (R114) Ziffer 3a, UN-Nr. 1958, Gemische F1, F2 Ziffer 4a.

**Tankcontainerdaten:**

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

Antragsteller:  
Hoechst Aktiengesellschaft, 6230 Frankfurt/Main.

Hersteller:  
Wilhelm Siebel, 5905 Freudenberg, Kr. Siegen.

Hersteller-Zeichnungen:  
0 Bf. 1399 (Transportbehälter für Frigen) vom 6. 3. 1970  
1. Bf. 1399-01 (zugeh. zu Zeichnung 0 Bf. 1399) vom 6. 3. 1970  
1. Bf. 1399-02 (Unterbau für Transportbehälter für Frigen) vom 6. 3. 1970

Prüfung:  
Dieser Prüfung liegen die nachstehend aufgeführten Prüfberichte mit den ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:  
— Bescheinigung über die Prüfung eines Behälters für verdichtete, verflüssigte und unter Druck gelöste Gase entsprechend der Druckgasverordnung des Rheinisch-Westfälischen Technischen Überwachungs-Vereins e.V. vom 12. Mai 1971.  
— Einstellung von zweiachsigen, normalspurigen Güterwagen mit vom Untergestell lösbaren Behältern zum Transport von Frigen 12 und Frigen 22 durch die Deutsche Bundesbahn vom 7. 11. 1969,  
— weitere Unterlagen aus dem Zulassungsverfahren D/30 010/TC desselben Antragstellers.

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tankcontainers den o.a. Rechtsvorschriften genügt. Jeder entsprechend diesem Baumuster in Serie gefertigter Tankcontainer ist zugelassen, wenn über die Prüfung von einem behördlich anerkannten Sachverständigen einer Technischen Überwachungs-Organisation (TÜO) eine Bescheinigung mit Angabe der Zulassungs-Nr. D/30 015/TC und der zuständigen Behörde (BAM) ausgestellt ist. Abdrucke dieser Bescheinigungen sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen.

Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren. Diese Zulassung der Bauart gilt zunächst fünf Jahre; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

Diese Zulassung mit der laufenden Nr. 015 (2. Änderung) ersetzt den Zulassungsschein D/30 015/TC (1. Änderung).

1000 Berlin 45, den 16. März 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

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

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

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

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung

## Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

### 1. Änderung ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 018/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I, zum Internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 1140) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang X —.
2. Anlage C zur Eisenbahn-Verkehrsordnung (EVO) vom 8. September 1938 in der Fassung der 74. Verordnung zur Eisenbahn-Verkehrsordnung vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 941) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang X —.
3. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang B. 1b —.
4. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GefahrgutVStr) vom 10. Mai 1973 (BGBl. I, S. 449) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang B. 1b —.
5. Verordnung über gefährliche Seefrachtgüter (SFO) vom 4. Januar 1960 (BGBl. II, S. 9) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anlage 4 (IMCO-Code) \*).

#### Zulässiger Inhalt:

In der Anlage zu dieser Zulassung aufgeführte Stoffe der RID/EVO/ADR/GGVS-Klassen IIIc, IVa und V bzw. der IMCO-Klassen 3, 5, 6, 8 und 9.

- 1) Die Stoffe müssen frei von Beimengungen bzw. wasserfrei sein und dürfen keine wäßrige Phase ausscheiden.
- 2) Die Tankcontainer und ihre Ausrüstungsteile dürfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflächen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidlösungen sorgfältig zu passivieren.
- 3) Die Tankcontainer sind so zu befördern bzw. zwischenzulagern, daß eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.
- 4) Transport nur nach RID/EVO/ADR/GGVS
- 5) Die Stoffe sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagen.

## Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

### 2. Änderung ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 018/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I, zum Internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 1140) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang X —.
2. Anlage C zur Eisenbahn-Verkehrsordnung (EVO) vom 8. September 1938 in der Fassung der 74. Verordnung zur Eisenbahn-Verkehrsordnung vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 941) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang X —.
3. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang B. 1b —.
4. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GefahrgutVStr) vom 10. Mai 1973 (BGBl. I, S. 449) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang B. 1b —.
5. Verordnung über gefährliche Seefrachtgüter (SFO) vom 4. Januar 1960 (BGBl. II, S. 9) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anlage 4 (IMCO-Code) \*).

#### Zulässiger Inhalt:

In der Anlage zu dieser Zulassung aufgeführte Stoffe der RID/EVO/ADR/GGVS-Klassen IIIa(3), IIIc(5.1), IVa(6.1) und V(8) sowie der IMCO-Klassen 3, 5, 6, 8 und 9.

Tankcontainerdaten: (20'-Container)

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2438 mm, Tankvolumen ca. 19200 l, Eigengewicht ca. 4500 kg, max. Gesamtgewicht = 24000 kg, Betriebsdruck 6 bar (Überdruck).

Antragsteller und Hersteller:

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

Hersteller-Zeichnungen:

H 1185/1 e vom 29. 4. 1976 (Tank)  
B 214.01.00 vom 14. 3. 1973 (Rahmenwerk) Fa. Graaff, Elze (Hannover)  
H 1349/3 vom 5. 7. 1977 (Sicherheitsarmatur)

Prüfung:

Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Unterlagen mit ihren ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:  
— Bescheinigungen Nr. 506036-0, 506036-1, 506036-2a, 506036-3 und 506036-4 über Prüfungen gemäß Anhang B. 1b zum ADR bzw. Anhang X zum RID des TÜV-Rheinland vom 15. 6. 1976, 28. 4. 1976, 11. 5. 1976, 26. 5. 1976 und 22. 3. 1977,  
— Bericht über die Prüfungen gemäß den „Technischen Richtlinien Tankcontainer“ (TRTC) der Deutschen Bundesbahn vom 9. 3. 1976,  
— Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 210 des Germanischen Lloyd vom 21. 8. 1973,  
— Prüfung eines Sicherheitsventils der Firma Fort Vale durch die BAM vom 31. 1. 1977,  
— Berechnungen und Werksnachweise des Herstellers.

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tankcontainers den o.a. Rechtsvorschriften genügt. Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-2 sowie die der ISO-Empfehlung 1496/III bis auf das zulässige Gesamtgewicht erfüllt. Jeder Serien-TC ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein das jeweilige Abnahmezeugnis eines behördlich anerkannten Sachverständigen vorliegt. Im Sinne des IMCO-Code ist es ein ortsbeweglicher Tank vom Typ 1.

Besondere Auflagen:

Der BAM sind jährlich die Bescheinigungen nach VkbI. Heft 6/75, S. 199, Punkt 6, Absatz 2 einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren. Jedes Sicherheitsventil ist vor seiner Verwendung der BAM zur Prüfung einzureichen. Jeder Tank ist nach dem Einbau des Sicherheitsventils einer Dichtheitsprüfung zu unterziehen.

Diese Zulassung gilt für Tankcontainer, die bis zum 28. 12. 1977 gefertigt wurden. Vor Nachbauten aufgrund dieser Zulassung sind der BAM die Konstruktionszeichnungen erneut zur Prüfung einzureichen. Im Rahmen der 2 1/2-jährigen Dichtheits- und Funktionsprüfung ist durch einen behördlich anerkannten Sachverständigen das Tankinnere auf Korrosion zu prüfen.

Diese Zulassung gilt zunächst bis zum 3. August 1981; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

Diese Zulassung mit der lfd. Nr. 018 (2. Änderung) ersetzt den Zulassungsschein D/70 018/TC (1. Änderung).

1000 Berlin 45, den 28. Dezember 1977  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Im Auftrage  
Dipl.-Ing. B. Gogolin  
Oberregierungsrat

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

Anlagen: 1 Rechtsmittelbelehrung, 1 Stoffaufzählung

\*) IMDG / Code der IMCO

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
Anlage zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/70 018/TC  
2. Änderung**

Bezeichnung	RID/ADR EVO/GGVS Klasse/Ziffer	IMCO-Code Klasse/Seite	U.N.-Nr.	Bemerkung
Schwefelkohlenstoff	IIIa(3)-1a	3.1/3107	1131	3)
Wäßrige Lösungen von Wasserstoffperoxid mit mehr als 60 % Wasserstoffperoxid stabilisiert und Wasserstoffperoxid stabilisiert	IIIc(5.1)-1	5.1/5152	2015	2) 3)
Acrylnitril	IVa(6.1)-2a	3.1/3104	1093	3)
Acetonitril	IVa(6.1)-2b	6.1/6238	1648	
Wäßrige Lösungen von Äthylenimin	IVa(6.1)-3	3.2/3236	1185	
Allylchlorid	IVa(6.1)-4a	3.1/3105	1100	1)
Acetoncyanhydrin, stabilisiert	IVa(6.1)-11a	6.1/6120	1541	
Anilin	IVa(6.1)-11b	6.1/6127	1547	
Epichlorhydrin	IVa(6.1)-12a	6.1/6192	2023	1)
2,2 Dichlordiäthyläther	IVa(6.1)-12f	3.3/3323-1	1916	1)
Allylkohol	IVa(6.1)-13a	3.2/3211	1098	
Dimethylsulfat	IVa(6.1)-13b	6.1/6182	1595	1)
Phenol	IVa(6.1)-13c	6.1/6258-5	1671	
2,4 Toluylendiisocyanat	IVa(6.1)-21c	6.1/6205-1	2078	EVO /GGVS IVa-25a
Chloraniline	IVa(6.1)-21e	6.1/6160	2019	1)
Mononitroaniline	IVa(6.1)-21f	6.1/6250	1661	1)
Dinitroaniline	IVa(6.1)-21f	6.1/6183	1596	1)
Naphthylamine	IVa(6.1)-21g	6.1/6240	1650	
			(2077)	
2,4 Toluylendiamin	IVa(6.1)-21h	6.1/6291	1709	
Dinitrobenzole	IVa(6.1)-21i	6.1/6184	1597	1)
Chlornitrobenzole	IVa(6.1)-21k	6.1/6163	1578	1)
Mononitrotoluole	IVa(6.1)-21l	6.1/6253	1664	1)
Dinitrotoluole	IVa(6.1)-21m	6.1/6187	1600	
Toluidine	IVa(6.1)-21o	6.1/6290	1708	
Xylidine	IVa(6.1)-21p	6.1/6292	1711	
Kresole	IVa(6.1)-22a	6.1/6258-5	2076	
symmetrisches Dichloracetone	IVa(6.1)-23e	—	—	1) 4)
Tetrachlorkohlenstoff	IVa(6.1)-61a	6.1/6157-1	1846	1)
Chloroform	IVa(6.1)-61a	9/9027	1888	1)
Methylenchlorid	IVa(6.1)-61a	9/9029	1593	1)
1,2-Dibromäthan	IVa(6.1)-61a	6.1/6196	1605	1)
Benzylchlorid	IVa(6.1)-61k	8/8130	1738	1)
Methylparathion	IVa(6.1)-81a	6.1/6256	1668	3)
Aldrin	IVa(6.1)-81b	6.1/6121	1542	1)
Heptachlor	IVa(6.1)-81b	—	—	1) 4)
4,6-Dinitrophenol	IVa(6.1)-81c	6.1/6186	1599	1)
Pentachlorphenol	IVa(6.1)-82b	6.1/6165	2021	1)
Toxaphen	IVa(6.1)-82b	—	—	1) 4)
Croneton (Schädlingsbekämpfungsmittel, giftig, n.a.g.)	IVa(6.1)-83d	3.3/3334	1995	

Tankcontainerdaten: (20'-Container)

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2438 mm, Tankvolumen ca. 19200 l, Eigengewicht ca. 4500 kg, max. Gesamtgewicht = 24000 kg, Betriebsdruck 6 bar (Überdruck).

Antragsteller und Hersteller:

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

Hersteller-Zeichnungen:

H 1185/1 e vom 29. 4. 1976 (Tank)

B 241.01.00 vom 14. 3. 1973 (Rahmenwerk) — Fa. Graaff, Elze (Hann.) —

Prüfung:

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

- Bescheinigungen Nr. 506036-0, 506036-1, 506036-2a, 506036-3 und 506036-4 über Prüfungen gemäß Anhang B. 1b zum ADR bzw. Anhang X zum RID des TÜV Rheinland vom 15. 6. 1976, 28. 4. 1976, 11. 5. 1976, 26. 5. 1976 und 22. 3. 1977,
- Bericht über die Prüfungen gemäß den „Technischen Richtlinien Tankcontainer“ (TRTC) der Deutschen Bundesbahn vom 9. 3. 1976,
- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 210 des Germanischen Lloyd vom 21. 8. 1973,
- Prüfung eines Sicherheitsventils der Firma Fort Vale durch die BAM vom 31. 1. 1977,
- Berechnungen und Werksnachweise des Herstellers.

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

Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-2 und die der ISO Empfehlung 1496/III erfüllt.

Jeder Serien-TC ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein das jeweilige Abnahmezeugnis eines behördlich anerkannten Sachverständigen vorliegt. Im Sinne des IMCO-Code ist es ein ortsbeweglicher Tank vom Typ 1.

Besondere Auflagen:

Der BAM sind jährlich die Bescheinigungen nach VklBl. Heft 6/75, S. 199, Punkt 6, Absatz 2 einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

Jedes Sicherheitsventil ist vor seiner Verwendung der BAM zur Prüfung einzureichen. Jeder Tank ist nach dem Einbau des Sicherheitsventils einer Dichtheitsprüfung zu unterziehen.

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

Diese Zulassung gilt zunächst bis zum 3. August 1981; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

Diese Zulassung mit der lfd. Nr. 018 (1. Änderung) ersetzt den Zulassungsschein D/10 018/TC.

\*) IMDG/Code der IMCO

1000 Berlin 45, den 19. April 1977

Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2

Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing. Helms

Direktor und Professor

Labor 1.24

Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg

Oberregierungsrat

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

Anlagen: 1 Rechtsmittelbelehrung, 1 Stoffaufzählung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
Anlage zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/70 018/TC  
1. Änderung**

Bezeichnung	RID/ADR EVO/GGVS Klasse-Ziffer	IMCO-Code Klasse/Seite	U.N.-Nr.	Bemerkung
Wäßrige Lösungen von Wasserstoffperoxid mit mehr als 60 % Wasserstoffperoxid stabilisiert und Wasserstoffperoxid stabilisiert	IIIc-1	5.1/5152	2015	2) 3)
Acrylnitril	IVa-2a)	3.1/3104	1093	3)
Acetonitril	IVa-2b)	—	—	4)
Wäßrige Lösungen von Äthylenimin	IVa-3	3.2/3236	1185	—
Allylchlorid	IVa-4a)	3.1/3105	1100	1)
Acetoncyanhydrin	IVa-11a)	—	—	4)
Anilin	IVa-11b)	6.1/6127	1547	—
Epichlorhydrin	IVa-12a)	6.1/6192	2023	1)
2,2 Dichlordiäthyläther	IVa-12f)	—	—	1) 4)
Allylalkohol	IVa-13a)	3.2/3211	1098	—
Dimethylsulfat	IVa-13b)	—	—	1) 4)
Phenol	IVa-13c)	6.1/6258-5	1671	—
2,4 Toluylendiisocyanat	IVa-21c)	6.1/6205-1	2078	EVO/GGVS IVa-25a
Chloraniline	IVa-21e)	6.1/6160	2019	1)
Mononitroaniline	IVa-21f)	—	—	1) 4)
Dinitroaniline	IVa-21f)	6.1/6183	1596	1)
Naphthylamine	IVa-21g)	6.1/6240	1650	—
			(2077)	
2,4 Toluylendiamin	IVa-21h)	6.1/6291	1709	—
Dinitrobenzole	IVa-21i)	6.1/6184	1597	1)
Chlornitrobenzole	IVa-21k)	6.1/6163	1578	1)
Mononitrotoluole	IVa-21l)	—	—	1) 4)
Dinitrotoluole	IVa-21m)	6.1/6187	1600	—
Toluidine	IVa-21o)	6.1/6290	1708	—
Xylidine	IVa-21p)	6.1/6292	1711	—
Kresole	IVa-22a)	6.1/6258-5	2076	—
symmetrisches Dichloraceton	IVa-23e)	—	—	1) 4)
Tetrachlorkohlenstoff	IVa-61a)	—	—	1) 4)
Chloroform	IVa-61a)	9/9027	1888	1)
Methylenchlorid	IVa-61a)	9/9029	1593	1)
1,2-Dibromäthan	IVa-61a)	6.1/6196	1605	1)
Benzylchlorid	IVa-61k)	8/8130	1738	1)
Methylparathion	IVa-81a)	6.1/6256	1668	3)
Aldrin	IVa-81b)	6.1/6121	1542	1)
Heptachlor	IVa-81b)	—	—	1) 4)
4,6-Dinitrophenol	IVa-81c)	—	—	1) 4)
Pentachlorphenol	IVa-82b)	6.1/6164	2020	1)
Toxaphen	IVa-82b)	—	—	1) 4)

Antimonpentachlorid	V -11a)	8/8119	1730	1) 3) 5)
Chlorsulfonsäure	V -11a)	8/8147	1754	1) 3) 5)
Chlorschwefel (stabilisiert)	V -11a)	8/8226	1828	1) 3) 5)
Chromylchlorid	V -11a)	8/8151	1758	1) 3) 5)
Phosphorylchlorid	V -11a)	8/8201	1810	1) 3) 5)
Phosphortrichlorid	V -11a)	8/8200	1809	1) 3) 5)
Siliciumtetrachlorid	V -11a)	8/8213	1818	1) 3) 5)
Sulfurylchlorid	V -11a)	8/8233	1834	1) 3) 5)
Titantetrachlorid	V -11a)	8/8238	1838	1) 3) 5)
Thionylchlorid	V -11a)	8/8236	1836	1) 3) 5)
				Reinheitsgrad größer als 99,6%
Essigsäureanhydrid	V -21e)	8/8100	1715	1) 3)
Formaldehyd in wäßrigen Lösungen	V -24	9/9030-1	1198	V-24 nur nach EVO/GGVS
		3.3/3331		4)
alkalische Lösungen von Phenol	V -32	—	—	
Natriumhydroxid in Lösungen bis 50 %	V -32	8/8223	1824	
Kaliumhydroxid in Lösungen bis 50 %	V -32	8/8206	1814	
Hydrazin in wäßriger Lösung mit höchstens 72 % Hydrazin	V -34	8/8179	2029	
		8/8179-1	2030	
Äthylendiamin	V -35	8/8166-1	1604	
Hexamethyldiamin	V -35	8/8177	1783	
Triäthylentetramin	V -35	—	—	4)
wäßrige Lösungen von Wasserstoffperoxid mit mehr als 6 % bis höchstens 60 %	V -41a) b)	5.1/5150	2014	2) 3)
Antimonpentachlorid	V(8)-11a	8/8119	1730	1) 3) 5)
Chlorsulfonsäure	V(8)-11a	8/8147	1754	1) 3) 5)
Chlorschwefel (stabilisiert)	V(8)-11a	8/8226	1828	1) 3) 5)
Chromylchlorid	V(8)-11a	8/8151	1758	1) 3) 5)
Phosphorylchlorid	V(8)-11a	8/8201	1810	1) 3) 5)
Phosphortrichlorid	V(8)-11a	8/8200	1809	1) 3) 5)
Siliciumtetrachlorid	V(8)-11a	8/8213	1818	1) 3) 5)
Sulfurylchlorid	V(8)-11a	8/8233	1834	1) 3) 5)
Titantetrachlorid	V(8)-11a	8/8238	1838	1) 3) 5)
Thionylchlorid	V(8)-11a	8/8236	1836	1) 3) 5)
				Reinheitsgrad größer als 99,6%
Essigsäureanhydrid	V(8)-21e	8/8100	1715	1) 3)
Formaldehyd in wäßrigen Lösungen	V(8)-24	9/9030-1	1198	V-24 nur nach EVO/GGVS
		3.3/3331		4)
alkalische Lösungen von Phenol	V(8)-32	—	—	
Natriumhydroxid in Lösungen bis 50 %	V(8)-32	8/8223	1824	
Kaliumhydroxid in Lösungen bis 50 %	V(8)-32	8/8206	1814	
Hydrazin in wäßriger Lösung mit höchstens 72 % Hydrazin	V(8)-34	8/8179	2029	
		8/8179-1	2030	
Äthylendiamin	V(8)-35	8/8166-1	1604	
Hexamethyldiamin	V(8)-35	8/8177	1783	
Triäthylentetramin	V(8)-35	—	—	4)
wäßrige Lösungen von Wasserstoffperoxid mit mehr als 6 % bis höchstens 60 %	V(8)-41a) b)	5.1/5150	2014	2) 3)
		5151		

- Die Stoffe müssen frei von Beimengungen bzw. wasserfrei sein und dürfen keine wäßrige Phase ausscheiden.
- Die Tankcontainer und ihre Ausrüstungsteile dürfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflächen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidlösungen sorgfältig zu passivieren.
- Die Tankcontainer sind so zu befördern bzw. zwischenzulagern, daß eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.
- Transport nur nach RID/EVO/ADR/GGVS
- Die Stoffe sind mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagen.

### Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

#### 1. Nachtrag zum ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/70 018/TC 2. Änderung

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

Trimethylchlorsilan, wasserfrei, RID/EVO/ADR/GefahrgutVStr — Klasse 8 Ziffer 23a; GefahrgutVSee, Anlage A (IMDG-Code) Klasse 3.2, Seite 3264, U.N. Nr. 1298.

Trimethylchlorsilan ist mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten Gas zu beaufschlagen.

1000 Berlin 45, den 11. November 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

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

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

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) A. Ulrich, TRA Ing. (grad.) W. D. Mischke

### Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

#### 2. Nachtrag zum ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/70 018/TC 2. Änderung

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

Schwefelsäure, RID/ADR/EVO/GefahrgutVStr — Klasse 8 Ziffer 1 a), GefahrgutVSee Anlage A (IMDG-Code) Klasse 8, Seite 8227, U.N. Nr. 1830.

1000 Berlin 45, den 5. März 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen  
In Vertretung  
Dr.-Ing. P. Schrimmer  
Regierungsdirektor

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

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) A. Ulrich, TRA Ing. (grad.) W. D. Mischke

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/30 019/TC

Der zulässige Inhalt wird um folgenden Stoff ergänzt:

Phosphortrichlorid, RID/ADR — Klasse V, Ziffer 11a, IMCO-Code Klasse 8 und U.N. Nr. 1809.

Phosphortrichlorid ist mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten Gas von 0,5 bar zu beaufschlagen.

1000 Berlin 45, den 15. März 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen

Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Helms

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

ORR Dipl.-Ing. Schulz-Forberg

Sachbearbeiter: ORR Dipl.-Ing. Schulz-Forberg, TROI Ing. (grad.) Mischke

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**2. Änderung  
ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/53 021/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I, zum Internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 1140) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang X —.
2. Anlage C zur Eisenbahn-Verkehrsordnung (EVO) vom 8. September 1938 in der Fassung der 74. Verordnung zur Eisenbahn-Verkehrsordnung vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 941) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang X —.
3. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang B. 1b —.
4. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GefahrgutVStr) vom 10. Mai 1973 (BGBl. I, S. 449) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang B. 1b —.

**Zulässiger Inhalt:**

In der Anlage zu dieser Zulassung aufgeführte Stoffe der RID/EVO/ADR/GGVS — Klassen Id, IIIa und IVa.

Tankcontainerdaten: (20"-Container)

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2591 mm, max. Gesamtgewicht = 26000 kg (Prüfgewicht), Eigengewicht ca. 4840 kg, Tankvolumen ca. 20100 l, Betriebsdruck 10,7 bar Überdruck)

Antragsteller und Hersteller:

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

Hersteller-Zeichnungen:

2.00.00.2152a (Druckgas-Tank 16 bar) vom 5. 7. 1976  
CTR20-8-8.6/26.10b (Rahmenwerk) vom 31. 8. 1976

Prüfung:

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

- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC491 des Germanischen Lloyd vom 10. 9. 1976,
- Protokoll über die Typprüfung eines Frachtbehälters (Containers) FC491 vom September 1976,
- Zertifikat Nr. 42 für Frachtbehälter (Container) der Deutschen Bundesbahn über den dynamischen Auflaufstoß vom 24. 9. 1976,
- Bericht über die Bauartprüfung von Full- und Entleerventil mit der Kennzeichnung D/B/BAM/76/001/TC vom 17. 8. 1976,
- Berechnung und Werksnachweise des Herstellers.

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tankcontainers den o.a. Rechtsvorschriften genügt. Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-2 und die der ISO-Empfehlung 1496/III erfüllt. Jeder Serien-TC ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein das jeweilige Abnahmezeugnis eines behördlich anerkannten Sachverständigen vorliegt.

Besondere Auflagen:

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

Diese Zulassung gilt zunächst bis 31. 12. 1977; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

Diese Zulassung mit der lfd. Nr. 021 (2. Änderung) ersetzt den Zulassungsschein D/10 021/TC sowie D/10 021/TC (1. Änderung).

1000 Berlin 45, den 22. Februar 1977  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen

Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Helms

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

ORR Dipl.-Ing. Schulz-Forberg

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

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung, 1 Stoffaufzählung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**Anlage zum  
ZULASSUNGSSCHEIN**

Nr. D/53 021/TC (2. Änderung)

Bezeichnung	RID/ADR EVO/GGVS Klasse-Ziffer	IMCO-Code Seite Klasse-U.N. Nr.	Bemerkung
Isobutylen	Id-6		
Vinylchlorid	Id-8a)		rein und völlig trocken
Methylchlorid	Id-8a)		rein und völlig trocken

Monomethylamin	Id-8a)	
Dimethylamin	Id-8a)	
Trimethylamin	Id-8a)	
Äthylamin	Id-8a)	
n-Pentane	IIIa-1a)	
Acrylnitril	IVa-2a)	
Epichlorhydrin	IV-12a)	rein und völlig trocken

Für jeden nach dieser Zulassung gebauten Tankcontainer sind bei Produktwechsel folgende Maßgaben zu beachten:

1. Bei wechselweiser Verwendung für die Gase der Klasse Id ist der Abschnitt 2.7 Anh. X RID/EVO bzw. die Rn. 213700 besonders zu beachten.
2. Vor jedem Wechsel zu Gasen, die nicht der gleichen Gruppe angehören bzw. zu oder zwischen den Stoffen der Klassen IIIa und IVa sind der Tank und seine Ausrüstungsteile so zu reinigen, daß ihnen keine Spuren des Vorproduktes anhaften.
3. Vor der Beladung mit Vinylchlorid, Methylchlorid oder Epichlorhydrin müssen der Tank und seine Ausrüstungsteile völlig trocken sein. Ein Eindringen von Feuchtigkeit — auch Luftfeuchtigkeit — muß unter allen Umständen vermieden werden. Die Tankcontainer sind bei Einsatz für diese Produkte mindestens einmal jährlich durch einen behördlich anerkannten Sachverständigen auf Korrosionsschäden zu untersuchen.

## Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

### 1. Nachtrag zum ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/53 021/TC 2. Änderung

Die Stoffaufzählung — Blatt 1 der Anlage zum Zulassungsschein — wird um folgende Stoffe ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR EVO/GGVS Klasse-Ziffer	IMCO-Code Klasse/Seite	U.N.-Nr.	Bemerkung
Butadien	Id-6		1010	nur stabilisiert
Isobutan	Id-6		1969	
Butan	Id-6		1011	
Normalbutan	Id-6		1011	
Butylen	Id-6		1012	

Die Bemerkungen auf der Anlage zum Zulassungsschein sind zu beachten!

1000 Berlin 45, den 13. Juni 1977  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Helms

i. A.  
ORR Dipl.-Ing. Wieser

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

## Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

### 3. Änderung ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 021/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I, zum Internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 1140) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang X —.
2. Anlage C zur Eisenbahn-Verkehrsordnung (EVO) vom 8. September 1938 in der Fassung der 74. Verordnung zur Eisenbahn-Verkehrsordnung vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 941) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang X —.
3. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang B. 1b —.
4. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GefahrgutVStr) vom 10. Mai 1973 (BGBl. I, S. 449) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang B. 1b —.
5. Ausnahmegenehmigung des Bundesministers für Verkehr vom 16. August 1977 — Klasse 2 (Id) — Nr. See 10/77 zur Verordnung über gefährliche Seefrachtgüter (SFO) vom 4. Januar 1960 (BGBl. II, S. 9).

#### Zulässiger Inhalt:

In der Anlage zu dieser Zulassung aufgeführte Stoffe der RID/EVO/ADR/GGVS — Klassen Id, IIIa und IVa; im Seeverkehr jedoch nur Vinylchlorid (U.N.-Nr. 1086) und Methylchlorid (U.N.-Nr. 1063).

#### Tankcontainerdaten: (20'-Container)

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2591 mm, max. Gesamtgewicht = 26000 kg (Prüfgewicht), Eigengewicht ca. 4840 kg,  
Tankvolumen ca. 20100 l, Betriebsdruck 10,7 bar (Überdruck)

#### Antragsteller und Hersteller:

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

#### Hersteller-Zeichnungen:

2.00.00.2152a (Druckgas-Tank 16 bar) vom 5. 7. 1976  
CTR 20-8-8.6/26.10b (Rahmenwerk) vom 31. 8. 1976

#### Prüfung:

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

- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC491 des Germanischen Lloyd vom 10. 9. 1976,
- Protokoll über die Typprüfung eines Frachtbehälters (Containers) FC491 vom September 1976,
- Zertifikat Nr. 42 für Frachtbehälter (Container) der Deutschen Bundesbahn über den dynamischen Auflaufstoß vom 24. 9. 1976,
- Bericht über die Bauartprüfung von Füll- und Entleerventil mit der Kennzeichnung D/B/BAM/76/001/TC vom 17. 8. 1976,
- Berechnung und Werksnachweise des Herstellers.

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tankcontainers den o.a. Rechtsvorschriften genügt. Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-2 und die der ISO-Empfehlung 1496/III erfüllt. Jeder Serien-TC ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein das jeweilige Abnahmezeugnis eines behördlich anerkannten Sachverständigen vorliegt.

**Besondere Auflagen:**

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

Diese Zulassung gilt zunächst bis 31. 12. 1978; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

Diese Zulassung mit der lfd. Nr. 021 (3. Änderung) ersetzt den Zulassungsschein D/10 021/TC, D/10 021/TC (1. Änderung sowie D/53 021/TC (2. Änderung).

1000 Berlin 45, den 21. Mai 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

i. A.  
Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Helms

i. A.  
RR Dipl.-Ing. Schulz-Forberg

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

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung, 1 Stoffaufzählung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**Anlage zum  
ZULASSUNGSSCHEIN**

Nr. D/70 021/TC (3. Änderung)

Bezeichnung	RID/ADR EVO/GGVS Klasse-(Ziffer)	IMCO-Code Klasse/Seite	U.N.-Nr.	Bemerkung
Butadien	2-(6)		1010	nur stabilisiert
Isobutan	2-(6)		1969	
Butan	2-(6)		1011	
Normalbutan	2-(6)		1011	
Butylen	2-(6)		1012	
Isobutylen	2-(6)		1055	
Vinylchlorid	2-(8a)	2/2208	1086	rein und völlig trocken
Methylchlorid	2-(8a)	2/2174	1063	rein und völlig trocken
Monomethylamin	2-(8a)		1061	
Dimethylamin	2-(8a)		1032	
Trimethylamin	2-(8a)		1083	
Äthylamin	2-(8a)		1036	
Methylbromid	2-(8a)		1062	
Dimethyläther	2-(8a)		1033	
Dichlordifluormethan (R12)	2-(8b)		1028	
Dichlormonofluormethan (R21)	2-(8b)		1029	
Dichlortetrafluoräthan (R114)	2-(8b)		1958	
Gemisch F1	2-(8c)			
Gemisch F2	2-(8c)			
n-Pentane	3-(1a)		1265	
Siliciumchloroform (Trichlorsilan)	4.3-(4)		1295	völlig trocken, mit Stickstoff abgedeckt
Acrylnitril	6.1-(2a)		1093	
Epichlorhydrin	6.1-(12a)		2023	rein und völlig trocken

Für jeden nach dieser Zulassung gebauten Tankcontainer sind bei Produktwechsel folgende Maßgaben zu beachten:

- Bei wechselseitiger Verwendung für die Gase der Klasse Id ist der Abschnitt 2.7 Anh. X RID/EVO bzw. die Rn 213700 besonders zu beachten.
- Vor jedem Wechsel zu Gasen, die nicht der gleichen Gruppe angehören bzw. zu oder zwischen den Stoffen der Klassen IIIa und IVa sind der Tank und seine Ausrüstungsteile so zu reinigen, daß ihnen keine Spuren des Vorproduktes anhaften.
- Vor der Beladung mit Vinylchlorid, Methylchlorid oder Epichlorhydrin müssen der Tank und seine Ausrüstungsteile völlig trocken sein. Ein Eindringen von Feuchtigkeit — auch Luftfeuchtigkeit — muß unter allen Umständen vermieden werden. Die Tankcontainer sind bei Einsatz für diese Produkte mindestens einmal jährlich durch einen behördlich anerkannten Sachverständigen auf Korrosionsschäden zu untersuchen. Diese Forderung gilt auch für die Beladung mit Siliciumchloroform.

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 021/TC 3. Änderung

Aufgrund der 1. Änderung vom 25. 7. 1978 zur Ausnahmegenehmigung Nr. See 10/77 zur Verordnung über gefährliche Seefrachtgüter (SFO) wird die Aufzählung des zulässigen Inhaltes für den Seeverkehr um

Monomethylamin (IMCO-Code Klasse 2, Seite 2173)

ergänzt.

Die Bemerkungen auf der Anlage zum Zulassungsschein sind zu beachten!

1000 Berlin 45, den 2. August 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Helms

ORR Dipl.-Ing. Schulz-Forberg

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

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**2. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 021/TC 3. Änderung

Als weitere Rechtsvorschrift liegt der Zulassung zugrunde:

6. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 5. Juli 1978 (BGBl. I, S. 1017) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anlage A (IMDG-Code) und Anlage B —.

Die Aufzählung des zulässigen Inhaltes wird für alle genannten Rechtsbereiche wie folgt ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR EVO/GGVS Klasse-(Ziffer)	IMDG-Code Klasse/Seite (U.N.-Nr.)	GGVSee Klasse(Ziffer)	Bemerkung
Methylsiliziumtrichlorid	8-(23a)	3.2/3249(1250)		völlig trocken
Trimethylsiliziumchlorid	8-(23a)	3.2/3264(1298)		völlig trocken
Dimethyldichlorsilan	8-(23a)	3.2/3228(1162)		völlig trocken
Tetramethylsilan	3-(1a)	3.2/3240-1(2749)		
Butylen (Butylen-1)		2/2155(1012)	2-(3b)	

Das Baumuster des Tankcontainers erfüllt — mit Ausnahme des Einstelldruckes für das Sicherheitsventil — die Anforderungen des IMDG-Codes an ortsbewegliche Tanks vom Typ 5.

Die Bemerkungen auf der Anlage zum Zulassungsschein sind zu beachten.

1000 Berlin 45, den 21. September 1978  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Helms

i. V.  
ORR Dipl.-Ing. B. Gogolin

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Gogolin, TRA W.-D. Mischke

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**1. Neufassung  
ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 021/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I zum internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) in der Fassung der RID-Neufassungsverordnung vom 9. September 1977 (BGBl. II, S. 718) — insbesondere Anhang X —.
2. Anlage C zur Eisenbahn-Verkehrsordnung (EVO) in der Fassung der 74. Verordnung zur Eisenbahn-Verkehrsordnung vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 941) zuletzt geändert durch die 83. Verordnung vom 21. 7. 1976 (BGBl. I, S. 1889) — insbesondere Anhang X —.
3. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) in der Fassung der ADR-Neufassungsverordnung vom 4. November 1977 (BGBl. II, S. 1190) — insbesondere Anhang B. 1b —.
4. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GefahrgutVStr) vom 10. Mai 1973 (BGBl. I, S. 449) geändert durch die GefahrgutVStr Umstellungs- und ÄnderungsV vom 27. 7. 1976 (BGBl. I, S. 1950) — insbesondere Anhang B. 1b —.
5. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 5. Juni 1978 (BGBl. I, S. 1017) — insbesondere Anlage A (IMDG-Code).

**Zulässiger Inhalt:**

In der Anlage zu dieser Zulassung aufgeführte Stoffe der RID/EVO/ADR/GefahrgutVStr/GefahrgutVSee/(IMDG-Code) — Klassen 2 (2); 3 (3.1, 3.2); 4.3 (4.3); 6.1 (6.1); 8.

Tankcontainerdaten: (20'-Container)

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2591 mm, max. Gesamtgewicht = 26000 kg (Prüfgewicht), Eigengewicht ca. 4840 kg, Tankvolumen ca. 20100 l, Betriebsdruck 10,7 bar (Überdruck).

Antragsteller und Hersteller:

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

Hersteller-Zeichnungen:

2.00.00.2152a (Druckgas-Tank 16 bar) vom 5. 7. 1976  
CTR 20-8-8.6/26.10b (Rahmenwerk) vom 31. 8. 1976

Prüfung:

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

- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC491 des Germanischen Lloyd vom 10. 9. 1976,
- Protokoll über die Typprüfung eines Frachtbehälters (Containers) FC491 vom September 1976,
- Zertifikat Nr. 42 für Frachtbehälter (Container) der Deutschen Bundesbahn über den dynamischen Auflaufstoß vom 24. 9. 1976,
- Bericht über die Bauartprüfung von Füll- und Entleerventil mit der Kennzeichnung D/B/BAM/76/001/TC vom 17. 8. 1976,
- Zulassungsschein D/BAM/003/A-TC für Sicherheitsventile vom 15. 3. 1979,
- Berechnung und Werksnachweise des Herstellers.

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

Jeder entsprechend diesem Baumuster in Serie gefertigter Tankcontainer ist zugelassen, wenn über die Prüfung vor der erstmaligen Indienststellung von einem behördlich anerkannten Sachverständigen des Germanischen Lloyd eine Bescheinigung mit Angabe der Zulassungs-Nr. D/70 021/TC und der zuständigen Behörde (BAM) ausgestellt ist. Abdrucke dieser Bescheinigungen sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen.

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

Diese Zulassung gilt zunächst bis zum 31. 12. 1983; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 21. März 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Helms

ORR Dipl.-Ing. Schulz-Forberg

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

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung, 1 Stoffaufzählung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
Anlage zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/70 021/TC (1. Neufassung)**

Bezeichnung	EVO/GGVStr Klasse-Ziffer	RID /ADR GefahrgutVSee		U.N.-Nr.	Bemerkung
		Anlage B Klasse-(Ziffer)	Anlage A Klasse/Seite		
Butadien-1,3	2-(6)	2-(3c)	2/2109	1010	1)
Isobutan	2-(6)	2-(3b)	2/2155	1969	
Butan	2-(6)	2-(3b)	2/2155	1011	
Normalbutan	2-(6)	2-(3b)	2/2155	1011	
Butylen (Buten)	2-(6)	2-(3b)	2/2155	1012	
Isobutylen	2-(6)	2-(3b)	2/2155	1055	
Vinylchlorid	2-(8a)	2-(3c)	2/2208	1086	2) 3)
Methylchlorid	2-(8a)	2-(3bt)	2/2174	1063	2) 3)
Monomethylamin	2-(8a)	2-(3bt)	2/2173	1061	
Dimethylamin	8-(8a)	2-(3bt)	2/2136	1032	
Trimethylamin	2-(8a)	2-(3bt)	2/2206	1083	
Äthylamin	2-(8a)	2-(3bt)	2/2141	1036	
Methylbromid	2-(8a)	2-(3at)	2/2174	1062	
Dimethyläther	2-(8a)	2-(3bt)	2/2137	1033	
Dichlordifluormethan (R12)	2-(8b)	2-(3a)	2/2130	1028	
Dichlormonofluormethan (R21)	2-(8b)	2-(3a)	2/2131	1029	
Dichlortetrafluoräthan (R114)	2-(8b)	2-(3a)	2/2132	1958	
Gemisch F1	2-(8c)	2-(4a)			
Gemisch F2	2-(8c)	2-(4a)			
n-Pentan	3-(1a)	3-(1a)	3.1/3125	1265	
Tetramethylsilan	3-(1a)	3-(1a)	3.2/3240-1	2749	
Siliciumchloroform (Trichlorsilan)	4.3(4)	4.3-(4)	4.3/4372	1295	3) 4)
Acrylnitril	6.1-(2a)	6.1-(2a)	3.1/3104	1093	1)
Epichlorhydrin	6.1-(12a)	6.1-(12a)	6.1/6192	2023	2) 3)
Methylsiliziumtrichlorid	8-(23a)	8-(23a)	3.2/3249	1250	3)
Trimethylsiliziumchlorid	8-(23a)	8-(23a)	3.2/3264	1298	3)
Dimethyldichlorsilan	8-(23a)	8-(23a)	3.2/3228	1162	3)

1) nur stabilisiert      2) nur rein      3) nur völlig trocken      4) nur mit Stickstoff abgedeckt

Für jeden nach dieser Zulassung gebauten Tankcontainer sind bei Produktwechsel folgende Maßnahmen zu beachten:

- Bei wechselweiser Verwendung für die Gase der Klasse 2 ist der Abschnitt 2.7 Anh. X RID/EVO bzw. die Rn 213700 besonders zu beachten.
- Vor jedem Wechsel zu Gasen, die nicht der gleichen Gruppe angehören bzw. zu oder zwischen den Stoffen der Klasse 3 und 6.1, sind der Tank und seine Ausrüstungsteile so zu reinigen, daß ihnen keine Spuren des Vorproduktes anhaften.
- Vor der Beladung mit Vinylchlorid, Methylchlorid oder Epichlorhydrin müssen der Tank und seine Ausrüstungsteile völlig trocken sein. Ein Eindringen von Feuchtigkeit — auch Luftfeuchtigkeit — muß unter allen Umständen vermieden werden. Die Tankcontainer sind bei Einsatz für diese Produkte mindestens einmal jährlich durch einen behördlich anerkannten Sachverständigen auf Korrosionsschäden zu untersuchen. Diese Forderung gilt auch für die Beladung mit Siliciumchloroform.

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/05 022/TC**

Der Zulassung liegt folgende Rechtsvorschrift zugrunde:

Ausnahmegenehmigung des Bundesministers für Verkehr vom 27. Februar 1976 — Klasse IVa — Nr. 508 zur Anlage C zur Eisenbahn-Verkehrsordnung (Anlage C zur EVO)/zur Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GefahrgutVStr)

**Zulässiger Inhalt:**

Ortho-Nitrophenol, Stoff der Klasse IVa Ziffer 22 der GefahrgutVStr.

**Tankcontainerdaten:**

Tanklänge: 3400 mm, Tankdurchmesser: 1400 mm, Rauminhalt: 4650 l, Betriebsdruck 3 bar (Überdruck), Berechnungsdruck 6 bar (Überdruck).

**Antragsteller und Hersteller:**

Bayer AG, 4047 Dormagen

**Hersteller-Zeichnungen:**

DW 133 783-1 vom 17. 5. 1974 (Absetztank)  
DO 29840-1A vom 8. 8. 1974 (Domdeckel)

**Prüfung:**

Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Unterlagen mit ihren ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:  
— Bescheinigungen Nr. 602 165-0 bis 602 165-2 über Prüfungen gemäß Anhang B. 1b zum ADR des TÜV-Rheinland vom 30. 7. 1976 und 28. 6. 1976.  
— Berechnungen und Werksnachweise des Herstellers.

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

Jeder Serien-TC ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein das jeweilige Abnahmezeugnis eines behördlich anerkannten Sachverständigen vorliegt.

**Besondere Auflagen:**

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

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

1000 Berlin 45, den 5. Oktober 1976  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Abteilung 1  
Metalle und Metallkonstruktionen

i. A.  
Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Helms

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen

i. A.  
ORR Dipl.-Ing. Schulz-Forberg

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

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
1. Änderung**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/17 022/TC

Der Zulassung liegt folgende Rechtsvorschrift zugrunde:

1. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) in der Fassung der ADR-Neufassungs-Verordnung vom 4. November 1977 (BGBl. II, S. 1190) — insbesondere Anhang B. 1b —.
2. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GefahrgutVStr) vom 10. Mai 1973 (BGBl. I, S. 449) geändert durch die GefahrgutVStr Umstellungs- und ÄnderungsV vom 27. 7. 1976 (BGBl. I, S. 1950) — insbesondere Anhang B. 1b —.

**Zulässiger Inhalt:**

In der Anlage zu dieser Zulassung aufgeführte Stoffe der ADR/GefahrgutVStr — Klassen 3, 6.1 und 8.

**Tankcontainerdaten:**

Tanklänge: 3400 mm, Tankdurchmesser: 1400 mm, Rauminhalt: 4650 l, Betriebsdruck 3 bar (Überdruck), Berechnungsdruck 6 bar (Überdruck).

**Antragsteller und Hersteller:**

Bayer AG, 4047 Dormagen

**Hersteller-Zeichnungen:**

DW 133 783-1 vom 17. 5. 1974 (Absetztank)  
DO 29 840-1A vom 8. 8. 1974 (Domdeckel)

**Prüfung:**

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

- Bescheinigungen Nr. 602 165-0 bis 602 165-2 über Prüfungen gemäß Anhang B. 1b zum ADR des TÜV-Rheinland vom 30. 7. 1976 und 28. 6. 1976.
- Berechnungen und Werksnachweise des Herstellers.

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tankcontainers den o.a. Rechtsvorschriften genügt. Jeder entsprechend diesem Baumuster in Serie gefertigter Tankcontainer ist zugelassen, wenn über die Prüfung vor der erstmaligen Indienststellung von einem behördlich anerkannten Sachverständigen einer Technischen Überwachungs-Organisation (TÜO) eine Bescheinigung mit Angabe der Zulassungsnummer D/17 022/TC und der zuständigen Behörde (BAM) ausgestellt ist. Abdrucke dieser Bescheinigungen sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen.

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

**Besondere Auflagen:**

Das Innere der Tankcontainer ist jährlich durch einen behördlich anerkannten Sachverständigen auf Korrosionsschäden zu untersuchen.

Diese Zulassung gilt zunächst bis zum 4. Oktober 1981; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 1. Februar 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

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

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, TRA Ing. (grad.) W.-D. Mischke

**Anlage:** 1 Rechtsmittelbelehrung, 1 Stoffaufzählung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
Anlage zum  
ZULASSUNGSSCHEIN**

Nr. D/17 022/TC 1. Änderung

Bezeichnung	ADR/GefahrgutVStr Klasse-Ziffer	Bemerkungen
Dehydrochlorierungsabfall, bestehend aus 20 — 40 % Chloropren, 50 % Hochsieder C <sub>8</sub> -er, ca. 8 % Trichlorbuten, Spuren Dichlorbuten, Tetrachlorbutan, Vinylcyclohexen und Spuren Natronlauge.	3 - 1a	
Polyäther, gelöst in Toluol (Lösungsmittelanteil bis zu 20 %)	3 - 1a	
Methanol-Xylol-Gemisch bestehend aus 50 % Methanol, 30 % Xylol, 10 % Wasser und 10 % Sulfenimid-Fungizid und deren Amid-Vorprodukten	3 - 1a	
Polyurethan-Feststoff (bis zu 30 %), gelöst in Toluol, Dimethylformamid, Methyläthylketon, Isopropanol, Aceton, Äthylacetat oder Methyl-Glykol-Acetat	3 - 1a	
Isomerisierungsabfall (89 % Dichlorbutene, 1 — 2 % Trichlorbutene, 3 — 4 % Schwersieder, 1,5 % Kupfer-I-Chlorid)	3 - 3	
Phenolhaltige Rückstände (10 - 20 % Diphenylcarbonat, ca. 10 % Trimethylisocyanurat, 10 — 20 % N-Methylcarbamidsäurephenylester, 30 — 50 % Phenol)	6.1-13c	
Kresolrückstände (ca. 30 % Kresol, ca. 25 % chlorhaltige Kresole, ca. 45 % schwefelhaltige Rückstände)	6.1-22a	1)
Ortho-Nitrophenol	6.1-22	1)
N-Methyl-Carbaminsäureester, gelöst in Toluol oder Spezialbenzin (Lösungsmittelanteil 30 — 50 %)	6.1-83d	
Dimethylbenzylamin	8 -35	

1) Transport nur aufgrund der Ausnahme Nr. Str. 6 vom 24. 12. 1976 (BGBl. I, S. 3629) in der Fassung der 2. ÄnderungsV der AusnahmeV zur GefahrgutVStr vom 29. 12. 1978 (BGBl. I, S. 34)

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
1. Änderung  
ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/53 023/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I, zum Internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 1140) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang X —.
2. Anlage C zur Eisenbahn-Verkehrsordnung (EVO) vom 8. September 1938 in der Fassung der 74. Verordnung zur Eisenbahn-Verkehrsordnung vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 941) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang X —.

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

**Zulässiger Inhalt:**

Natriumchloritlösung (Klasse IIIc, Ziffer 4c)

Tankcontainerdaten: (pa-Behälter)

Tanklänge: 2800 mm, Tankdurchmesser: 1600 mm, Rauminhalt: 5000 Liter, Betriebsdruck: 2 bar (Überdruck), Prüfdruck: 2,6 bar (Überdruck).

Antragsteller:

Eisenbahn-Verkehrsmittel-AG, 4000 Düsseldorf 1

Hersteller:

Wilhelm Schmidding, 3000 Hannover

Hersteller-Zeichnungen:

1 WT 869a vom 5. 2. 1970 (Transportbehälter)

1 WT 872 vom 18. 2. 1970 (Untergestell)

Prüfung:

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

- Bericht über Auflauf- und Kranversuch eines pa-Behälters der Deutschen Bundesbahn (DB) vom 16. 12. 1970 (Az: L4/L431Gbgskp).
- Bescheid über durchgeführte Prüfungen gemäß Anhang X zum RID/zur EVO der DB vom 16. 9. 1976.
- Bescheinigung über die Prüfung der Bauart und über den Wasserdruckversuch am Behälter eines Kesselwagens der Deutschen Bundesbahn.
- Berechnungen und Werksnachweise des Herstellers.

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

Jeder Serien-TC ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein das jeweilige Abnahmezeugnis eines behördlich anerkannten Sachverständigen vorliegt.

Besondere Auflagen:

Der BAM sind jährlich die Bescheinigungen nach VkbI. Heft 6/75 Punkt 6., Absatz 2 einzureichen; bei den Prüfungen gemäß Punkt 1.5.1 des Anhangs X ist die Möglichkeit der inneren Besichtigung zur Beurteilung des Tanks, insbesondere der Schweißnähte durch geeignete Maßnahmen zu gewährleisten. Tankcontainer, die nach Ausstellung dieser Zulassung gebaut werden, sind mit einer Einsteigeöffnung von mindestens 500 mm lichte Weite zu versehen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

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

Diese Zulassung gilt zunächst bis zum 11. Oktober 1981; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

Diese Zulassung mit der lfd. Nr. 023 (1. Änderung) ersetzt den Zulassungsschein D/12 023/TC.

1000 Berlin 45, den 3. Januar 1977  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen

Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Helms

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

ORR Dipl.-Ing. Schulz-Forberg

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

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
1. Änderung  
ZULASSUNGSSCHEIN**

Nr. D/30 024/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

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

\*) IMDG-Code der IMCO

**Zulässiger Inhalt:**

0,0-Dimethyl-Thiophosphorylchlorid und 0,0-Diäthyl-Thiophosphorylchlorid (RID/ADR Klasse V, Rn 501 Ziffer 21 bzw. Rn 2501 Ziffer 21; IMCO-Code Klasse 8 U.N.-Nr. 1760).

Tankcontainerdaten: (20' Container)

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2438 mm, max. Gesamtgewicht = 20320 kg, Eigengewicht = ca. 4800 kg, Tankvolumen ca. 15140 l, Prüfüberdruck 4,5 bar.

Antragsteller und Hersteller:

Luther Werke GmbH & Co., 3300 Braunschweig

Hersteller-Zeichnungen:

1-1PR1378.01 vom 6. 9. 1976 (Druckbehälter 15140 l)

0-1.1404.02D vom 5. 1. 1976 (Rahmen, komplett)

Prüfung:

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

- Tankcontainer Einzelzertifikate Nr. FC 4847501 und FC 4847484 des Germanischen Lloyd vom 23. 11. 1976 in Verbindung mit dem Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 484 dieses wiederum in Zusammenhang mit FC 445 des Germanischen Lloyd.
- Bescheid über die Anerkennung der von der SNCF durchgeführten Auflaufversuche durch die Deutsche Bundesbahn vom 14. 12. 1976, Zeichen des Schreibens 47.4707 Gbgskp 14/14.
- Berechnungen und Werksnachweise des Herstellers.

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

Jeder Serien-TC ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein das jeweilige Abnahmezeugnis eines behördlich anerkannten Sachverständigen vorliegt.

Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-1 und die ISO-Empfehlung 1496/III erfüllt.

Besondere Auflagen:

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

Nach Ablauf eines jeden Jahres ist durch einen behördlich anerkannten Sachverständigen die Beschichtung des Tankinnern zu begutachten. Die Berichte über diese Untersuchungen sind der BAM umgehend zuzuleiten.

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

Diese Zulassung mit der lfd. Nr. 024 (1. Änderung) ersetzt den Zulassungsschein D/10 024/TC.

1000 Berlin 45, den 10. Januar 1977  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

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

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

Sachbearbeiter: TROI Ing. (grad.) Mischke, ORR Dipl.-Ing. Schulz-Forberg

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN**  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 027/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I, zum Internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 1140) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang X —.
2. Anlage C zur Eisenbahn-Verkehrsordnung (EVO) vom 8. September 1938 in der Fassung der 74. Verordnung zur Eisenbahn-Verkehrsordnung vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 941) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang B. 1b —.
3. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang B. 1b —.
4. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GefahrgutVStr) vom 10. Mai 1973 (BGBl. I, S. 449) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang B. 1b —.
5. Verordnung über gefährliche Seefrachtgüter (SFO) vom 4. Januar 1960 (BGBl. II, S. 9) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anlage 4 (IMCO-Code \*) —.

**Zulässiger Inhalt:**

In der Anlage zu dieser Zulassung aufgeführte ätzende Stoffe der RID/EVO/ADR/GGVS-Klasse V bzw. der IMCO-Klasse 8.

Tankcontainerdaten: (20'-Container)

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2438 mm, Tankvolumen ca. 15000 l, Eigengewicht ca. 5300 kg, max. Gesamtgewicht = 24000 kg, Betriebsdruck 6 bar (Überdruck).

Antragsteller und Hersteller:

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

Hersteller-Zeichnungen:

H 1207/1c vom 29. 6. 1976 (Tank)  
B 241.01.00 vom 14. 3. 1973 (Rahmenwerk) — Fa. Graaff, Elze (Hann.) —

Prüfung:

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

- Bescheinigungen Nr. 601689-0 bis 601689-2 über Prüfungen gemäß Anhang B. 1b zum ADR/zur GGVS bzw. Anhang X zum RID/zur EVO des TÜV-Rheinland vom 10. 11. 1976 und 21. 10. 1976,
- Bericht über die Prüfungen gemäß den „Technischen Richtlinien Tankcontainer“ (TRTC) der Deutschen Bundesbahn vom 26. 5. 1976, — 47.4704 Gbgsp 14/20-11 —,
- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 210 des Germanischen Lloyd vom 21. 8. 1973,
- Prüfung eines Sicherheitsventils der Firma Fort Vale durch die BAM vom 17. 1. 1977,
- Berechnungen und Werksnachweise des Herstellers.

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tankcontainers den o.a. Rechtsvorschriften genügt. Im Sinne des IMCO-Code ist es ein ortsbeweglicher Tank vom Typ 1. Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-2 und die der ISO-Empfehlung 1496/III erfüllt. Jeder Serien-TC ist zu gelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein das jeweilige Abnahmezeugnis eines behördlich anerkannten Sachverständigen vorliegt.

Besondere Auflagen:

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

Jedes Sicherheitsventil ist vor seiner Verwendung der BAM zur Prüfung einzureichen. Jeder Tank ist nach dem Einbau des Sicherheitsventils einer Dichtheitsprüfung zu unterziehen.

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

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

\*) IMDG-Code der IMCO

1000 Berlin 45, den 3. Februar 1977  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

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

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

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

Anlagen: 1 Rechtsmittelbelehrung, 1 Stoffaufzählung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
Anlage zum  
ZULASSUNGSSCHEIN**  
Nr. D/70 027/TC

Bezeichnung	RID/ADR EVO/GGVS Klasse-Ziffer	IMCO-Code Seite /Klasse-U.N.-Nr.	Bemerkung
Flußsäure mit mehr als 65 %, aber höchstens 85 % reiner Säure (HF)	V-6a)	8183/8-1790	1)
Schwefelsäure mit mehr als 85 % reiner Säure (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	V-1a)	8228/8-1830	
Phenyltrichlorsilan	V-23b)	8195/8-1804	

Das Tankinnere muß sich beim Einfüllen in trockenem und gereinigtem Zustand befinden. Die Stoffe dürfen keine zusätzlichen aggressiven Bestandteile, z. B. Chlorid, enthalten. Es darf keine Feuchtigkeit in den Tank gelangen.

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

- 1) Bei der Beförderung von Flußsäure ist über die im Zulassungsschein genannten besonderen Auflagen hinaus, nach Ablauf eines Jahres von einem behördlich anerkannten Sachverständigen eine Wanddickenmessung der Tanks vorzunehmen.  
Die nach der erfolgten Prüfung ausgestellten Bescheinigungen sind der BAM umgehend einzureichen.

### Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

#### ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/53 028/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I, zum Internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 1140) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang X —.
2. Anlage C zur Eisenbahn-Verkehrsordnung (EVO) vom 8. September 1938 in der Fassung der 74. Verordnung zur Eisenbahn-Verkehrsordnung vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 941) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang X —.
3. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang B. 1b —.
4. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GefahrgutVStr) vom 10. Mai 1973 (BGBl. I, S. 449) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang B. 1b —.

#### Zulässiger Inhalt:

Acrolein (Klasse IIIa, Ziffer 1a)

#### Tankcontainerdaten:

Länge = 1610 mm, Breite = 1160 mm, Höhe = 1550 mm, Tankdurchmesser = 1100 mm, Tankvolumen ca. 1250 l, Betriebsdruck: 3 bar (Überdruck), Prüfdruck: 4 bar (Überdruck).

#### Antragsteller und Hersteller:

Thyssen Metallbau, 7613 Hausach/Baden.

#### Hersteller-Zeichnungen:

885.200.01-2b vom 18. 11. 1976 (Flüssigkeit-Kleincontainer 1250 l)  
885.180.08-2a vom 25. 5. 1976 (Tank 1250 l).

#### Prüfung:

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

- Bescheinigungen Nr. I/76/43, I/76/43.1 und I/76/43.2 über Prüfungen gemäß Anhang B. 1b zum ADR bzw. Anhang X zum RID des TÜV-Baden vom 14. 6. 1976,
- Bericht über die Prüfung eines Tankcontainers durch die Deutsche Bundesbahn vom 5. 1. 1977 (Az: L4/L430 GbKs 65413,
- Berechnungen und Werksnachweise des Antragstellers

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

Jeder Serien-TC ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein das jeweilige Abnahmezeugnis eines behördlich anerkannten Sachverständigen vorliegt.

#### Besondere Auflagen:

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

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

1000 Berlin 45, den 26. Januar 1977  
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

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

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

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

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung

### Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

#### ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/17 029/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

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

#### Zulässiger Inhalt:

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

#### Tankcontainerdaten:

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

#### Antragsteller:

Bayer AG, 4047 Dormagen.

#### Hersteller:

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

#### Tankcontainer-Zeichnungen:

150.18.774a vom 25. 7. 1972 (Transportbehälter 4 m<sup>3</sup>),  
DW 123 221-2b vom 8. 9. 1972 (Änderung Mannlochdeckel NW 500).

#### Prüfung:

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

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

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

**Besondere Auflagen:**

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

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

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

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

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffverhalten und Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

i. V.  
ORR Dr.-Ing. Schrimmer

ORR Dipl.-Ing. Schulz-Forberg

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

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 030/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I, zum Internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 1140) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang X —.
2. Anlage C zur Eisenbahn-Verkehrsordnung (EVO) vom 8. September 1938 in der Fassung der 74. Verordnung zur Eisenbahn-Verkehrsordnung vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 941) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang X —.
3. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang B. 1b —.
4. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GefahrgutVStr) vom 10. Mai 1973 (BGBl. I, S. 449) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang B. 1b —.
5. Verordnung über gefährliche Seefrachtgüter (SFO) vom 4. Januar 1960 (BGBl. II, S. 9) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anlage 4 (IMCO-Code) \*) —.

**Zuverlässiger Inhalt:**

In der Anlage zu dieser Zulassung aufgeführte giftige Stoffe der RID/EVO/ADR/GGVS-Klasse IVa bzw. der IMCO-Klasse 6 und 9.

Tankcontainerdaten: (20'-Container)

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2591 mm, Tankvolumen ca. 19000 l, Eigengewicht ca. 4600 kg, max. Gesamtgewicht = 24000 kg, Betriebsdruck 3 bar (Überdruck).

Antragsteller und Hersteller:

Westwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitefeld/Sieg

Hersteller-Zeichnungen:

C-296/3a/1 vom 11. 3. 1977 (Tank)  
C-1-242/2/2b vom 4. 4. 1977 (Rahmenwerk)

Prüfung:

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

- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 582 des Germanischen Lloyd vom 4. 4. 1977,
- Zeichnungs- und Berechnungsprüfung des Germanischen Lloyd vom 28. 3. 1977,
- Bescheid über die Anerkennung der von der SNCF durchgeführten Rahmenprüfung durch die Deutsche Bundesbahn vom 26. 3. 1976,
- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 514 (Rahmenprüfung) des Germanischen Lloyd vom 22. 12. 1976,
- Berechnungen und Werksnachweise des Antragstellers.

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

Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-2 und die der ISO-Empfehlung 1496/III erfüllt. Jeder Serien-TC ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein das jeweilige Abnahmezeugnis eines behördlich anerkannten Sachverständigen vorliegt.

**Besondere Auflagen:**

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

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

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

\*) IMDG-Code der IMCO

1000 Berlin 45, den 12. April 1977  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor u. Professor

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

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

Anlagen: 1 Rechtsmittelbelehrung, 1 Stoffaufzählung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
Anlage zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/70 030/TC**

Bezeichnung	RID/ADR EVO/GGVS Klasse-Ziffer	IMCO-Code Klasse/Seite	U.N.-Nr.	Bemerkung
2,4-Toluylendiisozyanat	IVa-21c	6.1/6805-1	2078	EVO/GGVS IVa-25a
Hexamethylenendiisozyanat	IVa-25e)	6.1/6205-1	—	EVO/GGVS 1)
4,4 Diphenylmethandiisozyanat	IVa-66	9/9031-1	—	EVO/GGVS 1)

1) Transport aufgrund der Ausnahmegenehmigung des BMV vom 30. Dezember 1976 (AG Nr. 508)

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
1. Änderung  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 030/TC**

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I zum internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) in der Fassung der RID-Neufassungsverordnung vom 9. September 1977 (BGBl. II, S. 718) — insbesondere Anhang X —.
2. Anlage C zur Eisenbahn-Verkehrsordnung (EVO) in der Fassung der 74. Verordnung zur Eisenbahn-Verkehrsordnung vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 941) zuletzt geändert durch die 83. Verordnung vom 21. 7. 1976 (BGBl. I, S. 1889) — insbesondere Anhang X —.
3. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) in der Fassung der ADR-Neufassungsverordnung vom 4. November 1977 (BGBl. II, S. 1190) — insbesondere Anhang B. 1b. —
4. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GefahrgutVStr) vom 10. Mai 1973 (BGBl. I, S. 449) geändert durch die GefahrgutVStr Umstellungs- und ÄnderungsV vom 27. Juli 1976 (BGBl. I, S. 1950) — insbesondere Anhang B. 1b. —.
5. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 5. Juli 1978 (BGBl. I, S. 1017) — insbesondere Anlage A (IMDG-Code).

**Zulässiger Inhalt:**

In der Anlage zu dieser Zulassung aufgeführte Stoffe der RID/EVO/ADR/GefahrgutVStr-Klasse 6.1 sowie der Klassen 6 und 9 der GefahrgutVSee.

Tankcontainerdaten: (20'-Container)

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2591 mm, Tankvolumen ca. 19000 l, Eigengewicht ca. 4600 kg, max. Gesamtgewicht 24000 kg, Betriebsdruck 3 bar (Überdruck), Prüfdruck 4,5 bar (Überdruck).

Antragsteller und Hersteller:

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitfeld/Sieg

Hersteller-Zeichnungen:

C -296/3a/1 vom 11. 3. 1977 (Tank)  
GE -457/3 vom 23. 1. 1979 (Tank mit Ovalrohrsumpf)  
C-1-242/2/2b vom 4. 4. 1977 (Rahmenwerk)

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

- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 582 und FC 2813/01 des Germanischen Lloyd vom 4. 4. 1977 und vom 3. 5. 1979
- Zeichnungs- und Berechnungsprüfung des Germanischen Lloyd vom 28. 3. 1977 und 26. 4. 1979
- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 514 (Rahmenprüfung) des Germanischen Lloyd vom 22. 12. 1976
- Bescheid über die Anerkennung der von der SNCF durchgeführten Rahmenprüfung durch die Deutsche Bundesbahn vom 26. 3. 1976
- Berechnungen und Werksnachweise des Herstellers.

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

Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-1 sowie die der ISO-Empfehlung 1496/III bis auf das zulässige Gesamtgewicht erfüllt.

Jeder entsprechend diesem Baumuster in Serie gefertigter Tankcontainer ist zugelassen, wenn über die Prüfung vor der erstmaligen Indienststellung von einem behördlich anerkannten Sachverständigen des Germanischen Lloyd eine Bescheinigung mit Angabe der Zulassungs-Nummer D/70 030/TC und der zuständigen Behörde (BAM) ausgestellt ist. Abdrucke dieser Bescheinigungen sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen.

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

Besondere Auflagen:

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

Diese Zulassung der Bauart gilt zunächst bis zum 11. April 1982; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

Diese Zulassung mit der lfd. Nr. 030 (1. Änderung) ersetzt den Zulassungsschein D/70 030/TC.

1000 Berlin 45, den 6. August 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen

i. V.  
Dr.-Ing. P. Schrimmer  
Regierungsdirektor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

i. V.  
Dipl.-Ing. K. Wieser  
Oberregierungsrat

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

**Anlage:** Rechtsmittelbelehrung und 1 Stoffaufzählung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**Anlage zum**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

Nr. D/70 030/TC — 1. Änderung

Bezeichnung	RID/ADR EVO/Gefahrgut VStr/Klasse-Ziffer	GefahrgutVSee Klasse/Seite	U.N.-Nr.	Bemerkung
2,4-Toluylendiisozyanat	6.1-21c)	6.1/6205-1	2078	EVO/GefahrgutVStr 6.1-25a 1)
Hexamethyldiisozyanat	6.1-25e)	6.1/6205-1	—	EVO/GefahrgutVStr 1)
4,4 Diphenylmethandiisozyanat	6.1-66	9/9031-1	—	EVO/GefahrgutVStr

1) Transport aufgrund der Ausnahmegenehmigung Nr. 508 — 4. Neufassung — des BMV vom 17. 12. 1978 bzw. der Ausnahme Nr. Str 6 vom 29. 12. 1978 (BGBl. I, S. 34)

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

Nr. D/30 031/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

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

**Zulässiger Inhalt:**

Monochloressigsäure flüssig (RID/ADR Klasse V, Ziffer 21a bzw. der IMCO-Klasse 8 U.N.-Nr. 1750).

**Tankcontainerdaten:** (20' Container)

Tankvolumen ca. 15260 l, Eigengewicht ca. 3850 kg, max. Gesamtgewicht = 23650 kg, Betriebsdruck 3 bar (Überdruck), Prüfdruck 4,5 bar (Überdruck), Berechnungsdruck 10 bar (Überdruck).

**Antragsteller und Hersteller:**

Luther Werke GmbH & Co., 3300 Braunschweig

**Hersteller-Zeichnungen:**

1-1PR 1363.01D vom 31. 1. 1977 (Druckbehälter 15260 l)  
0-1.1404.02D vom 5. 1. 1976 (Rahmen, komplett)

**Prüfung:**

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

- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 445 (Rahmenprüfung) des Germanischen Lloyd vom 13. 1. 1976,
- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 547 des Germanischen Lloyd vom 5. 4. 1977,
- Zeichnungs- und Berechnungsprüfung des Germanischen Lloyd vom 5. 4. 1977,
- Bescheid über die Anerkennung der von der SNCF durchgeführten Auflaufversuche durch die Deutsche Bundesbahn vom 3. 9. 1976,
- Berechnungen und Werksnachweise des Herstellers.

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

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

**Besondere Auflagen:**

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

Nach Ablauf eines halben Jahres ist durch einen behördlich anerkannten Sachverständigen das Tankinnere auf Korrosion zu prüfen.

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

\*) IMDG-Code der IMCO

1000 Berlin 45, den 9. Juni 1977  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor u. Professor

Laboratorium 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

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

**Anlage:** 1 Rechtsmittelbelehrung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**1. Änderung**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers

Nr. D/70 031/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I zum internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) in der Fassung der RID-Neufassungsverordnung vom 9. September 1977 (BGBl. II, S. 718) — insbesondere Anhang X —.
2. Anlage C zur Eisenbahn-Verkehrsordnung (EVO) in der Fassung der 74. Verordnung zur Eisenbahn-Verkehrsordnung vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 941) zuletzt geändert durch die 83. Verordnung vom 21. 7. 1976 (BGBl. I, S. 1889) — insbesondere Anhang X —.
3. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) in der Fassung der ADR-Neufassungsverordnung vom 4. November 1977 (BGBl. II, S. 1190) — insbesondere Anhang B. 1b. —
4. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GefahrgutVStr) vom 10. Mai 1973 (BGBl. I, S. 449) geändert durch die GefahrgutVStr Umstellungs- und Änderungsv vom 27. Juli 1976 (BGBl. I, S. 1950) — insbesondere Anhang B. 1b —.
5. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 5. Juli 1978 (BGBl. I, S. 1017) — insbesondere Anlage A (IMDG-Code).

**Zulässiger Inhalt:**

Monochloressigsäure flüssig (RID/ADR/EVO/GefahrgutVStr. Klasse 8, Ziffer 21a; GefahrgutVSee (Anlage A) — IMDG-Code-Klasse 8, Seite 8143; U.N.-Nr. 1750).

**Tankcontainerdaten: (20' Container)**

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2438 mm, Tankvolumen ca. 15260 l, Eigengewicht ca. 3850 kg, max. Gesamtgewicht = 23650 kg, Betriebsdruck 3 bar (Überdruck), Prüfdruck 4,5 bar (Überdruck), Berechnungsdruck 10 bar (Überdruck).

**Antragsteller und Hersteller:**

Luther Werke GmbH & Co., 3300 Braunschweig

**Hersteller-Zeichnungen:**

1-1PR 1363.018"b" vom 6. 3. 1979 (Druckbehälter 15350 l)  
0-1.1404.02L vom 17. 1. 1979 (Rahmen, komplett)

**Prüfung:**

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

- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 445 (Rahmenprüfung) des Germanischen Lloyd vom 13. 1. 1976
- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 2804/1 des Germanischen Lloyd vom 22. 5. 1979,
- Zeichnungs- und Berechnungsprüfung des Germanischen Lloyd vom 18. 5. 1979,
- Bescheid über die Anerkennung der von der SNCF durchgeführten Auflaufversuche durch die Deutsche Bundesbahn vom 3. 9. 1976,
- Berechnungen und Werksnachweise des Herstellers.

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

Weiterhin sind die Maßnahmen des UIC-Merkblattes 592-1 sowie die der ISO-Empfehlung 1496/III bis auf das zulässige Gesamtgewicht erfüllt. Im Sinne des IMDG-Codes ist es ein ortsbeweglicher Tank vom Typ 1.

Jeder entsprechend diesem Baumuster in Serie gefertigter Tankcontainer ist zugelassen, wenn über die Prüfung vor der erstmaligen Indienststellung von einem behördlich anerkannten Sachverständigen des Germanischen Lloyd eine Bescheinigung mit Angabe der Zulassungs-Nr. D/70 031/TC und der zuständigen Behörde (BAM) ausgestellt ist. Abdrucke dieser Bescheinigung sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen.

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

**Besondere Auflagen:**

Nach Ablauf eines halben Jahres ist durch einen behördlich anerkannten Sachverständigen das Tankinnere auf Korrosion zu prüfen.

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

1000 Berlin 45, den 3. Juli 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

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

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

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

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 031/TC — 1. Änderung —

Der zulässige Inhalt wird um folgenden Stoff ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	GefahrgutVSee Klasse/Seite	U.N.-Nr.	Bemerkung
Dichloracetylchlorid	8-22	8/8158	1765	1)

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

1000 Berlin 45, den 6. September 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

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

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

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, Dipl.-Ing. Droste

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/30 032/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

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

**Zulässiger Inhalt:**

Methylmethacrylat, stabilisiert; RID/ADR Klasse IIIa(3), Ziff. 1a) IMCO-Code Klasse 3.2, Seite 3247 U.N. Nr. 1247.

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

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2591 mm, Tankvolumen ca. 18700 l, Eigengewicht ca. 5000 kg, max. Gesamtgewicht = 24000 kg, Betriebsdruck 3 bar (Überdruck).

**Antragsteller:**

Eisenbahn-Verkehrsmittel-Aktiengesellschaft, 4000 Düsseldorf

**Hersteller:**

Westwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitfeld/Sieg

**Hersteller-Zeichnungen:**

C-1-291/3 vom 26. 1. 1977 (Tank)  
C-1-242/2.1 vom 16. 12. 1976 (Rahmenwerk)

**Prüfung:**

Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Unterlagen mit ihren ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:  
— Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 564 des Germanischen Lloyd vom 18. 5. 1977,  
— Zeichnungs- und Berechnungsprüfung des Germanischen Lloyd vom 10. 6. 1977,  
— Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 514 (Rahmenprüfung) des Germanischen Lloyd vom 22. 12. 1976,  
— Bescheid über die Anerkennung der von der SNCF durchgeführten Rahmenprüfung durch die Deutsche Bundesbahn vom 26. 3. 1976,  
— Berechnungen und Werksnachweise des Antragstellers.

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

Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-2 und die der ISO-Empfehlung 1496/III erfüllt. Jeder Serien-TC ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein das jeweilige Abnahmezeugnis eines behördlich anerkannten Sachverständigen vorliegt.

**Besondere Auflagen:**

Der BAM sind jährlich die Bescheinigungen nach VkbI. Heft 6/75, S. 199, Pkt. 6, Absatz 2 einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

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

\*) IMDG-Code der IMCO

1000 Berlin 45, den 3. August 1977  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

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

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

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

**Anlage:** 1 Rechtsmittelbelehrung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
1. Änderung  
ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 032/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I, zum Internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 1140) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang X —.
2. Anlage C zur Eisenbahn-Verkehrsordnung (EVO) vom 8. September 1938 in der Fassung der 74. Verordnung zur Eisenbahn-Verkehrsordnung vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 941) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang X —.
3. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang B. 1b —.
4. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GefahrgutVStr) vom 10. Mai 1973 (BGBl. I, S. 449) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang B. 1b —.
5. Verordnung über gefährliche Seefrachtgüter (SFO) vom 4. Januar 1960 (BGBl. II, S. 9) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anlage 4 (IMCO-Code) \*).

**Zulässiger Inhalt:**

Methylmethacrylat, stabilisiert; RID/EVO/ADR/GGVs Klasse IIIa(3), Ziff. 1a) IMCO-Code Klasse 3.2, Seite 3247 U.N. Nr. 1247.

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

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2591 mm, Tankvolumen ca. 18700 l, Eigengewicht ca. 5000 kg, max. Gesamtgewicht = 24000 kg, Betriebsdruck 3 bar (Überdruck).

**Antragsteller:**

Eisenbahn-Verkehrsmittel-Aktiengesellschaft, 4000 Düsseldorf

**Hersteller:**

Westwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitfeld/Sieg

**Hersteller-Zeichnungen:**

C-1-291/3 vom 26. 1. 1977 (Tank)  
C-1-242/2.1 vom 16. 12. 1976 (Rahmenwerk)

**Prüfung:**

Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Unterlagen mit ihren ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:  
— Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 564 des Germanischen Lloyd vom 18. 5. 1977,  
— Zeichnungs- und Berechnungsprüfung des Germanischen Lloyd vom 10. 6. 1977,  
— Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 514 (Rahmenprüfung) des Germanischen Lloyd vom 22. 12. 1976,  
— Bescheid über die Anerkennung der von der SNCF durchgeführten Rahmenprüfung durch die Deutsche Bundesbahn vom 26. 3. 1976,  
— Berechnungen und Werksnachweise des Antragstellers.

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

Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-2 und die der ISO-Empfehlung 1496/III erfüllt. Jeder Serien-TC ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein das jeweilige Abnahmezeugnis eines behördlich anerkannten Sachverständigen vorliegt.

**Besondere Auflagen:**

Der BAM sind jährlich die Bescheinigungen nach VkbI. Heft 6/75, S. 199, Pkt. 6, Absatz 2 einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

Diese Zulassung gilt zunächst bis zum 3. 8. 1982; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

Diese Zulassung mit der lfd. Nr. 032 (1. Änderung) ersetzt den Zulassungsschein Nr. D/30 032/TC.

\*) IMDG-Code der IMCO

1000 Berlin 45, den 6. September 1977  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

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

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

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

**Anlage:** 1 Rechtsmittelbelehrung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN**  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/30 033/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

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

**Zulässiger Inhalt:**

In der Anlage zu dieser Zulassung aufgeführte Stoffe der RID/ADR-Klassen IIIc(5.1), IVa(6.1) und V(8) bzw. der IMCO-Klassen 5.1, 5, 6.1 und 8.

Tankcontainerdaten: (20'-Container)

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2591 mm, Tankvolumen ca. 19400 l, Eigengewicht ca. 4200 kg, max. Gesamtgewicht = 24000 kg, Betriebsdruck 3 bar (Überdruck).

Antragsteller:

Eisenbahn-Verkehrsmittel-Aktiengesellschaft, 4000 Düsseldorf

Hersteller:

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitfeld/Sieg

Hersteller-Zeichnungen:

C-1-286/3 vom 15. 12. 1976 (Tank)

C-1-242/2.1 vom 16. 12. 1976 (Rahmenwerk)

Prüfung:

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

- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 560 des Germanischen Lloyd vom 25. 5. 1977.
- Zeichnungs- und Berechnungsprüfung des Germanischen Lloyd vom 10. 6. 1977, 29. 6. 1977 und 6. 7. 1977.
- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 514 (Rahmenprüfung) des Germanischen Lloyd vom 22. 12. 1976.
- Bescheid über die Anerkennung der von der SNCF durchgeführten Rahmenprüfung durch die Deutsche Bundesbahn vom 26. März 1976.
- Berechnungen und Werksnachweise des Herstellers.

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

Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-2 sowie die der ISO-Empfehlung 1496 / III bis auf das zulässige Gesamtgewicht erfüllt. Jeder Serien-TC ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein das jeweilige Abnahmezeugnis eines behördlich anerkannten Sachverständigen vorliegt.

Besondere Auflagen:

Der BAM sind jährlich die Bescheinigungen nach VkbI, Heft 6/75, S. 199, Pkt. 6, Absatz 2 einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

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

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

\*) IMDG-Code der IMCO

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

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

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

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

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung, 1 Stoffaufzählung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
Anlage zum  
ZULASSUNGSSCHEIN**  
Nr. D/30 033/TC

Bezeichnung	RID / ADR Klasse-Ziffer	IMCO-Code Klasse / Seite	U.N.-Nr.	Bemerkung
wäßrige Lösungen von Wasserstoffperoxid mit mehr als 6 % bis höchstens 60 % Wasserstoffperoxid	V(8)-41a)b)	5/5150 5/5151	2014 2014	1)
wäßrige Lösungen von Wasserstoffperoxid mit mehr als 60 % Wasserstoffperoxid stabilisiert	IIIc(5.1)-1	5.1/5152	2015	1)
Natriumchloritlösung	IIIc(5.1)-4c)	8/8217	1908	
Cyanide, Lösungen	IVa(6.1)-31b)	6.1/6175	1935	

1) Die Tankcontainer und ihre Ausrüstungsteile dürfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden.

Die inneren Oberflächen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidlösungen sorgfältig zu passivieren.

Die Tankcontainer dürfen nur an Deck verstaut werden und sind so zu befördern bzw. zwischenzulagern, daß eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
1. Änderung  
ZULASSUNGSSCHEIN**  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 033/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I, zum Internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 1140) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang X —.
2. Anlage C zur Eisenbahn-Verkehrsordnung (EVO) vom 8. September 1938 in der Fassung der 74. Verordnung zur Eisenbahn-Verkehrsordnung vom 6. März 1967 (BGBl. II, S. 941) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang X —.

- Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang B. 1b —.
- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GefahrgutVStr) vom 10. Mai 1973 (BGBl. I, S. 449) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anhang B. 1b —.
- Verordnung über gefährliche Seefrachtgüter (SFO) vom 4. Januar 1960 (BGBl. II, S. 9) in der jeweils gültigen Fassung. — Insbesondere Anlage 4 (IMCO-Code) \*).

**Zulässiger Inhalt:**

In der Anlage zu dieser Zulassung aufgeführte Stoffe der RID/EVO/ADR/GGVS-Klassen IIIc(5.1), IVa(6.1) und V(8) bzw. der IMCO Klassen 5.1, 5.6.1 und 8.

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

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2591 mm, Tankvolumen ca. 19400 l, Eigengewicht ca. 4200 kg, max. Gesamtgewicht = 24000 kg, Betriebsdruck 3 bar (Überdruck).

**Antragsteller:**

Eisenbahn-Verkehrsmittel-Aktiengesellschaft, 4000 Düsseldorf

**Hersteller:**

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitefeld/Sieg

**Hersteller-Zeichnungen:**

C-1-286/3 vom 15. 12. 1976 (Tank)  
C-1-242/2.1 vom 16. 12. 1976 (Rahmenwerk)

**Prüfung:**

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

- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 560 des Germanischen Lloyd vom 25. 5. 1977.
- Zeichnungs- und Berechnungsprüfung des Germanischen Lloyd vom 10. 6. 1977, 29. 6. 1977 und 6. 7. 1977.
- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 514 (Rahmenprüfung) des Germanischen Lloyd vom 22. 12. 1976.
- Bescheid über die Anerkennung der von der SNCF durchgeführten Rahmenprüfung durch die Deutsche Bundesbahn vom 26. März 1976.
- Berechnungen und Werksnachweise des Herstellers.

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

Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-2 sowie die der ISO-Empfehlung 1496/III bis auf das zulässige Gesamtgewicht erfüllt. Jeder Serien-TC ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein das jeweilige Abnahmezeugnis eines behördlich anerkannten Sachverständigen vorliegt.

**Besondere Auflagen:**

Der BAM sind jährlich die Bescheinigungen nach VkbI, Heft 6/75, S. 199, Pkt. 6, Absatz 2 einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

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

Diese Zulassung gilt zunächst bis zum 11. 8. 1982; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

Diese Zulassung mit der lfd. Nr. 033 (1. Änderung) ersetzt den Zulassungsschein Nr. D/30 033/TC.

\*) IMDG-Code der IMCO

1000 Berlin 45, den 6. September 1977  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

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

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

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

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung, 1 Stoffaufzählung

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
Anlage zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/70 033/TC  
1. Änderung**

Bezeichnung	RID/ADR EVO/GGVS Klasse-Ziffer	IMCO-Code Klasse/Seite	U.N.-Nr.	Bemerkung
Wäßrige Lösungen von Wasserstoffperoxid mit mehr als 6 % bis höchstens 60 % Wasserstoffperoxid	V(8)-41a)b)	5/5150 5/5151	2014 2014	1) 1)
Wäßrige Lösungen von Wasserstoffperoxid mit mehr als 60 % Wasserstoffperoxid stabilisiert	IIIc(5.1)-1	5.1/5152	2015	1)
Natriumchloritlösung	IIIc(5.1)-4c)	8/8217	1908	
Cyanide, Lösungen	IVa(6.1)-31b)	6.1/6175	1935	

1) Die Tankcontainer und ihre Ausrüstungsteile dürfen nur mit mennigefreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden.

Die inneren Oberflächen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidlösungen sorgfältig zu passivieren.

Die Tankcontainer dürfen nur an Deck verstaut werden und sind so zu befördern bzw. zwischenzulagern, daß eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/30 034/TC**

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

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

**Zulässiger Inhalt:**

0,0-Dimethyl-Thiophosphorylchlorid und 0,0-Diäthyl-Thiophosphorylchlorid (RID/ADR Klasse V(8), Rn 501 Ziffer 21 bzw. Rn 2501 Ziffer 21; IMCO-Code Klasse 8 U.N.-Nr. 1760).

**Tankcontainerdaten: (20' Container)**

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2438 mm, max. Gesamtgewicht = 24000 kg, Eigengewicht = ca. 4300 kg, Tankvolumen ca. 17200 l, Prüfdruck 4,5 bar.

Antragsteller und Hersteller:  
Luther Werke GmbH & Co., 3300 Braunschweig.

Hersteller-Zeichnungen:  
1-1.1541.01 vom 22. 2. 1977 (Druckbehälter 17030 I),  
0-1.1404.02G vom 4. 3. 1977 (Rahmen, komplett).

**Prüfung:**

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

- Tankcontainer Einzelzertifikat Nr. FC 5678960 des Germanischen Lloyd vom 8. 9. 1977 in Verbindung mit dem Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 567, dieses wiederum in Zusammenhang mit FC 445 des Germanischen Lloyd.
- Bescheid über die Anerkennung der von der SNFC durchgeführten Auflaufversuche mit einem TC-Typ 15/1 durch die Deutsche Bundesbahn vom 15. 6. 1977, Zeichen des Schreibens 47.4707 Gbgskp/BAM 7/77.
- Berechnungen und Werksnachweise des Herstellers.

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

Jeder Serien-TC ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein das jeweilige Abnahmezeugnis eines behördlich anerkannten Sachverständigen vorliegt. Weiterhin ist die ISO-Empfehlung 1496/III bis auf das zulässige Gesamtgewicht erfüllt.

**Besondere Auflagen:**

Der BAM sind jährlich die Bescheinigungen nach VkbI. Heft 6/75, S. 199, Punkt 6, Absatz 2 einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

Nach Ablauf eines Jahres ist durch einen behördlich anerkannten Sachverständigen die Beschichtung des Tankinnern zu begutachten. Die Berichte über diese Untersuchungen sind der BAM umgehend zuzuleiten.

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

\*) IMDG-Code der IMCO

1000 Berlin 45, den 5. Oktober 1977  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

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

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

Sachbearbeiter: TROI Ing. (grad.) Mischke, ORR Dipl.-Ing. Schulz-Forberg, Dipl.-Ing. Reinecke

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung

## Bekanntmachung der Zulassungen von explosionsgefährlichen Stoffen, Zündmitteln, Sprengzubehör und pyrotechnischen Gegenständen

### Bekanntmachung der Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes

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) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1 186 vom 23. Februar 1978 der nachstehend bezeichnete Gesteinsprengstoff zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Ammon-Gelit 3 B  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: S.A. PRB Nobel Explosifs  
Avenue de Broqueville 12  
B-1150 Brüssel  
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Wasagchemie Sythen GmbH  
4358 Haltern/Westf.  
Zulassungszeichen: BAM — GN — 039  
Einschränkung des Verwendungsbereiches: Nicht für untertage

Bestimmungen für die Verwendung:

Patronenmindestdurchmesser 25 mm.

Berlin 45, den 23.2.1978

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

Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 9, Nr. 2, S. 75, veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM — GN — 039 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.

### Bekanntmachung der Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes

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) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1 181 vom 17. Januar 1978 der nachstehend bezeichnete Gesteinsprengstoff zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Sytex 2  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Wasagchemie Sythen GmbH  
4358 Haltern/Westf.  
Zulassungszeichen: BAM — PAC — 030  
Einschränkung des Verwendungsbereiches: Nicht für untertage  
Nicht für Laderäume mit Wasser

Bestimmungen für die Verwendung:

Patronenmindestdurchmesser 30 mm.

Berlin 45, den 17.1.1978

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

Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 9, Nr. 2, S. 75, veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM — PAC — 030 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.

**Bekanntmachung  
der Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1 231 vom 20. August 1979 der nachstehend bezeichnete Gesteinsprengstoff zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Niqua T 1  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Nitrokémia Ipartelepek Füzfögyártelep / Ungarn  
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: STEAG Handel GmbH Duisburger Str. 170 4220 Dinslaken  
Zulassungszeichen: BAM – SA – 029

Einschränkung des Verwendungsbereiches: Nicht für untertage

Bestimmungen für die Verwendung:

1. Zur Zündung muß Verstärkungsladung verwendet werden.
2. Patronenmindestdurchmesser 50 mm.

Berlin 45, den 20.8.1979

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Zehr

**Bekanntmachung  
der Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1 175 vom 18. Oktober 1977 der nachstehend bezeichnete Gesteinsprengstoff zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Geosit 3  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Wasagchemie Sythen GmbH 4358 Haltern/Westf.

Zulassungszeichen: BAM – GND – 007

Einschränkung des Verwendungsbereiches: Nicht für untertage

Bestimmungen für die Verwendung:

1. Patronenmindestdurchmesser 30 mm
2. Maximaler hydrostatischer Druck bei der Anwendung: 360 bar

Berlin 45, den 18.10.1977

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Zehr

**Bekanntmachung  
der Zulassung eines explosionsgefährlichen Stoffes**

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) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1 210 vom 19. Dezember 1978 der nachstehend bezeichnete Wettersprengstoff zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Wetter-Westfalit B  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Wasagchemie Sythen GmbH 4358 Haltern/Westf.  
Zulassungszeichen: BAM – WI – 012  
Einschränkung des Verwendungsbereiches: keine

Bestimmungen für die Verwendung:

1. Patronendurchmesser 40 mm
2. Beachtung bergbehördlicher Vorschriften
3. Der Wettersprengstoff kann auch in Verbindung mit der Wettersprengschnur „Wetter-Dynacord 4“ verwendet werden.

Berlin 45, den 19.12.1978

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

Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 9, Nr. 2, S. 76, veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM – WI – 012 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.

**Bekanntmachung  
der Zulassung eines Zündmittels**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1096/1 vom 8. August 1977 die nachstehend bezeichnete Sprengschnur zur Einfuhr und zur Verwendung durch den Zulassungsinhaber zugelassen.

Bezeichnung: Sprengschnur H 230 337  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: The Ensign-Bickford Co., Simsbury, Conn., USA  
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Schlumberger Verfahren 3000 Hannover  
Zulassungszeichen: BAM – SS – 021

Einschränkung des Verwendungsbereiches: Nicht für untertage Nur für Sprengungen in Tiefbohrungen

Bestimmungen für die Verwendung:

Der Zünder muß axial auf die Sprengschnur aufgesetzt werden.

Berlin 45, den 8.8.1977

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Zehr

Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 9, Nr. 2, S. 76, veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM – SS – 021 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.

**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) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1 184 vom 21. Februar 1978 die nachstehend bezeichnete Sprengschnur zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Supercord 100  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Dynamit Nobel AG  
5210 Troisdorf  
Zulassungszeichen: BAM – SSM – 006

Einschränkung des Verwendungsbereiches: 1. Nicht für Betriebspunkte mit Schlagwetter- oder Kohlenstaubexplosionsgefahr  
2. Nicht für Laderäume mit Wasser bei Zündung aus dem Bohrlochtiefsten

**Bestimmungen für die Verwendung:**

1. Bei untertägiger Verwendung darf die Sprengschnur nur innerhalb von Bohrlöchern verlegt werden.
2. Es muß durch entsprechende Maßnahmen sichergestellt sein, daß im Falle der Initiierung durch einen Zünder dieser in seiner ganzen Länge unmittelbar an der Sprengschnur anliegt.
3. Bei Bohrlochsprengungen über Tage mit mehr als einem Schuß ist der außerhalb des Bohrloches verlegte Teil der Sprengschnur, wenn die Abstände der einzelnen Sprengschnurenden kleiner als 1 m sind, mit Besatz abzudecken.

Berlin 45, den 21.2.1978

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag

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

Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 9, Nr. 2, S. 77, veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM – SSM – 006 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.

**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) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1 201 vom 11. August 1978 der nachstehend bezeichnete nichtschlagwettersichere Sprengmomentzünder zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Flüssigkeitsempfindlicher Sprengmomentzünder Typ Z 277  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Dynamit Nobel AG  
Haberstr. 2  
5210 Troisdorf

Zulassungszeichen: BAM – ZEMA – 012

Einschränkung des Verwendungsbereiches: Nicht für Bergwerke mit Schlagwetter- oder Kohlenstaubexplosionsgefahr.  
Nur für Erschließungsarbeiten bei Erdöl- bzw. Erdgasgewinnung.

**Bestimmungen für die Verwendung:**

Nur zur Auslösung von Hohlladungen in Tiefbohrungen.  
Die Zünder dürfen nur einzeln gezündet werden.  
Zur Sicherung gegen elektrostatische Aufladung ist dem Zünder ein Vorwiderstand von 50 Ohm vorzuschalten und die beiden Zuleitungsdrähte sind mit einer 0,3 – 0,5 A Feinsicherung kurzzuschließen.

Berlin 45, den 11.8.1978

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Zehr

Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 9, Nr. 2, S. 77, veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM – ZEMA – 012 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.

**Bekanntmachung  
der Zulassung eines Sprengzubehörs**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1 173 vom 19. Oktober 1977 das nachstehend bezeichnete schlagwettergesicherte Zündgerät zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Schlagwettergesichertes Zündgerät für Schnellauslöseeinrichtungen  
Typ S 806 K/FS

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Fr. Sobbe GmbH  
Fabrik elektrischer Zünder  
Beylingstr. 59  
4600 Dortmund-Derne

Zulassungszeichen: BAM – ZM – 700

Einschränkung des Verwendungsbereiches: 1. Nur zum Betätigen von Schnellauslöseeinrichtungen  
2. Nicht zur Ausführung von Sprengarbeiten

**Bestimmungen für die Verwendung:**

1. Die gesamte Anlage muß stationär oder an Bord fest montiert und mit einem Klemmbrett zur Nachprüfung versehen sein.
2. Bei Parallelschaltung der Zünder muß die Stromverzweigung in einem Punkt erfolgen, und der Widerstand der angeschlossenen Zünder muß gleich sein.
3. Die Leitungen zwischen Zündgerät und Zünder dürfen nicht länger als 15 m sein.
4. Drahtschleifen und spulenartige Windungen sind beim Verlegen zu vermeiden.

5. Zum Auslösen von höchstens 30 Brückenzündern U bzw. höchstens 50 Brückenzündern A in Reihenschaltung bei einem Höchstwiderstand von 125 bzw. 260 Ohm oder von höchstens 4 Brückenzündern U bzw. 9 Brückenzündern A in Parallelschaltung bei einem Höchstwiderstand der Auslöseanlage von 1 Ohm.
6. Zur Abwendung von Gefahren, insbesondere bei Verwendung des Zündgerätes in Löschanlagen, kann – zwecks einfacher und schneller Handhabung der Löschanlage im Notfalle – der mit „Rs“ bezeichnete Schalter (gemäß Zeichnung Nr. 31-806 K/I vom 28.2.1969) kurzgeschlossen werden.

Berlin 45, den 19.10.1977

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Zehr

Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 9, Nr. 2, S. 78, veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM – ZM – 700 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.

**Bekanntmachung  
der Zulassung eines Sprengzubehörs**

Berlin 45, den 21.10.1977

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Zehr

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1 176 vom 21. Oktober 1977 das nachstehend bezeichnete Ladegerät zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Druckluftladeeinrichtung-25 bzw. -30  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Leopold Hartmann  
vormals Chr. Hartmann  
8741 Sondheim v. d. Rhön  
Zulassungszeichen: BAM – L – 003  
Einschränkung des Verwendungsbereiches: keine

**Bestimmungen für die Verwendung:**

1. Mit der genannten Druckluftladeeinrichtung dürfen nur die patronierten Sprengstoffe Ammonit 1, Donarit 1, Ammongelit 3 in Bohrlöcher eingebracht werden.
2. Andere als in Pos. 1 genannte Sprengstoffe dürfen nur dann mit der genannten Druckluftladeeinrichtung eingeblasen werden, wenn diese hierfür zugelassen sind.
3. Der Betriebsluftdruck an der Eintrittsseite der Druckluftladeeinrichtung darf den Wert von 5 bar (Überdruck) nicht übersteigen, sofern die Zulassungsbehörde für die unter Pos. 2 genannten Sprengstoffe keinen anderen Wert festgelegt hat.
4. Das verwendete Material für das Laderohr aus Kunststoff muß einen elektrischen Widerstand von weniger als  $10^8$  Ohm aufweisen.
5. Es dürfen nur ungeteilte Patronen eingeblasen werden.

Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 9, Nr. 2, S. 79, veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM – L – 003 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.

**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) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1 200 vom 20. Juli 1978 das nachstehend bezeichnete Zündmittel zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Zündsystem für Wassertrogsperrern  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Dynamit Nobel AG  
5210 Troisdorf  
Zulassungszeichen: BAM – ZEMSU / SS – 01  
Einschränkung des Verwendungsbereiches: Nur in Verbindung mit der Auslösesperre System Tremonia

Berlin 45, den 20.7.1978

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

Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 9, Nr. 2, S. 78, veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM – ZEMSU / SS – 01 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.

**Bekanntmachung  
der Zulassung eines Sprengzubehörs**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1 189 vom 22. März 1978 das nachstehend bezeichnete Mischladegerät zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: ANC-Mischladegerät, Typ HS 77  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Haniel Sprengtechnik GmbH  
4100 Duisburg-Ruhrort  
Zulassungszeichen: BAM – ML – 07  
Einschränkung des Verwendungsbereiches: Nicht für untertage

**Bestimmungen für die Verwendung:**

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

Berlin 45, den 22.3.1978

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

Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 9, Nr. 1, S. 49, veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM – ML – 07 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.

**Bekanntmachung  
der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 137 vom 22. Oktober 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Knallerbse  
Name (Firma) und  
Anschrift des Herstellers: Yuen Loong Hong  
184–192 Queen's Road  
Hong Kong  
Name (Firma) und  
Anschrift des Einführers: Georg Richter  
Rathausstr. 3  
2000 Hamburg 1  
Zulassungszeichen: BAM – P I – 0444

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

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

Nicht auf Personen werfen!

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

Berlin 45, den 22.10.1979

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

**Bekanntmachung  
der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 130 vom 21. September 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Ringamorces 8 Schuß  
Name (Firma) und  
Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and  
Animal By-Products Import and  
Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Hunan  
VR China  
Name (Firma) und  
Anschrift des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5a  
4630 Bochum 6  
Zulassungszeichen: BAM – P I – 0446

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

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

Nur zur Verwendung in Kinderpistolen!

Nicht in Gesichtsnähe verschießen!

Die Amorces dürfen erst unmittelbar vor der Verwendung der Verpackung entnommen werden.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt.

Berlin 45, den 21.9.1979

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Zehr

**Bekanntmachung  
der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10131 vom 21. September 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Ringamorces 12 Schuß  
Name (Firma) und  
Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and  
Animal By-Products Import and  
Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Hunan  
VR China  
Name (Firma) und  
Anschrift des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5a  
4630 Bochum 6  
Zulassungszeichen: BAM – P I – 0449

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

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

Nur zur Verwendung in Kinderpistolen!

Nicht in Gesichtsnähe verschießen!

Die Amorces dürfen erst unmittelbar vor der Verwendung der Verpackung entnommen werden.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt.

Berlin 45, den 21.9.1979

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Zehr

**Bekanntmachung  
der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 138 vom 24. Oktober 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Pop-Knaller (Knallerbse)  
Name (Firma) und  
Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and  
Animal By-Products Import and  
Export Corp.  
Kwangtung Tea and  
Native Produce Branch  
No. 486, Liu Erh San Road  
Kwangchow  
VR China  
Name (Firma) und  
Anschrift des Einführers: Franz Keller GmbH u. Co. KG  
Im Steinhof 5a  
4630 Bochum 6  
Zulassungszeichen: BAM – P I – 0452

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

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

Nicht auf Personen werfen!

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

Berlin 45, den 24.10.1979

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Zehr

**Bekanntmachung  
der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 129 vom 6. September 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Tischfeuerwerk  
Name (Firma) und  
Anschritt des Herstellers: Pyro-Chemie  
Hermann Weber & Co. GmbH  
Pyrotechnische Fabrik  
Bogestr. 54-56  
5208 Eitorf  
Zulassungszeichen: BAM - P I - 0453

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

Berlin 45, den 6.9.1979

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Zehr

**Bekanntmachung  
der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 127 vom 18. September 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Heulrohr „Höllenhund“  
Name (Firma) und  
Anschritt des Herstellers: Comet GmbH  
Pyrotechnik-Apparatebau  
Vieländer Weg 147  
2850 Bremerhaven 1  
Zulassungszeichen: BAM - P II - 1103

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:  
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Gegenstand mit der blauen Anzündstelle nach oben bis zur Hälfte senkrecht eingraben. Anzündstelle seitlich stehend entzünden und sich rasch entfernen.  
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 18.9.1979

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Zehr

**Bekanntmachung  
der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 125 vom 30. August 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Sonnenrad  
Name (Firma) und  
Anschritt des Herstellers: Onda Enterprises Ltd.  
No. 18-5, 2-chome  
Ryusen  
Daito-ku  
Tokyo  
Japan  
Name (Firma) und  
Anschritt des Einführers: Exportvertrieb Pyrotechnik  
Hanke & Rickert KG  
Brandshofer Deich 23  
2000 Hamburg 28  
Zulassungszeichen: BAM - P II - 0951

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:  
1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Leicht drehbar ca. 2 m hoch annageln. Zünderschutz entfernen. Zündschnur am äußersten Ende entzünden und sich rasch entfernen.  
Nur im Freien verwenden!

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

Berlin 45, den 30.8.1979

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

**Bekanntmachung  
der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 132 vom 20. September 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Kanonenschlag Kubisch  
Name (Firma) und Pulverfischer  
Anschrift des Herstellers: Fischer-Feuerwerke KG  
Pyrotechnische Fabrik  
Lindichstr. 20–22  
7450 Hechingen  
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1105

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:  
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Knallkörper mit der Zündschnur senkrecht nach oben auf den Boden stellen, Schutzkappe abziehen, Zündschnur am äußersten Ende anzünden und sich rasch entfernen.  
Nach dem Anzünden nicht in der Hand halten!  
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 20.9.1979

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Zehr

**Bekanntmachung  
der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 133 vom 10. Oktober 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Sternbukett-Rakete  
Name (Firma) und Pulverfischer  
Anschrift des Herstellers: Fischer-Feuerwerke KG  
Pyrotechnische Fabrik  
Lindichstr. 20–22  
7450 Hechingen  
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1107

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

Berlin 45, den 10.10.1979

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

**Bekanntmachung  
der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 134 vom 10. Oktober 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Sternbukett-Rakete  
Name (Firma) und Pulverfischer  
Anschrift des Herstellers: Fischer-Feuerwerke KG  
Pyrotechnische Fabrik  
Lindichstr. 20–22  
7450 Hechingen  
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1110

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

Berlin 45, den 10.10.1979

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

**Bekanntmachung  
der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 135 vom 10. Oktober 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Sternbukett-Rakete  
Name (Firma) und Pulverfischer  
Anschrift des Herstellers: Fischer-Feuerwerke KG  
Pyrotechnische Fabrik  
Lindichstr. 20–22  
7450 Hechingen  
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1112

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

Berlin 45, den 10.10.1979

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

# Rechtliche Grundlagen der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

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

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

**§ 1** **Zweck**  
Die Bundesanstalt für Materialprüfung soll die Entwicklung der deutschen Wirtschaft fördern, indem sie Bundesaufgaben nach den §§ 2 bis 6 und Aufgaben im Lande Berlin nach § 7 erfüllt.

**§ 2** **Aufgabe**  
(1) Die Bundesanstalt hat die Aufgabe, Werkstoff- und Materialforschung entsprechend ihrer Zweckbestimmung zu betreiben und die Materialprüfung sowie die chemische Sicherheitstechnik stetig weiterzuentwickeln.

(2) Ihre Forschung ist nicht an die Person gebunden. Jedes Ergebnis ihrer Arbeit soll auf der Erkenntnis aller von ihr gepflegten, fachlich beteiligten Wissensgebiete beruhen.

(3) Die Ergebnisse ihrer und fremder wissenschaftlicher Arbeiten hat die Bundesanstalt zu sammeln, zu ordnen und der Allgemeinheit zugänglich und nutzbar zu machen.

...

**§ 4** **Aufgaben innerhalb der Verwaltung**

(1) Die Bundesanstalt berät die Bundesministerien.

(2) Sie führt die Aufgaben durch, die ihr vom Bundesminister für Wirtschaft oder im Einvernehmen mit ihm von anderen Bundesministern übertragen werden.

(3) Ersuchen von Verwaltungsbehörden und von Gerichten soll sie in den Grenzen ihrer Aufgaben entsprechen.

**§ 5** **Aufträge**

Die Bundesanstalt übernimmt Aufträge aus der Wirtschaft oder von Einrichtungen der Verbraucher und der Verbraucherberatung, soweit sie die Voraussetzungen der §§ 2 und 3 erfüllen. Sie kann Aufträge ablehnen, deren Ausführung nach ihrer Auffassung keine wissenschaftlich wertvollen Erkenntnisse erwarten läßt oder deren Ergebnisse weder volkswirtschaftlich noch für die Schaden- und Unfallverhütung von Belang sind.

**§ 6** **Zusammenarbeit**

(1) Zur Erfüllung ihrer Aufgaben hält die Bundesanstalt Verbindung zum Bundesminister für Wirtschaft und wirkt mit in den technischen Ausschüssen der Bundesministerien, dem Deutschen Normenausschuß (DNA), der Internationalen Normenorganisation (ISO) und anderen nationalen, internationalen oder supranationalen Stellen, die für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung von Bedeutung sind.

(2) Sie hält ferner Verbindung zu den wissenschaftlichen Hochschulen und Instituten, den staatlichen Materialprüfämtern und den Verbänden für Materialprüfung.

**§ 7** **Aufgaben im Land Berlin**

Für das Gebiet des Landes Berlin hat die Bundesanstalt die Aufgaben eines staatlichen Materialprüfungsamtes.

**§ 8** **Gebühren**

Die Bundesanstalt erhebt für die Bearbeitung von Aufträgen Gebühren nach einer Gebührenordnung, welche der Zustimmung des Bundesministers für Wirtschaft bedarf.

...

**§ 12** **Inkrafttreten**

Dieser Erlaß tritt am 1. September 1964 in Kraft; gleichzeitig treten der Erlaß vom 20. August 1954 (Bundesanzeiger Nr. 165 vom 28. August 1954, BWM BI 1954 S. 367) und die zu seiner Änderung ergangenen Erlasse vom 10. Februar 1956 (Bundesanzeiger Nr. 36 vom 21. Februar 1956, BWM BI 1956 S. 114) und vom 6. November 1962 (Bundesanzeiger Nr. 220 vom 20. November 1962, BWM BI 1962 S. 241) außer Kraft.

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

Der Bundesminister für Wirtschaft Schmücker

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

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

**Artikel 1**

Dem in Genf am 13. Dezember 1957 von der Bundesrepublik Deutschland unterzeichneten Europäischen Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) einschließlich der Anlagen in ihrer am 29. Juli 1968 geänderten Fassung wird zugestimmt. Das Übereinkommen wird nachstehend, die Anlagen A und B werden in einem Anlagenband veröffentlicht.

...

**Artikel 4**

(1) Zuständig für die Ausführung des Übereinkommens sind

...

3. die Bundesanstalt für Materialprüfung für die Zulassung der Bauart von Verpackungen und für die Genehmigung der Beförderung ohne Schutzbehälter;

...

Das vorstehende Gesetz wird hiermit verkündet.

Bonn, den 18. August 1969

Der Bundespräsident Heinemann

Der Bundeskanzler Kiesinger

Für den Bundesminister für Verkehr  
Der Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen Dollinger

Der Bundesminister des Auswärtigen Brandt

## Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976

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

**§ 44** **Rechtsstellung der Bundesanstalt für Materialprüfung**

(1) Die Bundesanstalt für Materialprüfung ist eine bundesunmittelbare, nicht rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts im Geschäftsbereich des Bundesministers für Wirtschaft; sie ist eine Bundesoberbehörde.

**§ 45** **Aufgaben der Bundesanstalt für Materialprüfung**

Die Bundesanstalt für Materialprüfung ist zuständig für die Durchführung und Auswertung physikalischer und chemischer Prüfungen von Stoffen und Konstruktionen sowie für die ihr durch dieses Gesetz zugewiesenen Aufgaben.

**§ 53** **Inkrafttreten**

(1) Dieses Gesetz tritt am 1. Juli 1977 in Kraft. Die Vorschriften, die zum Erlaß von Rechtsverordnungen und allgemeinen Verwaltungsvorschriften ermächtigen, treten am Tage nach der Verkündung in Kraft.

(2) Mit dem Inkrafttreten dieses Gesetzes tritt das Sprengstoffgesetz vom 25. August 1969 außer Kraft.

Das vorstehende Gesetz wird hiermit verkündet.

Bonn, den 13. September 1976

Der Bundespräsident Scheel

Der Bundeskanzler Schmidt

Der Bundesminister des Innern Maihofer

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

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

**§ 23** **Zulassung von pyrotechnischer Munition**

(1) Pyrotechnische Munition einschließlich der mit ihr fest verbundenen Antriebsvorrichtung darf nur eingeführt, sonst in den Geltungsbereich dieses Gesetzes verbracht oder gewerbsmäßig hergestellt werden, wenn sie ihrer Beschaffenheit, Zusammensetzung und Bezeichnung nach von der Bundesanstalt für Materialprüfung zugelassen ist.

(2) Die Zulassung ist zu versagen,

1. Soweit der Schutz von Leben, Gesundheit oder Sachgütern des Benutzers oder Dritter bei bestimmungsgemäßer Verwendung nicht gewährleistet ist,
2. wenn die Munition den Anforderungen an die Zusammensetzung, Beschaffenheit, Maße, den höchstzulässigen normalen oder überhöhten Gebrauchsgasdruck und die Bezeichnung (§ 26 Abs. 1) nicht entspricht,
3. soweit die Munition in ihrer Wirkungsweise, Brauchbarkeit und Beständigkeit dem jeweiligen Stand der Technik nicht entspricht.

(3) Absatz 1 ist nicht anzuwenden auf pyrotechnische Munition, die für die Bundeswehr, den Bundesgrenzschutz, die Bundeszollverwaltung oder die Polizeien der Länder hergestellt und ihnen überlassen wird.

(4) Die Bundesanstalt für Materialprüfung kann im Einzelfall Ausnahmen von dem Erfordernis der Zulassung nach Absatz 1 bewilligen, wenn öffentliche Interessen nicht entgegenstehen, insbesondere wenn die in Absatz 1 bezeichneten Gegenstände zur Ausfuhr oder zum sonstigen Verbringen aus dem Geltungsbereich dieses Gesetzes bestimmt sind.

(5) § 21 Abs. 5 ist entsprechend anzuwenden.

...

Bonn, den 8. März 1976

Der Bundesminister des Innern Maihofer



**König David mit der Harfe**

Elektronenradiographische Aufnahme eines Wasserzeichens aus den Jenaer System-Entwürfen des Philosophen Georg Wilhelm Friedrich Hegel von 1804.

(Handgeschöpftes Papier von Johann Albrecht Wunnerlich, Hof)

Foto: BAM – Fachgruppe „Zerstörungsfreie Prüfung“