

BAM

**Bundesanstalt
für Materialprüfung
Berlin**

Amts- und Mitteilungsblatt

	Seite
Inhaltsverzeichnis	
Sicherheitstechnische Beurteilungen von Apparaturen für technische Gase – dargestellt am Beispiel von Ausrüstungsteilen für ortsbewegliche Druckgasbehälter, Teil I <i>J. Ludwig und W. Meyer</i>	2
Rechnerische Werkstoff- und Bauteilanalyse mit der Methode der Finiten Elemente <i>H. Veith</i>	8
Schadstoffanalyse mit elektrochemischen Meßverfahren <i>B. Kropp</i>	13
Leichtmauermörtel mit niedriger Wärmeleitfähigkeit für belastetes Mauerwerk – Arten, Eigenschaften, Grenzen der Anwendung – <i>A. Plank</i>	16
BAM-Initiative zur Einrichtung eines internationalen ingenieurtechnischen Fortbildungszentrums in Berlin	19
Referate wissenschaftlicher Veröffentlichungen aus der BAM, die in anderen Zeitschriften erschienen sind	19
Amtliche Bekanntmachungen	
Bauartzulassungen von Stahlfässern und Druckgasgefäßen zum Transport gefährlicher Güter	23
Bauartzulassungen von Tanks aus glasverstärkten Kunststoffen (GFK) zur Beförderung gefährlicher Güter	25
Mitteilung des Sekretariats für U.E.A.t.c.-Fragen – BAM, Abteilung 2 „Bauwesen“ – über im Jahre 1979 erteilte Agréments	40
Bekanntmachung der Zulassungen von explosionsgefährlichen Stoffen, Zündmitteln, Sprengzubehör, pyrotechnischen Gegenständen und Zündmitteln für pyrotechnische Zwecke sowie von Nachträgen zu Zulassungen pyrotechnischer Gegenstände	44
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
Sicherheitsventil nach der Prüfung auf Ausbrennsicherheit (Sauerstoff-Druckstoßprüfung)	IV

Organisationsplan der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

Präsident Prof. Dr. G. W. Becker	Präsidentreferat	Dienststelle 0.1 Verwaltung und Rechtsangelegenheiten	0.11 Rechts- angelegenheiten	0.12 Haushalt	0.13 Personal	
Vizepräsident Prof. Dr. Chr. Rohrbach						
Abteilung 1 Metalle und Metallkonstruktionen	Abteilung 2 Bauwesen	Abteilung 3 Organische Stoffe	Abteilung 4 Chemische Sicherheitstechnik	Abteilung 5 Sondergebiete der Materialprüfung	Abteilung 6 Stoffartunabhängige Verfahren	Techn.-wissenschaftl. Dienste
1.01 Rechnerische Werkstoff- u. Bauteilanalyse	2.01 Konstruktionstechn. Reaktorsicherheit	3.01 Klimabeanspruchungen	4.01 Transport gefährlicher Güter	5.01 Technologie der Holzwerkstoffe		Geschäftsstelle des Vor-Fachinformationszentrums 5
	2.02 Sekretariat für UEAtc-Fragen		4.02 Lagerung gefährlicher Güter			
Fachgruppe 1.1 Metallkunde und Metalltechnologie	Fachgruppe 2.1 Mineralische Baustoffe	Fachgruppe 3.1 Elastomere, Kunst- und Anstrichstoffe	Fachgruppe 4.1 Heterogene Verbrennungs- reaktionen; Sondergebiete	Fachgruppe 5.1 Biologische Materialprüfung	Fachgruppe 6.1 Meßwesen und Grundlagen der Versuchstechnik	7.1 Information und Öffent- lichkeitsarbeit
1.11 Gefüge von Metallen	2.11 Chemische und physikalische 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 Kunststoffzeugnisse	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	
Fachgruppe 1.2 Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruk- tionen	Fachgruppe 2.2 Tragfähigkeit der Baukonstruktionen	Fachgruppe 3.2 Textilien und Leder	Fachgruppe 4.2 Technische Gase	Fachgruppe 5.2 Rheologie und Tribologie	Fachgruppe 6.2 Zerstörungsfreie Prüfung	7.2 Mathematik und Datenverarbeitung
1.21 Festigkeit bei statischer Beanspruchung; Umformung	2.21 Baukonstruktionen des Massivbaues	3.21 Physik und Technologie von Textilien	4.21 Chemische Eigenschaf- ten; Gasanalyse	5.21 Rheologie der Flüssig- keiten; Viskosimetrie	6.21 Mechanische und ther- mische Prüfverfahren	7.21 Mathematik und Statistik
1.22 Festigkeit bei periodi- scher Beanspruchung	2.22 Baukonstruktionen aus Metall	3.22 Textilchemie	4.22 Sicherheitstechnische Kennzahlen; Zündvorgänge	5.22 Rheologisches Verhal- ten von Werkstoffen	6.22 Elektrische und mag- netische Prüfverfahren	7.22 Angewandte Mathematik und Technische Mecha- nik
1.23 Antriebs Elemente und Getriebe	2.23 Baukonstruktionen aus Holz, Kunststoffen u. Sonderbaustoffen	3.23 Waschmittel, Wäscherei- technik, Chemischreinigung	4.23 Gasschutz; Überwa- chung 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	
Fachgruppe 1.3 Korrosion und Metallschutz	Fachgruppe 2.3 Tiefbau	Fachgruppe 3.3 Papier, Druck, Ver- packung	Fachgruppe 4.3 Explosionfähige feste und flüssige Stoffe	Fachgruppe 5.3 Oberflächenunter- suchungen und Elektrochemie	Fachgruppe 6.3 Kerntechnik in der Materialprüfung und Strahlenschutz	7.3 Technische Dienste
1.31 Thermodynamik und Kinetik der Korro- sion	2.31 Grundbau und Bodenmechanik	3.31 Zellstoff- und Papierchemie	4.31 Systematik und Prüfmethodik	5.31 Oberflächen- Morphologie	6.31 Physikalische und meßtechnische Grund- lagen	7.31 Inventar, Material; Hausdienste
1.32 Technologie u. Mor- phologie der Über- zugssysteme	2.32 Baugrunderdynamik	3.32 Physik und Technologie von Papier und Pappe	4.32 Explosive Stoffe	5.32 Mikroanalyse von Oberflächen	6.32 Strahlenschutz	7.32 Entwicklung und Ver- suchswerkstätten
1.33 Korrosion technischer Anlagen und Geräte	2.33 Bituminöse Straßen und Bauwerksabdichtungen	3.33 Druck- und Kopier- technik, Schreibmittel	4.33 Stoffe mit geringer chemischer Beständig- keit	5.33 Elektrolyse und Elektrodenwerkstoffe	6.33 Anwendung von Radionukliden	7.33 Bauten und Technischer Betrieb
1.34 Klimat, Beanspruch. metall. Werkstoffe u. Schutzsysteme	2.34 Grundlagen und Sonderprobleme des Tiefbaus	3.34 Verpackung	4.34 Pyrotechnische Sätze und Gegenstände	5.34 Elektrochemische Meßverfahren und Schadstoff-Analytik	6.34 Prüfung radioaktiver Stoffe	
Fachgruppe 1.4 Anorganisch-chemische Untersuchungen	Fachgruppe 2.4 Bautenschutz	Fachgruppe 3.4 Sonderprüfungen für organische Stoffe	Fachgruppe 4.4 Gasgeräte und Acetylenanlagen	Fachgruppe 5.4 Farbmetrik und optische Materialeigenschaften	Fachgruppe 6.4 Fügetechnik	
1.41 Analyse von Eisen und Stahl	2.41 Brandschutz, Feuer- schutz	3.41 Analyse organischer Stoffe	4.41 Explosive Reaktionen der Acetylene	5.41 Farbmessung	6.41 Schmelzschweißen	7.41 Internationale Zusammen- arbeit; Entwicklungshilfe
1.42 Analyse von Nicht- eisenmetallen	2.42 Wärmeschutz, klima- bedingter Feuchtig- keitsschutz	3.42 Struktur organischer Stoffe	4.42 Speicherung der Acety- lene; Beurteilung von Verfahren	5.42 Glanzmessung	6.42 Preßschweißen und Sonderverfahren	7.42 Berufliche Ausbildung
1.43 Analyse nichtmetalli- scher anorganischer Stoffe	2.43 Schallschutz, Erschütterungsschutz	3.43 Physikalische und technische Unters- uchungen	4.43 Sicherheitseinrichtungen für technische Gase	5.43 Farbtechnik	6.43 Löten, Kleben und Kunststoffschweißen	
1.44 Spektralanalyse	2.44 Grundlagen und Sonderprobleme des Bautenschutzes	3.44 Erdöl- und Kohle- erzeugnisse	4.44 Apparaturen für technische Gase	5.44 Farbwiedergabe	6.44 Fügegerechte Gestal- tung	

Inhaltsverzeichnis	Seite
Sicherheitstechnische Beurteilungen von Apparaturen für technische Gase – dargestellt am Beispiel von Ausrüstungsteilen für ortsbewegliche Druckgasbehälter, Teil I <i>J. Ludwig und W. Meyer</i>	2
Rechnerische Werkstoff- und Bauteilanalyse mit der Methode der Finiten Elemente <i>H. Veith</i>	8
Schadstoffanalyse mit elektrochemischen Meßverfahren <i>B. Kropp</i>	13
Leichtmauermörtel mit niedriger Wärmeleitfähigkeit für belastetes Mauerwerk – Arten, Eigenschaften, Grenzen der Anwendung – <i>A. Plank</i>	16
BAM-Initiative zur Einrichtung eines internationalen ingenieurtechnischen Fortbildungszentrums in Berlin	19
Referate wissenschaftlicher Veröffentlichungen aus der BAM, die in anderen Zeitschriften erschienen sind	19
Amtliche Bekanntmachungen	
Bauartzulassungen von Stahlfässern und Druckgasgefäßen zum Transport gefährlicher Güter	23
Bauartzulassungen von Tanks aus glasverstärkten Kunststoffen (GFK) zur Beförderung gefährlicher Güter	25
Mitteilung des Sekretariats für U.E.A.t.c.-Fragen – BAM, Abteilung 2 „Bauwesen“ – über im Jahre 1979 erteilte Agréments	40
Bekanntmachung der Zulassungen von explosionsgefährlichen Stoffen, Zündmitteln, Sprengzubehör, pyrotechnischen Gegenständen und Zündmitteln für pyrotechnische Zwecke sowie von Nachträgen zu Zulassungen pyrotechnischer Gegenstände	44
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
Sicherheitsventil nach der Prüfung auf Ausbrennsicherheit (Sauerstoff-Druckstoßprüfung)	IV

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

Nachdruck, fotomechanische Wiedergabe sowie sonstige Vervielfältigungen bedürfen – mit Ausnahme der amtlichen Bekanntmachungen – der Genehmigung der BAM.

Sicherheitstechnische Beurteilungen von Apparaturen für technische Gase — dargestellt am Beispiel von Ausrüstungsteilen für ortsbewegliche Druckgasbehälter, Teil I

Von RR Dipl.-Ing. Jörg Ludwig und TA Ing. (grad.) Wolfgang Meyer, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 661.91.076 : 614.832

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 10 (1980) Nr. 1 S. 2/8

Manuskript-Eingang 6. Dezember 1979

Inhaltsangabe

Es wird ein Überblick über die gefährlichen Eigenschaften und die sicherheitstechnischen Probleme bei der Handhabung von technischen Gasen gegeben. Die Herleitung sicherheitstechnischer Regeln und der in ihnen enthaltenen Anforderungen an Apparaturen für technische Gase aus Gesetzen und Verordnungen wird beschrieben. Am Beispiel der Ausrüstungsteile für ortsbewegliche Druckgasbehälter wird das Bauartzulassungsverfahren nach den Bestimmungen der Druckgasverordnung erläutert. Bauart- und Werksprüfungen als Maßnahmen zur Gewährleistung der Erfüllung der Anforderungen, die an Ausrüstungsteile für ortsbewegliche Druckgasbehälter zu stellen sind, werden dargestellt.

Technische Gase, Eigenschaften der — technische Gase, Apparaturen für — Rechtsverordnungen — Technische Regeln — Druckgasbehälter, Ausrüstungsteile für — Bauartzulassungsverfahren — Bauartzulassungsverfahren, Bauartprüfungen im — Bauartzulassungsverfahren, Werksprüfungen im

1. Technische Gase und sicherheitstechnische Gesichtspunkte bei der Handhabung von technischen Gasen

Der Einzug der Technik in nahezu alle Lebensbereiche des Menschen hat ebenso die Möglichkeit eröffnet, immer mehr Menschen besser versorgen zu können, wie er nicht ausschließlich die geplanten, vorhersehbaren und erwünschten Erleichterungen im Leben des Einzelnen und der Gemeinschaft gebracht hat. Vielmehr sind viele Gefährdungen, denen der Mensch heutzutage ausgesetzt ist, erst durch die Technisierung unserer Umwelt entstanden. Aufgabe der Sicherheitstechnik ist es, die durch den hohen Stand der Technisierung unserer Umwelt gegebenen Gefahren auf ein vertretbares Maß zurückzuführen. Die Sicherheitstechnik beschäftigt sich vereinfacht ausgedrückt mit Schadensforschung und -verhütung, hierbei insbesondere mit Unfallforschung und -verhütung, wobei diese Gebiete jeweils ineinander übergehen und oftmals deckungsgleich sind. Im folgenden soll zunächst auf einige sicherheitstechnische Gesichtspunkte, die bei der Handhabung von verdichteten, verflüssigten und unter Druck gelösten Gasen zu beachten sind, eingegangen werden. Es sind dies Probleme, die sich im wesentlichen aus dem Umgang mit Systemen hohen Energieinhaltes ergeben.

Forschung, Entwicklung und Produktion sind in einer Industriegesellschaft ohne Anwendung technischer Gase nicht denkbar. Technische Gase finden als Ausgangsstoffe chemischer Prozesse, in der Schweißtechnik als Brenn- und Schutzgase oder in der Medizin vielfältige Anwendung. Technische Gase ermöglichen dem Menschen in Bereiche — etwa den Weltraum — vorzustoßen, die aufgrund seiner naturgegebenen Voraussetzungen für ihn sonst unerreichbar wären. Darüber hinaus spielen technische Gase als billige und einfach zu handhabende Energiequellen eine große Rolle. Die Kette dieser Beispiele ließe sich nahezu beliebig fortführen.

Das Erfordernis oder der Wunsch, technische Gase in oftmals großer Menge an nahezu jedem Ort zur Verfügung

haben zu müssen oder zu wollen, bedingt entsprechende Versorgungssysteme. Im größeren Rahmen erfolgt die Versorgung mit Hilfe von ortsfesten Anlagen. Im Einzelfall können nicht überall dort, wo technische Gase benötigt werden, ortsfeste Anlagen errichtet werden. Aufgrund der Eigenschaften der Gase, sich verdichten und verflüssigen zu lassen oder in Lösung zu gehen, ist es möglich, technische Gase in verhältnismäßig leichte, ortsbewegliche Behälter zu füllen. Auf diese Weise kann die einfache und bei sorgfältiger Handhabung unproblematische Bereitstellung von genügend großen Gasmengen unter nahezu allen äußeren Bedingungen gewährleistet werden.

Von grundlegender Bedeutung bei der sicherheitstechnischen Betrachtung der Probleme, die bei der Handhabung — also bei der Herstellung, Verarbeitung, Lagerung, Umfüllung — und beim Transport von technischen Gasen auftreten können, sind die Eigenschaften der Gase, neben ihren physikalischen ihre sonstigen gefährlichen Eigenschaften wie:

- Brennbarkeit,
- Chemische Instabilität,
- Korrosive Wirkung und
- Giftigkeit.

Aufgrund dieser Eigenschaften kann es bei unsachgemäßer Handhabung zu Unfällen — z.B. Explosionen, Bränden und Vergiftungen kommen [1].

Es ist daher anzustreben, das unkontrollierte Auftreten gefährbringender Mengen von Gasen zu vermeiden bzw. die beim Umgang mit Systemen hohen Energieinhaltes bestehenden Gefahren auf ein Mindestmaß zu beschränken. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, daß man die Bildung explosibler Gasmischungen verhindert, Gase in geschlossenen druckfesten Apparaturen handhabt und Zündquellen in den Apparaturen und in deren Umgebung ausschaltet. Ein dichter Einschluß von Gasen ist insbesondere dann

wichtig, wenn diese sich in ortsbeweglichen Anlagen und Behältern befinden, da in diesem Fall ein erhöhtes Unfallrisiko besteht [2].

2. Verordnungen und technische Regelwerke in bezug auf Apparaturen für technische Gase

Unfälle vermeiden zu helfen ist in erster Linie eine sozialpolitische Aufgabe, aber auch wirtschaftliche Aspekte sind in diesem Zusammenhang von Bedeutung. Der Staat und die Träger der gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften haben den im vorhergehenden Abschnitt erwähnten sicherheitstechnischen Gesichtspunkten bei der Handhabung von technischen Gasen durch Erlaß von Gesetzen, Verordnungen und Unfallverhütungsvorschriften Rechnung getragen. Industrie und Wirtschaft ihrerseits sind um die Gewährleistung der sicheren Handhabung technischer Gase beispielsweise durch Schaffung betriebsinterner Regelwerke bemüht und arbeiten bei der Erstellung technischer Regelwerke mit.

Nach § 24 und § 24 d Satz 3 der Gewerbeordnung (GewO) [3] ist die Bundesregierung ermächtigt, für bestimmte Arten von Anlagen, die mit Rücksicht auf ihre Gefährlichkeit zum Schutze von Beschäftigten und Dritten einer besonderen Überwachung bedürfen, Rechtsverordnungen zu erlassen, technische Vorschriften zu veröffentlichen und technische Ausschüsse einzusetzen. Zu den überwachungsbedürftigen Anlagen zählen z.B. Dampfkesselanlagen, Druckbehälter, Anlagen zur Abfüllung von verdichteten, verflüssigten und unter Druck gelösten Gasen, Acetylenanlagen und Calciumcarbidlager. Die Rechtsverordnungen, die in diesem Zusammenhang für den Bereich der Apparaturen für technische Gase eine besondere Bedeutung haben, sind die „Verordnung über ortsbewegliche Behälter und über Füllanlagen für Druckgase“ [4] und die „Verordnung über Acetylenanlagen und Calciumcarbidlager“ [6], kurz „Druckgasverordnung“ und „Acetylenverordnung“ genannt, mit ihren jeweils zugehörigen „Technischen Regeln Druckgase (TRG)“ [5] und „Technischen Regeln für Acetylenanlagen und Calciumcarbidlager (TRAC)“ [7].

Nach § 646 der Reichsversicherungsordnung (RVO) [8] sind – von wenigen Ausnahmen abgesehen – die Berufsgenossenschaften die Träger der allgemeinen Unfallversicherung für den in § 539 RVO aufgeführten Kreis der versicherten Personen. Nach § 708 RVO erlassen die Berufsgenossenschaften Unfallverhütungsvorschriften, die im wesentlichen für die Unternehmer als Mitglied der sachlich zuständigen Berufsgenossenschaft und die Versicherten gelten. Für den Bereich der Apparaturen für technische Gase sind vor allem folgende Unfallverhütungsvorschriften (UVV'en) [9] von Bedeutung:

- UVV VBG 15 „Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren“,
- UVV VBG 16 „Verdichter“,
- UVV VBG 17 „Druckbehälter“,
- UVV VBG 61 „Gase“ und
- UVV VBG 62 „Sauerstoff“.

Apparaturen für technische Gase unterliegen außerdem verkehrsrechtlichen Vorschriften und den Bestimmungen der aus diesen gewachsenen technischen Regeln oder Richtlinien. Als Beispiel sollen hier die „Technischen Richtlinien Tankcontainer (TRTC)“ [10] zu verschiedenen Rechtsvorschriften des Verkehrsrechts angeführt sein.

Gewerbe-, versicherungs- und verkehrsrechtliche Vorschriften überschneiden sich in vielen Punkten. Aus diesem Grunde ist vorgesehen – insbesondere bei den gewerbe- und verkehrsrechtlichen Vorschriften –, die Gebiete gegeneinander abzugrenzen oder einer Harmonisierung zuzuführen. Es bestehen bereits entsprechende Absprachen zwischen den zuständigen Ministerien. Die in unmittelbarer Zukunft zu erwartende Überführung der „Druckgasverordnung“ in die neue „Druckbehälterverordnung“ trägt diesen Bestrebungen Rechnung.

Apparaturen für technische Gase können außerdem z.B. den in den „Technischen Regeln Flüssiggas (TRF)“ [11], AD- und VdTÜV-Merkblättern [12] [13], DVGW-Blättern [14] und DIN-Normen [15] geregelten Sachverhalten – teilweise aufgrund der Bestimmungen des „Gesetzes über technische Arbeitsmittel“ [16], das durch die Änderung vom 13. August 1979 für das beschriebene Gebiet insgesamt wesentlich bedeutsamer geworden ist – unterliegen.

Auf Aspekte des Umweltschutzes soll im Rahmen der vorliegenden Ausführungen wegen grundsätzlich unterschiedlicher Betrachtungsweisen nicht eingegangen werden: Maßnahmen des Umweltschutzes sind primär auf die Belange der Allgemeinheit abgestellt, Maßnahmen des Unfallschutzes wenden sich demgegenüber in erster Linie an Einzelpersonen (Arbeitnehmer).

Für den sicherheitstechnisch unbedenklichen Umgang mit Apparaturen für technische Gase sollen die Probleme in den Vordergrund gerückt werden, die überwiegend durch die physikalischen und nur im Einzelfall durch die chemischen Eigenschaften der Gase bedingt sind. In den erwähnten technischen Regelwerken sind weite Teile dieses Problemkreises erfaßt.

Mit dem Begriff „Apparaturen für technische Gase“ ist die Gesamtheit der Apparate bezeichnet, in und mit denen technische Gase gehandhabt werden. Weite Bereiche dieses Gebietes, wie z.B. die Teile von Anlagen der öffentlichen Gasversorgung, von großtechnischen Anlagen zur Synthese von Ammoniak oder etwa der Anlagen der Petrochemie zum Cracken von Erdöl zu Äthylen und Acetylen, sollen im folgenden unbetrachtet bleiben; selbst das auf diese Weise eingeschränkte Spektrum reicht noch außerordentlich weit. Bei einer Apparatur für technische Gase kann es sich auch nunmehr noch um so verschiedenartige Dinge wie beispielsweise ein Aerosolventil für Druckgasdosen, einen Versuchsautoklaven, eine Odorieranlage für Sauerstoff, eine Feuerlösch-einrichtung oder einen Acetylenkompressor handeln. Im Rahmen dieser Darstellung kann auch das eingeschränkte Spektrum aus Platzgründen nicht zur Gänze ausgeleuchtet werden. Die nachfolgenden Ausführungen sollen sich daher lediglich auf den Bereich der Ausrüstungsteile für ortsbewegliche Druckgasbehälter beziehen. Hierbei sollen Ausrüstungsteile verstanden werden als die mit dem Behälter lösbar verbundenen Teile, die die Sicherheit des Druckbehälters beeinflussen können. Sicherheitstechnische Gesichtspunkte in bezug auf derartige Ausrüstungsteile sind in der Druckgasverordnung und den ihr nachgeordneten TRG enthalten.

3. Druckgasverordnung und die zukünftige Druckbehälterverordnung

In der Bundesrepublik Deutschland wird die Handhabung von ortsbeweglichen Druckgasbehältern und Ausrüstungsteilen, die die Sicherheit des Behälters beeinflussen können,

durch die bereits erwähnte „Druckgasverordnung“ mit ihren zugehörigen „Technischen Regeln Druckgase (TRG)“ geregelt. Das gilt sowohl für ortsbewegliche Druckgasbehälter, die gewerblichen Zwecken dienen, als auch für solche, die gewerblichen Zwecken nicht dienen, wenn sie im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen Verwendung finden oder wenn in ihrem Gefahrenbereich Arbeitnehmer beschäftigt werden.

Nach § 3 Druckgasverordnung müssen ortsbewegliche Druckgasbehälter nach den Vorschriften des Anhangs zur Druckgasverordnung und im übrigen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet und betrieben werden. Ortsbewegliche Druckgasbehälter müssen ferner nach § 4 Druckgasverordnung den Anforderungen genügen, die im Einzelfall über den § 3 Druckgasverordnung hinaus von der Zulassungsstelle – dem hierfür zuständigen Länderminister, Senator oder Regierungspräsidenten – wegen besonderer Gefahren für Beschäftigte oder Dritte gestellt werden. Im Einzelfall kann die Zulassungsbehörde nach § 5 Druckgasverordnung Ausnahmen von den Vorschriften des § 3 Druckgasverordnung zulassen, wenn die Sicherheit bei der Handhabung von ortsbeweglichen Druckgasbehältern auf andere Weise gewährleistet ist.

Die Anforderungen des § 3 Druckgasverordnung werden als erfüllt angesehen, wenn ortsbewegliche Druckgasbehälter und zugehörige Ausrüstungsteile den in den TRG enthaltenen Festlegungen entsprechen bzw. Genüge tun. Die vom Deutschen Druckgas Ausschuss aufgestellten TRG enthalten die sicherheitstechnischen Anforderungen, die im Regelfall unter Berücksichtigung der üblichen Betriebsverhältnisse an ortsbewegliche Druckgasbehälter und deren Ausrüstungsteile zu stellen sind.

Nach § 7 Druckgasverordnung darf ein Druckgasbehälter nur gefüllt werden, wenn

der Behälter mit dem Prüfzeichen und dem Prüfdatum des Sachverständigen sowie der Angabe der Prüffrist versehen ist,

die auf dem Behälter angegebene Prüffrist noch nicht verstrichen ist und

der Behälter keine Mängel aufweist, durch die Beschäftigte oder Dritte gefährdet werden können.

Ein ortsbeweglicher Druckgasbehälter darf ferner nur gefüllt werden, wenn auch die Ausrüstungsteile, die die Sicherheit des Behälters beeinflussen, entweder mit dem Prüfzeichen und dem Prüfdatum des Sachverständigen versehen oder der Bauart nach zugelassen sind. § 9 Druckgasverordnung besagt, daß ein Druckgasbehälter nur dann mit dem Prüfzeichen des Sachverständigen und dem Prüfdatum versehen werden darf, wenn der Behälter von der zuständigen Zulassungsbehörde der Bauart nach zugelassen und mit den erforderlichen Angaben und Kennzeichen versehen ist und der Zulassung entspricht. Bauartzugelassene Ausrüstungsteile müssen mit den von der Zulassungsbehörde bestimmten Kennzeichen und Angaben versehen sein [17].

In § 14 Druckgasverordnung wird das Verfahren der Bauartzulassung geregelt. Auf Antrag des Herstellers oder Einführers prüft der Sachverständige, ob ein Druckgasbehälter oder Ausrüstungsteil der Bauart nach den Anforderungen der Verordnung entspricht. Sachverständiger für die Prüfung von Ausrüstungsteilen ist – neben den in den Technischen Überwachungsorganisationen organisierten Sachverständigen – die Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM). Das Er-

gebnis der Bauartprüfung wird der nach Landesrecht zuständigen Behörde mitgeteilt. Die Zulassungsbehörde entscheidet nunmehr, ob die Zulassung für den geprüften Behälter oder das geprüfte Ausrüstungsteil erteilt wird. Wenn die Zulassung erteilt wird, legt die Zulassungsbehörde in der Zulassungsbescheinigung

die Gase und die durch Druck, Gewicht oder Volumen begrenzte Menge dieser Gase, die in den Behälter eingefüllt werden dürfen,

die Prüffristen und

die Kennzeichen und Angaben, mit denen der Behälter oder das Ausrüstungsteil zu versehen sind, fest.

Behälter und Ausrüstungsteile können einer Bauartprüfung – wie bei großen Stückzahlen üblich und sinnvoll –, aber auch einer Einzelprüfung unterzogen werden.

Im vorhergegangenen Abschnitt war erwähnt worden, daß die Druckgasverordnung in unmittelbarer Zukunft in die Druckbehälterverordnung überführt werden soll. Im Gegensatz zur Druckgasverordnung, die die Verhältnisse bei der Errichtung und beim Betrieb von ortsbeweglichen Druckgasbehältern und Füllanlagen für derartige Behälter regelt, werden mit Einführung der Druckbehälterverordnung Regelungen für die Errichtung und den Betrieb von Druckbehältern und Füllanlagen getroffen werden. Die unterschiedliche Wortwahl – Druckbehälterverordnung gegenüber Druckgasverordnung und Druckbehälter gegenüber ortsbeweglichen Druckgasbehältern – kennzeichnet andere Geltungsbereiche. Der Geltungsbereich der Druckbehälterverordnung wird gegenüber dem Geltungsbereich der Druckgasverordnung insofern ausgeweitet, als nunmehr auch ortsfeste Druckbehälter und Druckbehälter, die mit anderen Stoffen als Druckgasen gefüllt werden, unter den Geltungsbereich der Nachfolgeverordnung der Druckgasverordnung fallen werden. Dies bedeutet eine teilweise Überführung versicherungsrechtlich gewachsener Vorschriften (Unfallverhütungsvorschriften) in gewerberechtliche Vorschriften. Der Geltungsbereich der Druckbehälterverordnung wird gegenüber dem Geltungsbereich der Druckgasverordnung aber auch Einschränkungen (Abgrenzungen gegenüber verkehrsrechtlichen Vorschriften) aufweisen: Verkehrsrechtliche Vorschriften, die auf Druckbehälter und Füllanlagen anzuwenden sind, werden von den Bestimmungen der Druckbehälterverordnung unberührt bleiben, und Bauartzulassungen für ortsbewegliche Druckbehälter und deren Ausrüstung werden nach verkehrsrechtlichen Vorschriften erteilt werden, wenn derartige Behälter für den nicht grenzüberschreitenden Verkehr vorgesehen sind und nach diesen Vorschriften einer Bauartzulassung bedürfen.

Die in der zukünftigen Druckbehälterverordnung enthaltenen Bestimmungen für ortsbewegliche Druckbehälter und deren Ausrüstungsteile werden sich jedoch von den in der jetzigen Druckgasverordnung enthaltenen Bestimmungen für ortsbewegliche Druckgasbehälter und deren Ausrüstungsteile kaum unterscheiden. Insbesondere die an Ausrüstungsteile zu stellenden Anforderungen dürften durch die Änderung der Druckgasverordnung bzw. ihre Überführung in die Druckbehälterverordnung keine Änderung erfahren.

4. Anforderungen an Ausrüstungsteile für ortsbewegliche Druckgasbehälter

Die Anforderungen, die an Ausrüstungsteile für ortsbewegliche Druckgasbehälter zu stellen sind, ergeben sich aus Be-

dingungen, die durch verfahrenstechnische Vorgänge, Umgebungsverhältnisse, physikalische und chemische Eigenschaften der Gase usw. gegeben sind. Allgemein ausgedrückt müssen Ausrüstungsteile für ortsbewegliche Druckgasbehälter derart beschaffen sein, daß sie den bei ihrem Betrieb möglicherweise auftretenden thermischen, mechanischen und chemischen Beanspruchungen über einen möglichst langen, gegebenenfalls genauer festzulegenden Zeitraum sicher widerstehen.

Als thermische Beanspruchung ist in erster Linie die durch die natürliche Umgebungstemperatur bedingte Belastung zu nennen. Es wird hierbei von einem Temperaturbereich ausgegangen, der in den hiesigen Breitengraden näherungsweise von -20 °C bis +70 °C reicht. Es ist jedoch nicht auszuschließen, daß Ausrüstungsteile in bestimmten Fällen verfahrens- oder handhabungsbedingt größeren thermischen Beanspruchungen als eben erwähnt ausgesetzt werden. So müssen Ausrüstungsteile z.B. bei der Handhabung von flüssigen tiefkalten Gasen tieferen oder infolge der Eigenwärmerwärmung bei der Verwendung für Koch- und Heizgeräte für Campingzwecke höheren Temperaturen und den jeweils damit verbundenen extremeren thermischen Belastungen gewachsen sein. Ferner muß auf den mitunter schnell ablaufenden Wechsel der thermischen Beanspruchung – beispielsweise verursacht durch das Füllen eines Behälters mit einem flüssigen tiefkalten Gas, das Verbringen eines Behälters vom Füllraum ins Freie oder die starke Entnahme von Gasphase bei verflüssigten Gasen – hingewiesen werden.

Mechanisch werden Ausrüstungsteile für ortsbewegliche Druckgasbehälter im wesentlichen durch die in den Behältern herrschenden Drücke beansprucht. Sie müssen aber auch von außen einwirkenden Belastungen, z.B. Stoßbelastungen und Vibrationen, widerstehen, und Ventile müssen den bei Betätigungen aufgebrauchten Kräften gewachsen sein. Darüber hinaus ist eine genügende Dauerfestigkeit und Druckwechselfestigkeit vorzusehen, da der in einem Behälter herrschende Druck temperatur- und verfahrensbedingt häufig schwanken kann. Ebenso ist eine genügende Dichtheit der gasführenden Teile gegenüber der Umgebung und gegenüber weiterführenden Teilen wie Leitungen usw. zu fordern, da es sonst zu Druck- und Stoffverlusten, zur unerwünschten Vermengung verschiedener Betriebsstoffe, zu Belästigungen und Verschmutzungen sowie Gefährdungen kommen kann.

Den chemischen Beanspruchungen ist durch die Wahl geeigneter metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe und Werkstoffpaarungen zu begegnen. Insbesondere ist auf eine ausreichende Korrosionsfestigkeit und ein günstiges Alterungsverhalten der Werkstoffe zu achten.

Ausrüstungsteile für ortsbewegliche Druckgasbehälter müssen insgesamt betriebssicher sein, daher ist auch die Funktions- und Handhabungssicherheit zu gewährleisten.

Den vorgenannten Anforderungen entsprechend müssen Bemessung, Werkstoffe, Fertigungsweise usw., kurz: die Konstruktion, gewählt werden. Daher ist des weiteren sicherzustellen, daß für die Fertigung eines Ausrüstungsteiles eine geeignete und bei Serienfertigung eine genügende Genauigkeit und Reproduzierbarkeit gewährleistende Produktionsmethode gewählt wird. Ferner muß eine ausreichende Fertigungsüberwachung vorhanden sein und geeignetes, geschultes Personal zur Verfügung stehen.

Im Rahmen von Einzel- und Bauartprüfungen wird geprüft, ob die zur Prüfung vorgestellten Ausrüstungsteile die ge-

nannten Anforderungen erfüllen. Art und Umfang sowie die Vorgehensweisen bei der Durchführung vor allem der Bauartprüfungen sollen im folgenden aufgezeigt werden.

5. Allgemeines zum Verfahren der Bauartzulassung, Bauart- und Einzelprüfung von Ausrüstungsteilen für ortsbewegliche Druckgasbehälter

§ 14 der Druckgasverordnung regelt das Verfahren, das zur Bauartzulassung von ortsbeweglichen Druckgasbehältern und Ausrüstungsteilen für derartige Behälter führt. Berechtigt, den Bauartzulassungsantrag zu stellen, ist derjenige, der Druckgasbehälter oder Ausrüstungsteile herstellt oder diese in die Bundesrepublik Deutschland einführt. Demzufolge ist die Bauartzulassung ein an den Hersteller oder Einführer adressierter Verwaltungsakt. Die Bauartzulassung stellt sich als eine vorgezogene allgemeine Erlaubnis dar, die zwar zu Händen des antragstellenden Herstellers oder Einführers erteilt wird, ihre Rechtswirkung aber erst bei den späteren Erwerbenden und Betreibern der von der Bauartzulassung betroffenen Druckgasbehälter und Ausrüstungsteile entfaltet.

Nach § 14 (6) der Druckgasverordnung kann die gesonderte Bauartzulassung von Ausrüstungsteilen beantragt werden. Diese von der Bauartzulassung des Druckgasbehälters unabhängige Bauartzulassung von Ausrüstungsteilen hat den Vorteil, daß ein beschädigtes bzw. durch Verschleiß oder äußere Einwirkungen nicht mehr einwandfrei funktionierendes Ausrüstungsteil im Füllbetrieb durch ein neues oder instandgesetztes ersetzt werden kann. Der Ausfall des Druckbehälters wird somit zeitlich eng begrenzt. Dem Füllbetrieb obliegt im geschilderten Fall die Verantwortung, das richtige, für die Behälterart der Bauart nach zugelassene Ausrüstungsteil einzubauen [18].

Nach TRG 710 ist der Antrag auf Bauartzulassung von lösbar mit ortsbeweglichen Druckgasbehältern verbundenen Ausrüstungsteilen in vier Ausfertigungen über den Sachverständigen an die Zulassungsbehörde, die nach den Zuständigkeitsregelungen der Länder für die Entscheidung über den Zulassungsantrag zuständig ist, zu richten. Sachverständige in diesem Sinne sind die Sachverständigen in den technischen Überwachungsorganisationen und – für Gasflaschenventile nach DIN 477, Ausrüstungsteile kleinerer Bauart sowie die größere Bauart bis etwa zur doppelten in DIN 477 festgelegten Baugröße – die BAM.

Aus dem Antrag müssen Gegenstand (Bezeichnung des Ausrüstungsteiles) und Umfang (eine oder mehrere Größen) des Antrags, Firmenbezeichnung und Anschrift des Herstellers oder Einführers sowie die Art der Antragsunterlagen in einer Liste aufgeführt ersichtlich sein. Dem Antrag müssen die für das Prüfen erforderlichen und im folgenden aufgeführten Unterlagen in vier Ausfertigungen beigelegt sein:

- Zusammenstellungszeichnung, dazu Stückliste mit Werkstoffangaben,
- Einzelteilzeichnungen mit allen für das Prüfen erforderlichen Maßen,
- Bescheinigung z.B. des Werkstoffherstellers für die im Ausrüstungsteil eingebauten und mit der Füllung in Berührung kommenden nichtmetallischen Teile, daß der Werkstoff gegenüber der vorgesehenen Füllung beständig ist,
- Beschreibung des Ausrüstungsteiles und seiner Fertigung,

- soweit das in Ergänzung der Zeichnungen erforderlich ist,
- Bezeichnung und erforderlichenfalls Beschreibung der vorgesehenen Betriebsweise der Behälter, für welche das Ausrüstungsteil bestimmt ist,
 - Bezeichnung des Druckgases, das in die Behälter gefüllt wird, für die das Ausrüstungsteil bestimmt ist,
 - Beschreibung etwaiger Besonderheiten, die den Einbau, den Betrieb und die Wartung des Ausrüstungsteiles betreffen.

Außerdem ist dem Sachverständigen auf Anforderung die für das Prüfen der Bauart nach TRG 770 festgelegte Anzahl von Prüfmustern einzureichen.

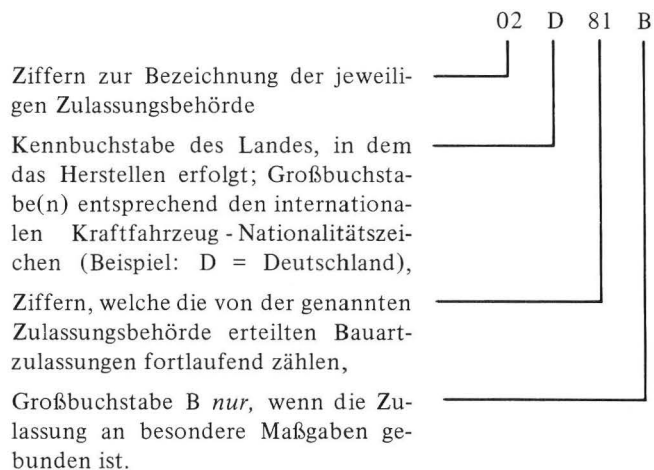
Maßgebend für das Prüfen der Antragsunterlagen und Baumuster ist die Richtlinie für das Prüfen von Ausrüstungsteilen der Druckgasbehälter durch den Sachverständigen (TRG 770). Der Sachverständige prüft, ob die Antragsunterlagen vollständig vorliegen und – anhand der Antragsunterlagen und Muster – ob die Bauart und die Betriebsweise eines Ausrüstungsteiles den Anforderungen der TRG 250 und weiterer zutreffender TRG entspricht. Es handelt sich hierbei um die Anforderungen, die im vorigen Abschnitt in allgemeinerer Form erläutert worden sind. Liegt eine Abweichung von TRG 250 und weiteren zutreffenden TRG vor, so prüft der Sachverständige, ob die Sicherheit auf andere Weise gewährleistet ist.

Bei der Bauartprüfung wird anhand der Antragsunterlagen und Baumuster die Bauart eines Ausrüstungsteiles geprüft und festgelegt. Durch eine technische Prüfung der Baumuster in Zusammenhang mit der Prüfung der Antragsunterlagen wird die Eignung der Bauart eines Ausrüstungsteiles für einen bestimmten Verwendungszweck festgestellt. Bei der Bauartprüfung werden also einige Ausrüstungsteile stellvertretend für die gesamte Anzahl der nach ihrem Muster hergestellten bzw. herzustellenden Ausrüstungsteile geprüft. Hierbei wird die Herstellungsweise aller Ausrüstungsteile in den Antragsunterlagen beschrieben und festgelegt, soweit dies für die Erzielung der Gleichartigkeit (gleiche Eignung) von geprüften Baumustern und nach ihrem Beispiel hergestellten Ausrüstungsteilen erforderlich ist. Der Prüfung der Antragsunterlagen kommt demzufolge eine besondere Bedeutung zu, da nach diesen Unterlagen nicht nur die Eignung der tatsächlich geprüften Muster, sondern die Eignung der Bauart insgesamt festgestellt wird.

Das Ergebnis des Prüfens wird in einem Prüfbericht zusammengefaßt, in dem auch Maßgaben als Empfehlung an die Zulassungsbehörde enthalten sein können, die diese als Auflagen in die Zulassung übernehmen kann. Diese Maßgaben können sich beispielsweise auf die Herstellungs- und die Betriebsweise sowie die Wartung des Ausrüstungsteiles beziehen. Der Sachverständige übersendet seinen Prüfbericht in dreifacher Ausfertigung zusammen mit dem Antrag und den mit seinem Prüfvermerk versehenen Antragsunterlagen der Zulassungsbehörde.

Die Zulassungsbehörde ihrerseits prüft nun, ob sich aus den Antragsunterlagen und dem Prüfbericht des Sachverständigen ergibt, daß die Voraussetzungen der Druckgasverordnung für das Erteilen der beantragten Bauartzulassung erfüllt sind. Für den Fall der Abweichung von TRG 250 und weiteren zutreffenden TRG prüft die Zulassungsbehörde das Erfordernis und die Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 5 Druckgasverordnung. Die Zulassungsbehörde hat die Bauartzulassung zu erteilen, wenn sich aus den Antrags-

unterlagen und dem Ergebnis der Prüfung der Baumuster (Bauartprüfung), d.h. also aus dem Prüfbericht der BAM ergibt, daß das Ausrüstungsteil den Anforderungen der Druckgasverordnung und der nach ihrem Geltungsbereich anzuwendenden TRG entspricht. Die Bauartzulassung kann inhaltlich beschränkt, befristet oder unter Auflagen (z.B. über das Prüfen im Herstellerwerk) oder Bedingungen erteilt werden. Das nachträgliche Beifügen, Ändern oder Ergänzen von Auflagen ist zulässig, soweit dies zum Schutze von Leben oder Gesundheit Beschäftigter oder Dritter notwendig ist. Die Zulassungsbehörde bestimmt die Kennzeichen (u.a. das Bauartzulassungszeichen), mit denen die Ausrüstungsteile zu versehen sind. Bauartzulassungszeichen entsprechen einheitlich folgendem Schema (Beispiel):



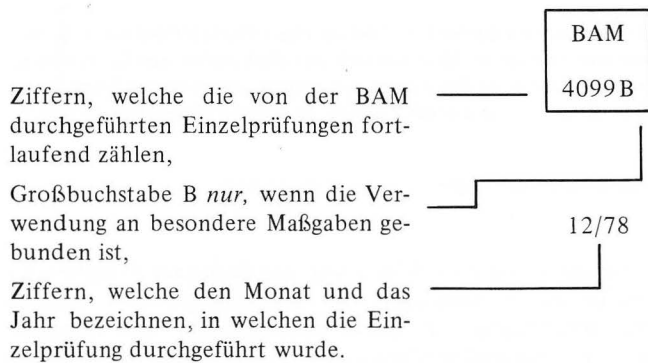
Der Antragsteller und der Sachverständige erhalten je eine Ausfertigung der Bescheinigung über die Bauartzulassung mit allen Unterlagen; eine Ausfertigung mit allen Unterlagen verbleibt bei der Zulassungsbehörde. Einen Abdruck der Bescheinigung erhält der Deutsche Druckgasausschuß. Die Bauartzulassung kann zurückgenommen werden, wenn bei ihrem Erteilen eine Anforderung nach der Druckgasverordnung nicht erfüllt war oder etwa inhaltliche Beschränkungen nicht beachtet oder Auflagen nicht innerhalb einer gesetzten Frist erfüllt sind.

Durch die Kennzeichnung mit dem Bauartzulassungszeichen übernimmt der Hersteller oder Einführer eines Ausrüstungsteiles die Gewähr, daß das Ausrüstungsteil der Bauartzulassung und damit in allen Einzelheiten (Werkstoffe, Abmessungen, Montage) den der Bauartzulassung zugrundeliegenden Unterlagen entspricht und entsprechend hergestellt worden ist.

Vorstehend wurde das Verfahren beschrieben, welches einzuhalten ist, um die Bauartzulassung (als allgemeine Erlaubnis) für die Bauart eines Ausrüstungsteiles für ortsbewegliche Druckgasbehälter zu erlangen. Zum besseren Verständnis des Begriffes „allgemeine Erlaubnis“ sollen die Unterschiede aufgezeigt werden, die zwischen Bauartzulassung und Erlaubnis zur Verwendung eines bestimmten Ausrüstungsteiles bestehen. Die Druckgasverordnung kennt zwar den Begriff „Erlaubnis“ in Zusammenhang mit dem Betreiben von ortsbeweglichen Druckgasbehältern und ihrer Ausrüstung nicht, in der TRG 770 ist jedoch auch das Prüfverfahren für Ausrüstungsteile von Druckgasbehältern beschrieben, welches zu einer Verwendungserlaubnis der Ausrüstungsteile führt, ohne daß dieser oder ein ähnlicher Begriff namentlich erwähnt werden.

Im Einzelfall oder bei Ausrüstungsteilen, die in geringen Stückzahlen gefertigt werden, ist es aus Kosten- und Zeit-

gründen mitunter günstiger, statt einer Bauartprüfung eine Einzelprüfung durchführen zu lassen. Bei der Einzelprüfung wird im Gegensatz zur Bauartprüfung ausschließlich die Eignung der dem Sachverständigen vorliegenden Ausrüstungsteile für den ihnen zgedachten Verwendungszweck ermittelt. Zur Prüfung sind dem Sachverständigen neben den zur Verwendung an Druckgasbehältern vorgesehenen Ausrüstungsteilen zwar die gleichen Unterlagen einzureichen wie sie bei einer Bauartprüfung vorliegen müßten, aber diese Maßnahme hat bei einer Einzelprüfung in erster Linie den Zweck, den Nachweis der Eignung der verwendeten Werkstoffe zu erbringen. Im technischen Teil der Einzelprüfung entfallen – wiederum im Gegensatz zur Bauartprüfung – verständlicherweise alle Prüfungen, die ein Ausrüstungsteil über den ihm zugeordneten Prüfdruck hinaus beanspruchen, sowie die Verwendung von Prüfmitteln, die Korrosions- und Verschleißerscheinungen hervorrufen und zu einer Veränderung von Werkstoffeigenschaften führen können. Ein Ausrüstungsteil, das der Einzelprüfung unterzogen worden ist, wird mit dem Prüfzeichen des Sachverständigen und dem Prüfdatum gekennzeichnet und kann anschließend seinem Verwendungszweck entsprechend an einem ortsbeweglichen Druckgasbehälter angebracht werden. Das Prüfzeichen der BAM entspricht folgendem Schema (Beispiel):



Die Einzelprüfung stelle in gewisser Hinsicht nur einen Sonderfall der Bauartprüfung dar. Daher soll im folgenden ausschließlich auf die Bauartprüfungen von Ausrüstungsteilen für ortsbewegliche Druckgasbehälter eingegangen werden. Anhand von 3 Beispielen sollen die Herleitung der im Einzelfall zu stellenden Anforderungen und damit zusammenhängend die Grundsätze der Vorgehensweise bei der Durchführung von Bauartprüfungen von Ausrüstungsteilen für ortsbewegliche Druckgasbehälter dargestellt werden.

Literatur

- [1] Strese, G. u. W. Schrödter:
Sicherheitstechnische Probleme bei der Handhabung großer Mengen von Gasen und Flüssigkeiten.
Wissenschaftliche Berichte aus der Arbeit der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) Berlin, Berlin 1973, S. 301 – 304
- [2] Voigtsberger, P.:
Grundlagen für die sicherheitstechnische Beurteilung gastechnischer Anlagen und Verfahren.
Wissenschaftliche Berichte aus der Arbeit der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) Berlin, Berlin 1973, S. 297 – 300
- [3] Gewerbeordnung (GewO) in der Fassung vom 26. Juli 1900.
Bundesgesetzblatt III 7100-1, zuletzt geändert m.W.v. 1. Januar 1980 (Bundesgesetzblatt Jg. 1979 I S. 1432)
- [4] Verordnung über ortsbewegliche Behälter und über Füllanlagen für Druckgase (Druckgasverordnung – DruckgasV) vom 20. Juni 1968 in der Fassung vom 21. Juli 1976 (Bundesgesetzblatt I, Nr. 42/1968, S. 730; Nr. 88/1976, S. 1889)
- [5] Technische Regeln Druckgase (TRG), z.B.
TRG 250 – Ausrüstung der Druckgasbehälter;
TRG 253 – Absperreinrichtungen;
TRG 254 – Sicherheitsventile und Berstscheibeneinrichtungen;
TRG 710 – Richtlinie für das Verfahren der Bauartzulassung von Ausrüstungsteilen der Druckgasbehälter;
TRG 770 – Richtlinie für das Prüfen von Ausrüstungsteilen der Druckgasbehälter durch den Sachverständigen.
Beuth-Vertrieb GmbH, Burggrafenstr. 4–7, 1000 Berlin 30
- [6] Verordnung über Acetylenanlagen und Calciumcarbidlager (Acetylenverordnung – AcetV) vom 5. September 1969 in der Fassung vom 15. März 1974 (Bundesgesetzblatt I Nr. 94/1969, S. 1593; Nr. 27/1974, S. 721)
- [7] Technische Regeln für Acetylenanlagen und Calciumcarbidlager (TRAC).
Carl Heymanns Verlag KG, Gereonstr. 18, 5000 Köln 1
- [8] Reichsversicherungsordnung (RVO) vom 19. Juli 1911 in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Dezember 1924.
Bundesgesetzblatt III 820 -1, zuletzt geändert durch das Gesetz vom 18. Dezember 1975 (Bundesgesetzblatt Jg. 1975 I S. 3155)
- [9] Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften, z.B. VBG 17 „Druckbehälter“.
Carl Heymanns Verlag KG, Gereonstr. 18, 5000 Köln 1
- [10] Technische Richtlinien Tankcontainer (TRTC) (Richtlinien zu den Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter bei allen Verkehrsträgern).
Deutscher Bundes-Verlag GmbH, Postfach 12 03 80, 5300 Bonn 12
- [11] Technische Regeln Flüssiggas (TRF) 1969.
ZfGW-Verlag GmbH, Voltastr. 79, 6000 Frankfurt 90
- [12] Merkblätter der „Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter“ (AD-Merkblätter).
Beuth-Vertrieb GmbH, Burggrafenstr. 4–7, 1000 Berlin 30
- [13] Merkblätter der Vereinigung der Technischen Überwachungs-Vereine (VdTÜV-Merkblätter).
Maximilian-Verlag, Postfach 371, 4900 Herford
- [14] Regelwerk des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches (DVGW-Arbeitsblätter).
ZfGW-Verlag GmbH, Voltastr. 79, 6000 Frankfurt 90
- [15] DIN-Normen, z.B.: DIN 477 Teil 1 „Gasflaschenventile für Prüfdrücke bis max. 300 bar – Bauformen, Baumaße, Anschlüsse, Gewinde“.
Beuth-Vertrieb GmbH, Burggrafenstr. 4–7, 1000 Berlin 30

[16] Gesetz über technische Arbeitsmittel vom 24. Juni 1968.
Bundesgesetzblatt Jg. 1968 I S. 717, zuletzt geändert m.W.v. 1. Januar 1980 (Bundesgesetzblatt Jg. 1979 I S. 1432)

[17] Möller, K.-H. u. E. Behrend:
Über die Prüfung von Ausrüstungsteilen für ortsbewegliche Druckgasbehälter im Rahmen des Bauartzulassungsverfahrens nach § 14 der Druckgasverordnung.

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) Bd. 2 (1972) Heft 4, S. 149–156

[18] Strese, G. u. M. Nöthlich:
Druckgasverordnung, Band I, Kommentar.
Carl Heymanns Verlag KG, Köln-Berlin-Bonn-München 1972

Fortsetzung Heft 2/1980

Rechnerische Werkstoff- und Bauteilanalyse mit der Methode der Finiten Elemente *)

Von RegDir. Dr.-Ing. Helmut Veith, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 539.4.012 : 51-74 : 620.2.001.24 : 62-2.001.24

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 10 (1980) Nr. 1 S. 8/13

Manuskript-Eingang 20. Dezember 1979

Inhaltsangabe

Bedeutung der rechnerischen Werkstoff- und Bauteilanalyse für die Bauteilsicherheit und die optimale Werkstoffausnutzung. Anwendung der Finite-Elemente-Methode für die Spannung-Verzerrung-Analyse im Mikrobereich von Werkstoffen zur Optimierung ihrer mechanischen Eigenschaften sowie zur Analyse der Spannungszustände an Fehlstellen wie Kerben und Rissen in Proben und Bauteilen. Beschreibung des Finite-Elemente-Programms ADINA. Berechnungsbeispiele für eine Dreipunkt-Biegeprobe mit 45°-Kerb und eine Scheibe mit durchgehendem Innenriß.

Finite-Elemente-Methode – Spannung-Verzerrung-Analyse – plastische Zonen – Spannungen an Störstellen

Rechnerische Werkstoff- und Bauteilanalyse

Durch Arbeiten auf diesem Gebiet werden vor allem die Untersuchungen der beiden Fachgruppen 1.1 „Metallkunde und Metalltechnologie“ sowie 1.2 „Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen“ der Bundesanstalt für Material-

prüfung unterstützt. *Abb. 1* zeigt den Bezug der Aufgaben der rechnerischen Werkstoff- und Bauteilanalyse zum Vorgang der Beurteilung von Metallkonstruktionen nach Gesichtspunkten der Werkstoffmechanik. Von Konstruktionen, Komponenten und Bauteilen wird Sicherheit und Zuverlässigkeit bei optimaler Werkstoffausnutzung gefordert. Dazu ist die Kenntnis der Beanspruchungen im Bauteil und die unter diesen Bedingungen geltenden Versagenskriterien für den Werkstoff notwendig. Informationen über das Werkstoffverhalten werden im allgemeinen durch Untersuchungen an Proben gewonnen. Die ermittelten Kennwerte können zum Teil direkt zur Bauteilanalyse herangezogen werden, in vielen Fällen ermöglichen sie jedoch nur den Vergleich von Werkstoffen und lassen in Bezug auf das Bauteil nur qualitative Aussagen aufgrund gewonnener Erfahrungen zu. Hier entsteht Unsicherheit, wenn die Bauteilabmessungen größer oder neue Werkstoffe bzw. neue Fertigungsverfahren eingesetzt werden sollen, weil die Erfahrung fehlt. Zur Änderung dieser Situation und zur besseren Werkstoffausnutzung sind deshalb aus Untersuchungen an Proben und durch die Analyse der Ergebnisse mehr und vor allem auch die für die Übertragung des Werkstoffverhaltens auf Bauteile notwendigen Informationen zu gewinnen. Diesem Ziel dient die rechnerische Werkstoff- und Bauteilanalyse. Sie nutzt im Metall-

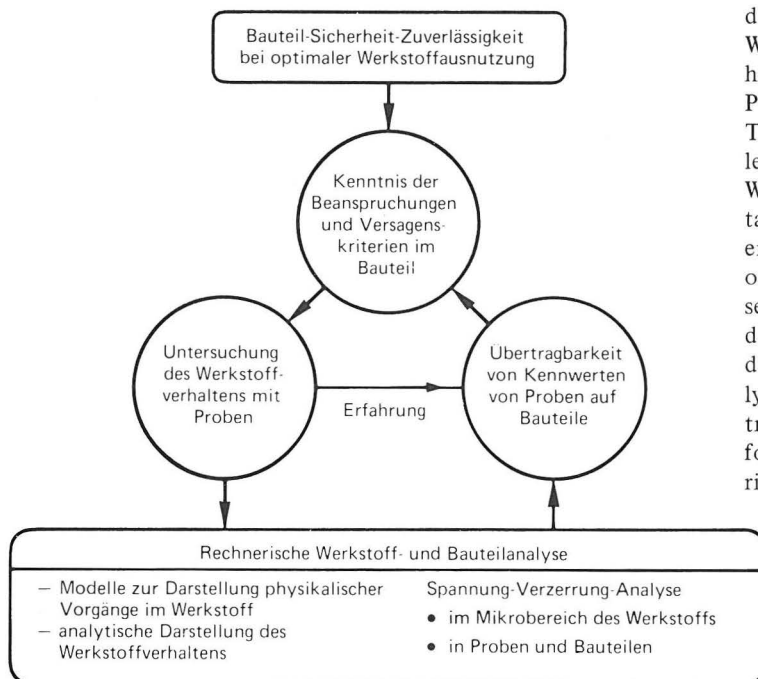


Abb. 1

Bauteilsicherheit –
Rechnerische Werkstoff- und Bauteilanalyse

*) Vortrag, gehalten auf der 27. Sitzung des Kuratoriums der BAM am 6. November 1979

bereich die Erkenntnisse der Metallphysik, Metallkunde und Kontinuumsmechanik mit Hilfe der modernen EDV-Technik. So gewonnene Erkenntnisse sollen zur Darstellung von Vorgängen in Werkstoffmodellen und zur analytischen Beschreibung des Werkstoffverhaltens in Abhängigkeit von Beanspruchungsvorgängen und -zuständen führen, die auch mögliche Beanspruchungssituationen in Bauteilen mit einschließen.

Spannung-Verzerrung-Analyse mit Finiten Elementen

Für die Analyse der Abhängigkeit der Kennwerte von globalen und lokalen Beanspruchungszuständen und damit zur Ableitung von Versagenskriterien aus als kritisch erkannten Zuständen ist die Spannung-Verzerrung-Analyse sowohl im Mikrobereich des Werkstoffes als auch in Proben und Bauteilen ein wesentliches Werkzeug. Solche Spannung-Verzerrung-Analysen sind heute überwiegend auch für das plastische Werkstoffverhalten durchzuführen. Deshalb wird hier die Methode der Finiten Elemente auf Großrechnern angewendet, weil sie die dreidimensionale Berechnung für beliebige Geometrien auch bei plastischem Werkstoffverhalten und unter Berücksichtigung der Werkstoffverfestigung ermöglicht. *Abb. 2* zeigt dazu einige Beispiele für die Anwendung der Spannung-Verzerrung-Analyse mit Finiten Elementen. Bei einem Werkstoff mit zwei Phasen oder einer Metallmatrix mit nichtmetallischen Einschlüssen ermöglicht die Spannung-Verzerrung-Analyse im Mikrobereich die Klärung und damit auch die Optimierung des makroskopischen Werkstoffverhaltens in Abhängigkeit der Eigenschaften und Volumenanteile der Komponenten sowie der Geometrie der Grenzflächen.

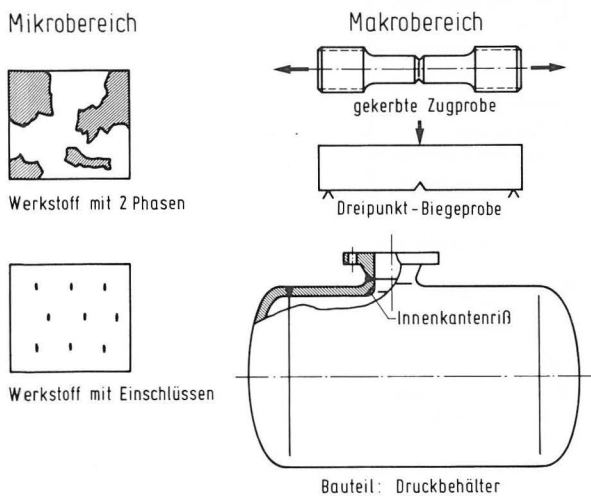


Abb. 2
Spannung-Verzerrung-Analyse im Werkstoff-Mikrobereich, in Proben und Bauteilen

Der im Versuch ermittelte Kennwert kann, wie beispielsweise bei gekerbten Proben, von der Probengeometrie abhängen, weil sie den Spannung-Verzerrung-Zustand in der Reaktionszone, hier vor dem Kerbgrund, beeinflußt. Für die Bewertung der Ergebnisse unterschiedlicher Probengeometrien und für die Möglichkeit, den Kennwert in Abhängigkeit des Spannung-Verzerrung-Zustandes oder eines entsprechenden Parameters darzustellen, ist die Analyse der jeweils vorliegenden Beanspruchungszustände in der Reaktionszone erforderlich. Liegt der Kennwert als Funktion des Spannung-Verzerrung-Zustandes oder eines ihn charakterisierenden Parameters vor, so können die an Proben gewonnenen Ergebnisse auf das Werkstoffverhalten im Bauteil

übertragen werden, wenn auch dort der Spannung-Verzerrung-Zustand in der Reaktionszone beispielsweise vor der Rißfront eines Innenkantenrisses in einem Druckbehälter berechnet wurde.

Finite-Elemente-Rechenprogramm

Für die Finite-Elemente-Rechnung stehen mehrere sowohl kommerziell vertriebene als auch für die Forschung entwickelte Programme zur Verfügung. Es konnte das sehr leistungsfähige, von MIT entwickelte Programm ADINA gekauft werden, das in Zusammenarbeit mit einer Arbeitsgruppe der Technischen Universität Berlin in die Rechner des Wissenschaftlichen Rechenzentrums und der Technischen Universität installiert wurde. Wie *Abb. 3* zeigt, ergeben sich mit dem Programm ADINA im wesentlichen folgende Berechnungsmöglichkeiten:

Aufgrund der zur Verfügung stehenden Elemente ist eine dreidimensionale statische Spannung-Verzerrung-Analyse für elastisch-idealplastisches und plastisches Stoffverhalten mit Verfestigung unter Anwendung der Von-Mises-Hypothese durchführbar. Als Ergebnis werden dementsprechend elastische und plastische Verschiebungen, die dazugehörigen Verzerrungen und abgeleiteten Spannungen erhalten. Für die gleichen Stoffgesetze kann eine dynamische Analyse durchgeführt werden, die die Behandlung von Stoß- und Schwingungsproblemen ermöglicht, wie sie beispielsweise in der Unfallmechanik von Gefahrgutverpackungen zu behandeln sind.

Mit dem Zusatzprogramm ADINAT lassen sich dreidimensionale Temperaturfelder in Abhängigkeit der Zeit bei gegebenen Wärmequellen oder Randtemperaturen berechnen und damit dann über das Programm ADINA die daraus resultierenden Wärmeverzerrungen und -spannungen ermitteln; ein auch für die Beurteilung von Gefahrgutverpackungen im Unfallfeuer geeigneter Programmteil, der aber auch z.B. zur Berechnung von Wärmebehandlungseigenheiten in Proben und Werkstücken anwendbar ist.

In *Abb. 4* wird der Arbeitsablauf für die Rechnung mit einem Finite-Elemente-Programm kurz erläutert. Von der Aufgabe ausgehend, z.B. an einer Dreipunkt-Biegeprobe die Last-Kerböffnungskurve durch eine dreidimensionale Analyse zu ermitteln, müssen zunächst programmgerechte Eingabedaten erzeugt werden. Eine wesentliche Arbeit ist dabei der Entwurf eines Finite-Elemente-Netzwerkes, das den zu untersuchenden Körper für die Rechnung optimal in „finite Elemente“ aufteilt. Das heißt beispielsweise, daß die Netzwerklänge entsprechend dem Gradienten der zu erwartenden Verschiebungsfunktionen zu variieren ist, wie das in der Abbildung für die Kerbnähe und die Kräfteinleitungszone durch Verringerung des Netzwerkparameters angedeutet. Zur Darstellung des Netzwerkes für die Rechnung müssen die Knotenpunktskoordinaten eingegeben werden. Da bei einer dreidimensionalen Analyse bis zu etwa 1000 Knoten zu erfassen sind, sind der Zeitaufwand und die Gefahr des Irrtums groß. Deshalb wurde in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität ein Preprocessor-Programm entwickelt, das die Eingabe dieser Daten durch den Abgriff der Koordinaten aus Zeichnungen auf einem Digitalisierer erlaubt. Neben den Daten für die Geometrie sind außerdem noch die Werte für die Randbedingungen, die Belastung und das Stoffverhalten, hier beispielsweise elastisch-plastisches Verhalten mit linearer Verfestigung, einzugeben. Das Programm druckt die Ergebnisse zunächst auf Papier aus. Geeignete Postprocessor-Programme, die wiederum mit

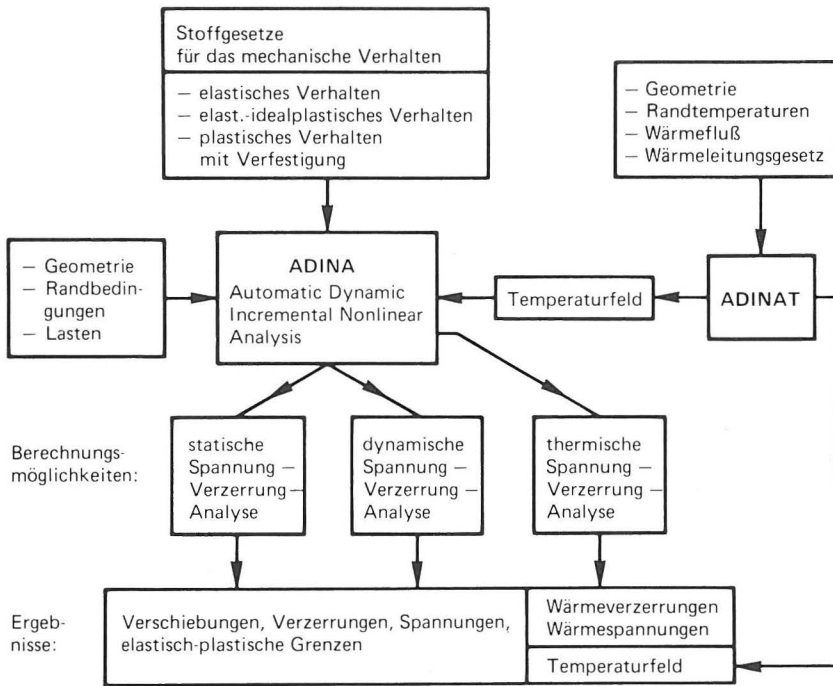


Abb. 3
Finite-Elemente-Rechenprogramm ADINA

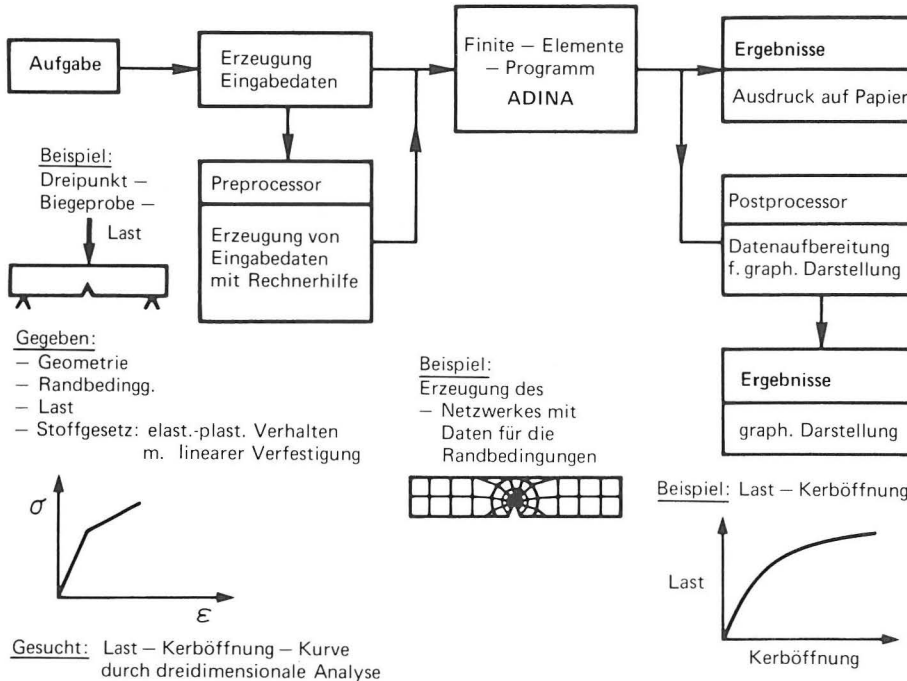


Abb. 4
Arbeitsablauf für Rechnung mit Finite-Elemente-Programm

der Technischen Universität zusammen entwickelt wurden, ermöglichen die auch zur schnellen Analyse notwendige grafische Darstellung von Ergebnissen, hier beispielsweise der Last-Kerböffnungs-Funktion.

Berechnungsbeispiele

Das erste der nachfolgenden Berechnungsbeispiele zeigt Ergebnisse für eine Dreipunkt-Biegeprobe, wie sie in der Fachgruppe 1.1 für Untersuchungen zum Einfluß der Kerb- und Probengeometrie auf das Bruchverhalten in Abhängigkeit der Temperatur zur Entwicklung eines Übertragungskonzeptes für Kennwerte von Proben auf Bauteile verwendet wird. Abb. 5 zeigt dazu eine Netzwerkebene für nur eine Probenhälfte, da aus Symmetriegründen für die ebene Betrachtung die Berechnung einer Probenhälfte und für die räumliche Analyse sogar eine Viertelausschnittsrechnung ge-

nügt, wenn an den Schnittstellen entsprechende Randbedingungen festgelegt werden, wie das hier für die linke

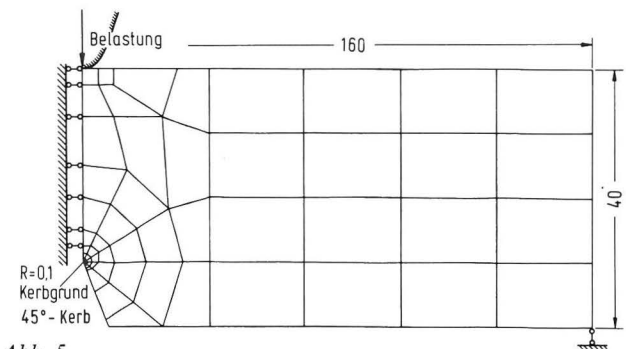


Abb. 5
Dreipunkt-Biegeprobe
FE-Netzwerk mit Randbedingungen

Schnittebene mit der Fesselung der Knotenpunkte in horizontaler Richtung angedeutet ist. Die Netzstruktur wurde im Kräfteleitungsbereich und vor allem im Bereich des Kerbgrundes entsprechend den zu erwartenden Verzerrungsgradienten stark verfeinert. Für die Erzeugung eines dreidimensionalen Netzwerkes werden mehrere solcher Netzwerkebenen hintereinandergelegt. Die Originalprobe hat einen Querschnitt von 40 x 40 und eine Länge von 200 Millimetern.

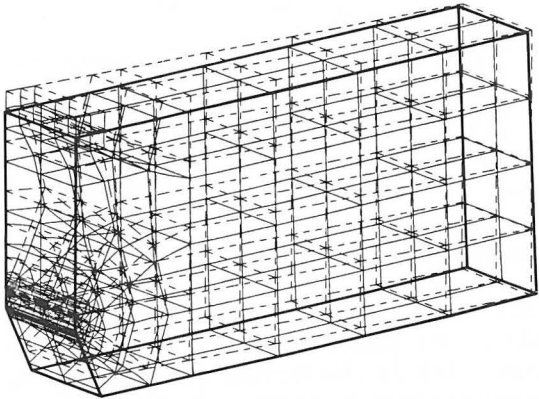


Abb. 6.
Dreipunkt-Biegeprobe
Knotenpunktverschiebungen bei dreidimensionaler Rechnung

Abb. 6 zeigt die räumliche Darstellung der Knotenpunktverschiebungen eines aus zwei Elementschichten erzeugten Proben-Viertelausschnittes. Die unterbrochenen Linien markieren den unverformten Zustand, so daß aus dem Vergleich mit den durchgezogenen Linien die Verschiebungen ersichtlich sind. Deutlich ist bei einem Vergrößerungsfaktor von fünf für die Verschiebungen zu erkennen, daß die Struktur nach unten durchgebogen wird und wie sich dabei der Kerbgrund nach unten verschiebt.

Die berechneten Last-Kerböffnung-Kurven sind dem experimentellen Ergebnis in Abb. 7 gegenübergestellt. Das für die Berechnung verwendete Stoffgesetz, nämlich elastisch-plastisches Verhalten mit linearer Verfestigung, wurde dem Zugversuch an glatten Proben aus Stahl StE 47 entnommen. Die Aufzeichnung der Last über der Kerböffnung zeigt, daß die zweidimensionale Behandlung des Problems unter der Voraussetzung eines ebenen Verzerrungszustandes ein gegenüber dem Experiment zu steifes Verhalten der Probe ergibt.

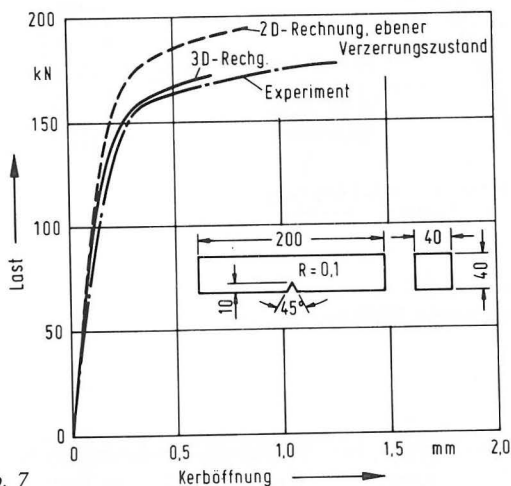


Abb. 7
Dreipunkt-Biegeprobe
Last-Kerböffnung-Kurve, Rechnung-Experiment

Die dreidimensionale Analyse bei gleichgebliebener Netzebenenstruktur und Stoffparameterwahl führt zur guten Übereinstimmung mit dem Versuchsergebnis. Solche Vergleichsrechnungen zum experimentell feststellbaren Probenverhalten sind u.a. auch erforderlich, um die Qualität der Finite-Elemente-Rechnung in Abhängigkeit von der Netzwerkstruktur und der Darstellung des Stoffverhaltens in der Rechnung zu überprüfen.

Ein Beispiel für die Ermittlung der elastisch-plastischen Grenzen über die Vergleichsspannung nach der Von-Mises-Hypothese aus einer dreidimensionalen Analyse zeigt Abb. 8. Auf dem linken Teilbild ist dargestellt, wie in der Mittelfläche der Probe die beiden zunächst am Kerbgrund und unterhalb der Kräfteleitungsstelle entstehenden plastischen Zonen bei einer Steigerung der Last von 144 auf 160 kN sich ausbreiten und aufeinander zukommen. Das rechte Teilbild zeigt einen Vergleich der plastischen Zonen in der Probenmittelfläche und in der Nähe der Probenoberfläche bei der Last von 160 kN. Während in der Nähe der Oberfläche die beiden plastischen Zonen schon zusammengewachsen sind, also hier der Probenquerschnitt schon durchplastiziert ist, sind im Probeninnern auf der Mittelfläche noch zwei getrennte plastische Bereiche vorhanden.

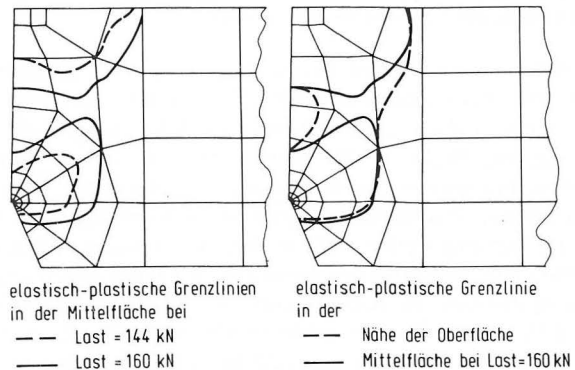


Abb. 8
Dreipunkt-Biegeprobe
Elastisch-plastische Grenzen

Bei den Untersuchungen des Bruchverhaltens in Abhängigkeit von der Temperatur interessiert die Bruchlast, bei der erstmalig eine Durchplastizierung des Probenquerschnittes stattfindet. Da im Versuch die Probendurchplastizierung oft nicht eindeutig festgestellt werden kann, ermöglicht hier die dreidimensionale Finite-Elemente-Rechnung durch Nachrechnung des Versuchs beispielsweise die Aussage, bei welcher Last die Durchplastizierung stattgefunden hat und welche plastische Kerböffnung dabei auftritt. Dadurch ist ein Bezug des Probendurchplastizierungspunktes zur meßbaren plastischen Kerböffnung herstellbar.

Ein weiteres Berechnungsbeispiel bezieht sich auf ein vom Bundesminister für Forschung und Technologie im Rahmen der Reaktorsicherheitsforschung finanziertes Forschungsprojekt „Übertragbarkeit von Bruchkennwerten von Proben auf Bauteile im Hinblick auf die Sicherheitsanalyse von Kernkraftwerkskomponenten“.

Da in Bauteilen und Komponenten zweiachsige Nennspannungszustände auftreten können, wie das beispielsweise bei einem Druckbehälter geschieht, interessiert die Frage des Einflusses der zweiachsigen Belastung auf das Werkstoffverhalten an Fehlstellen, z.B. einem Riß, im Vergleich zur sonst üblichen einachsigen Belastung von Proben. Erste

analytische Untersuchungen wurden dazu an einer Scheibe mit durchgehendem Innenriß entsprechend *Abb. 9* durchgeführt. Für die Scheibe mit den Abmessungen 320 x 160 x 60 Millimeter und einer Rißlänge von der halben Probenbreite genügte bei der dreidimensionalen Analyse aus

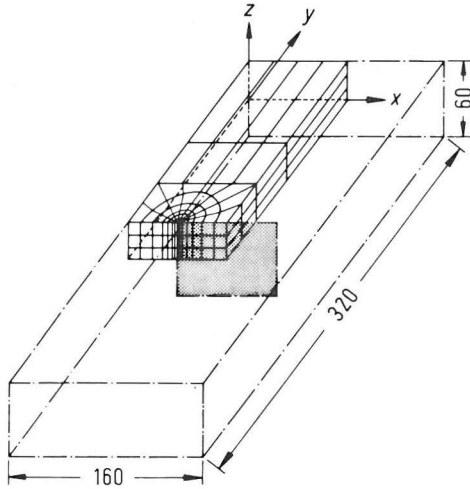


Abb. 9
Scheibe mit durchgehendem Innenriß
Anordnung des berechneten Ausschnittes

Symmetriegründen die Betrachtung eines Achtelausschnittes. Die Rechnungen erfolgten für elastisch-idealplastisches Materialverhalten. *Abb. 10* zeigt zunächst das globale Verhalten der Probe in der Darstellung der auf die Streckgrenze bezogenen Nennspannung in y-Richtung über der normierten Probenverlängerung in y-Richtung. Der Vergleich der Ergebnisse aus der dreidimensionalen Rechnung ergibt, daß eine biaxiale Belastung mit einer gleich großen Beanspruchung in Rißöffnungs- und Rißausbreitungsrichtung im Fall b zu einer größeren Steifigkeit der Probe führt als beim Fall a mit der gleichen Beanspruchung nur in Rißöffnungsrichtung. Als Ursache für dieses Verhalten ist die durch die Zusatzbeanspruchung in x-Richtung hervorgerufene Verformungsbehinderung in y-Richtung anzusehen. In Übereinstimmung damit geht aus dem Vergleich der Ergebnisse der dreidimensionalen Analyse mit denen der zweidimensionalen Analyse unter der Bedingung des ebenen Verzerrungszustandes hervor, daß die nunmehr noch zusätzlich eingeführte absolute Verformungsbehinderung in Dickenrichtung der Probe eine weitere Erhöhung der Probensteifigkeit für beide Belastungsfälle ergibt.

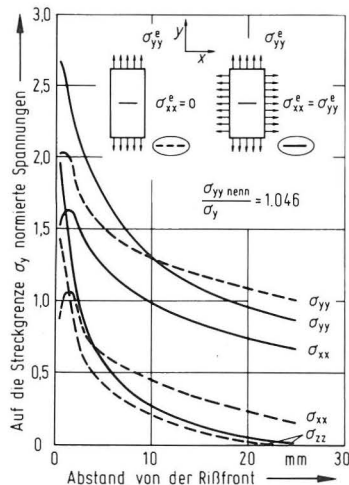


Abb. 10
Scheibe mit durchgehendem Innenriß
Last-Verschiebung-Kurven

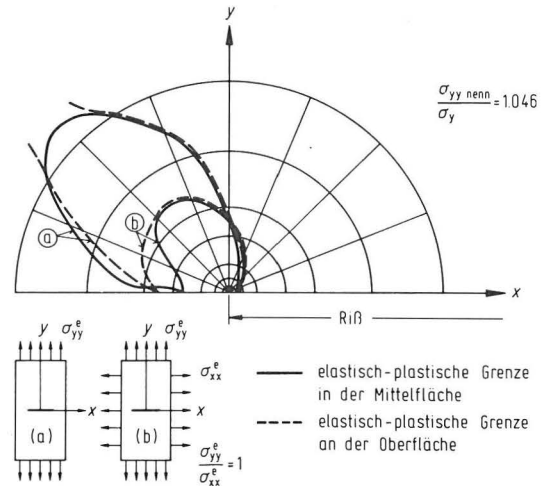


Abb. 11
Scheibe mit durchgehendem Innenriß
Elastisch-plastische Grenzen

Ein deutlicher Einfluß der Belastungsart wird auch auf die Ausbildung der plastischen Zone vor der Rißfront entsprechend *Abb. 11* beobachtet, die Ergebnisse für eine Nennbeanspruchung in Rißöffnungsrichtung etwa in Höhe der Streckgrenze zeigt. Bei der biaxialen Beanspruchung im Fall b entsteht sowohl in der Probenmittelfläche als auch in der Nähe der Probenoberfläche eine wesentlich kleinere plastische Zone als im Fall a bei einachsiger Beanspruchung, bei der in der Nähe der Probenoberfläche bereits eine Durchplastizierung des Querschnittes erfolgt.

Abschließend zeigt *Abb. 12* zu diesem Berechnungsbeispiel die Koordinatenspannungen σ_{yy} , σ_{xx} und σ_{zz} in der Probenmittelfläche vor der Rißfront wieder für die beiden Belastungsfälle und einer Nennbeanspruchung in y-Richtung in Höhe der Streckgrenze. Die biaxiale Belastung führt hier in der Nähe der Rißfront zu einer deutlichen Erhöhung der Koordinatenspannungen im Vergleich zur einachsigen Belastung.

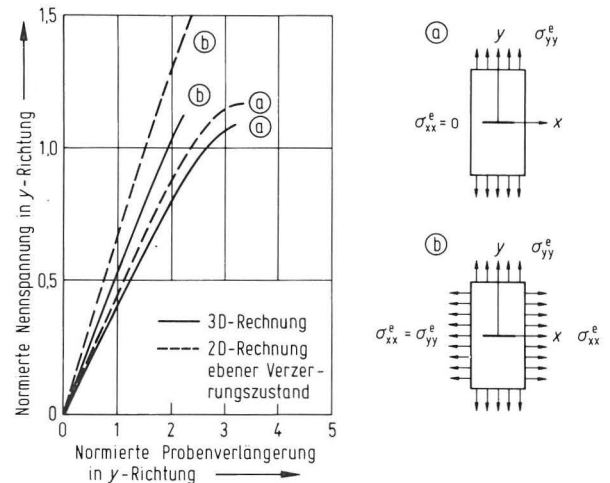


Abb. 12
Scheibe mit Innenriß
Spannungen vor der Rißfront

Ausblick

Die Untersuchungen von Spannung-Verzerrung-Zuständen in Proben mit Rissen und Kerben werden im Rahmen der genannten Projekte fortgesetzt. Dabei soll auch die Analyse einer Biegeplattenprobe mit einem halbelliptischen Ober-

flächenriß erfolgen, da in ihr durch einachsige Belastung an der Rißfront Spannungszustände wie in einem Druckbehälter mit Oberflächenriß erzeugt werden können. Parallel zur Spannung-Verzerrung-Analyse soll mit der Finite-Elemente-Methode überprüft werden, inwieweit Energiefreisetzungskriterien zur Beurteilung des Bruchverhaltens in Abhängigkeit von der Temperatur bei vorheriger Probendurchplastizierung herangezogen werden können. Außerdem soll untersucht werden, unter welchen Bedingungen bereits laufende

Risse zum Stillstand kommen können, eine für die Reaktorsicherheit z.Z. sehr aktuelle Frage.

Parallel zu den Untersuchungen an Proben soll auch mit der Anwendung der Finite-Elemente-Methode im Mikrobereich begonnen werden. Aktuell ist hier die Optimierung von mikrolegierten Stählen. Mit der Spannung-Verzerrung-Analyse an Modellen, die aus Gefügebildern abgeleitet werden, können dazu Unterlagen erarbeitet werden.

Schadstoffanalyse mit elektrochemischen Meßverfahren *)

Von Dr. Bernhard Kropp, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 543.275.5 : 543.31 : 546.266 : 502.55(204) : 628.394

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 10 (1980) Nr. 1 S. 13/15

Manuskript-Eingang 14. Dezember 1979

Inhalt

Zum Schutz von Produktionsstätten und Umwelt werden robuste Analysengeräte für kontinuierliche Schadstoffkontrollen entwickelt. Meßprinzip ist die potentiostatisch gesteuerte Amperometrie. Nach diesem Verfahren sind u.a. Meßanordnungen zur Registrierung der Cyanidkonzentrationen im Grund- und Oberflächenwasser z. B. für die Überwachung von Flußläufen (Spurenmessungen 0... 10 µg CN / l) und für die Messung in Abwässern von Stahlwerken entwickelt und erfolgreich erprobt worden.

Schadstoffanalyse — Umweltschutz — Cyanidspurenmessung — Amperometrie — Potentiostatisches Meßverfahren — Betriebsmeßgerät — Flußüberwachung — Entgiftungssteuerung — Abwasserkontrolle — Abwasseranalyse

Einleitung

In der Fachgruppe 5.3 „Oberflächenuntersuchungen und Elektrochemie“ der BAM sind nach einem neuen elektrochemischen Verfahren Sauerstoffspurenanalytoren entwickelt worden; sie haben sich seit vielen Jahren bewährt. Sauerstoff stellt nicht nur einen lebensnotwendigen Stoff dar, sondern er gehört auch in die Gruppe der Schadstoffe, da er Korrosionsschäden in Milliardenhöhe jährlich verursacht. Das potentiostatische Meßprinzip zeigt sich als besonders gut geeignet, kontinuierlich Sauerstoffspuren in Speisewässern von Kohle- und Kernkraftwerken zu messen. Es wurde ein modulares System mit dem Namen DIGOX geschaffen, mit dem auch Chlor und Ozon zur Sterilisierung des Trinkwassers gemessen werden kann. Auch konnte mit diesem System ein erfolgreicher Beitrag zur Qualitätskontrolle von Getränken geleistet werden. Hier ist es wieder der Sauerstoff, der — in den Produktionsvorgang der Getränkeherstellung eingeschleppt — zu unangenehmen Geschmacksverfälschungen und Minderung der Haltbarkeit führt.

Verunreinigungen der Luft können ebenfalls mit dem potentiostatisch-polarographischen Prinzip gemessen werden, indem man eine Schadstoffkomponente der Luft, wie SO₂ oder Vinylchlorid, in einen geeigneten Elektrolyten überführt. Um die Überwachung der Luft gemäß BEG zu erleichtern, werden bei den zu entwickelnden Geräten Meßbereiche angestrebt, die sich an den Angaben der TA Luft bzw. der Zusammenstellung der MAK-Werte orientieren.

Die rechtlichen Grundlagen zur Reinhaltung der Gewässer hat der Gesetzgeber durch das Wasserhaushaltsgesetz geschaffen. Zur Durchführung des § 7a sind vom Bundesinnenminister Arbeitsgruppen gebildet worden, in denen auch die BAM vertreten ist. Hier werden Mindestanforderungen für das Einleiten von Industrieabwasser in öffentliche Gewässer festgelegt.

Die Gefährlichkeit der Schadstoffe in öffentlichen Gewässern zeigen die bekannten Beispiele aus Japan, z. B. Vergiftungen durch Quecksilber. Ebenfalls ist die Grundwasserverseuchung durch Cyanidauslaugungen in Deponien zu erwähnen.

Daraus ergibt sich die unabdingbare Forderung, daß Schadstoffe, wie z. B. Cyanide, nicht in öffentliche Gewässer gelangen dürfen.

Deshalb ist die Entwicklung von Cyanidmeßverfahren von großer Bedeutung.

Prinzipien der Polarographie

Bei der meist verwendeten klassischen polarographischen Meßmethode führt man in der zu untersuchenden Lösung eine Elektrolyse durch. Dabei besteht die Meßelektrode aus Quecksilber, das aus einer Kapillare mit konstanter Geschwindigkeit tropft. Der Boden des Gefäßes, in dem man die Elektrolyse durchführt, ist mit Quecksilber bedeckt und stellt die Gegenelektrode dar. An beide Elektroden legt man eine variable Spannung an und mißt den dann fließenden Strom. Setzt man das Potential der Gegenelektrode gleich 0, so entspricht das Potential der Meßelektrode der angelegten Spannung, da die Gegenelektrode wegen des Oberflächenverhältnisses praktisch unpolarisierbar ist.

Trägt man in einem Diagramm die Stromstärke gegen die Spannung auf (was bei kommerziellen Polarographen automatisch geschieht), so erhält man ein Polarogramm.

In Abb. 1 ist ein Polarogramm einer Lösung dargestellt, die vier verschiedene Metallionenkonzentrationen enthält. Eine Änderung in der Art oder der Konzentration polarographisch erfaßbarer Substanzen zeigt sich in einer Änderung der Stufenlage und Stufenhöhe. Wie man theoretisch und praktisch zeigen kann, ist die Stufenhöhe ein Maß für die Konzentration eines Stoffes. Die Lage des Wendepunktes in einer Flanke ist für den betreffenden Stoff charakteristisch. Üblicherweise gibt man zu der Analysenlösung ein elektrochemisch indifferentes

*) Vortrag, gehalten auf der 27. Sitzung des Kuratoriums der BAM am 6. November 1979

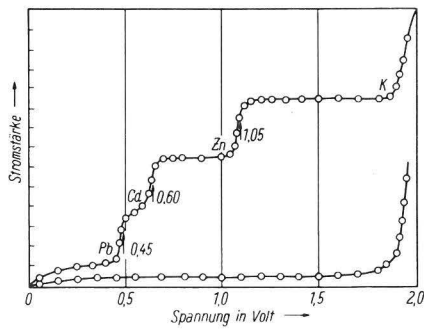


Abb. 1
Polarogramm aus G. Martin
Lehrbuch der Elektrochemie

Leitsalz. Durch dieses Salz wird der Ohm'sche Widerstand so gering, daß der an ihm sich bildende Spannungsabfall vernachlässigbar klein wird und dadurch die aufgenommene Strom-Spannungskurve nicht verfälschen kann. Zudem wird durch die relativ hohe Ionendichte erreicht, daß die an der Meßelektrode reagierenden Teilchen nicht durch das elektrostatische Feld, sondern nur durch Diffusion wandern. Da sich die Oberfläche der Meßelektrode ständig erneuert, wird eine Verschmutzung bzw. Vergiftung der Oberfläche vermieden.

Theoretisch läßt sich die Grenzstromstärke berechnen nach der Formel

$$i_M = K \cdot c_M \quad K = z \cdot F \cdot D \cdot \frac{1}{\delta}$$

i_M = Elektrodenstrom

K = Proportionalitätsfaktor

c_M = Konzentration des zu analysierenden Stoffes

z = Zahl der Elektroden, die zwischen einem reaktionsfähigen Teilchen und der Elektrode übergehen

F = Faraday-Konstante

D = Diffusionskoeffizient (2fach temperaturabhängig)

δ = Dicke der Diffusionsgrenzschicht

In der Praxis braucht man den Diffusionskoeffizienten nicht zu kennen, da man das Polarogramm der zu untersuchenden Lösung mit dem einer Eichlösung vergleicht.

Polarographie-Geräte haben ihren festen Platz in den modernen analytischen Laboratorien gefunden. Durch die Verwendung von tropfendem Quecksilber sind sie aber weder für raue Betriebsbedingungen noch für kontinuierliche Messungen geeignet. Um das wertvolle Meßprinzip auch auf diesen Gebieten nutzbringend anwenden zu können, waren und sind viele Überlegungen und Erprobungen von Geräteteilen nötig.

Entwicklung von Analysatoren

In Abb. 2 ist das Schema eines Analysators zur Messung der CN^- -Konzentration im Spurenbereich dargestellt.

Es wird anstelle des tropfenden Quecksilbers ein Silberstab verwendet, der — wie jedes andere Metall in einer Lösung — eine gewisse Lösungstension hat, d.h. er ist bestrebt, Ag^+ -Ionen in die Lösung abzugeben. Durch die sich dabei aufladende Metalloberfläche kommt dieser Vorgang jedoch sofort zum Stillstand. Es fließt kein Strom. Sind aber in der

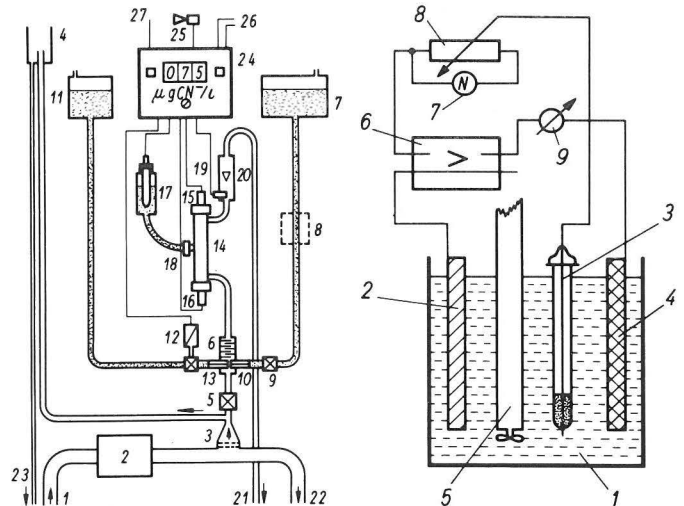


Abb. 2
Schema einer CN^- -Meßordnung

Abb. 3
Potentiostatische CN^- -Messung
Anordnungsschema

Lösung CN^- -Ionen vorhanden, so werden diese mit den Ag^+ -Ionen zum Silbercyanidkomplex reagieren, und es kann bis zum Erreichen eines neuen Gleichgewichtszustandes ein Strom fließen.

Als Gegenelektrode wird ein Rohr aus Edelstahl verwendet, der sich bestens bewährt hat. Im Gegensatz zur klassischen Polarographie wird ein Dreielektrodensystem benutzt, indem eine Bezugslektrode mit konstantem Potential hinzugefügt wird. Sie besteht meist aus Thalliumamalgam in gesättigtem KCl-Gel. Dieses Bezugssystem befindet sich in einem Glasrohr und ist über ein Tondiaphragma mit der Meßlösung verbunden. Die für eine CN^- -Bestimmung notwendigen Potentialverhältnisse werden durch einen Potentiostaten hergestellt.

Die Abb. 3 zeigt das Prinzipschaltbild eines elektrochemischen Analysators mit Potentiostat. Der Potentiostat stellt einen Regelverstärker dar, der eine vorgegebene Potentialdifferenz zwischen Meß- und Vergleichselektrode durch Änderung der Elektrolysestromstärke konstant hält. Dabei vergleicht er stets diese Sollspannung mit einer konstanten Referenzspannung. Bei Verwendung eines Potentiostaten wird nahezu jeder Störeinfluß von Reaktionen oder Vergiftungserscheinungen an der Gegenelektrode ausgeschaltet. Außerdem wird eine schnelle Meßbereitschaft des Gesamtsystems sichergestellt.

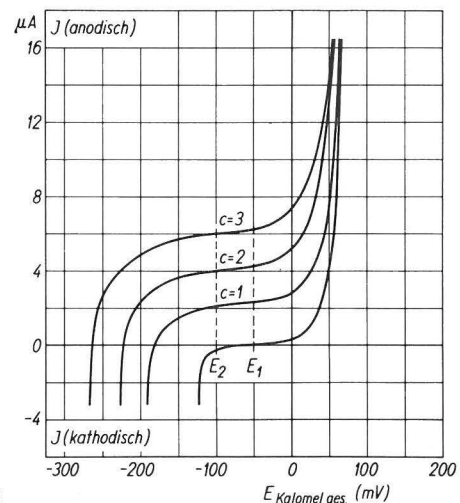


Abb. 4
Potentiostatische CN^- -Messung
Stromspannungskurven

Abb. 4 zeigt das Ergebnis einer Versuchsreihe zur Feststellung des günstigsten Potentials für die CN^- -Spurenanalyse. Hierbei wurden Strom-Spannungskurven verschiedener Lösungen unterschiedlicher CN^- -Konzentrationen aufgenommen. Das optimale Potential liegt hiernach bei ca. -50 mV gegen die gesättigte Kalomelektrode. Abb. 5 zeigt die vollständige Meßanordnung, wie sie für labormäßige Analysen verwendet werden kann.

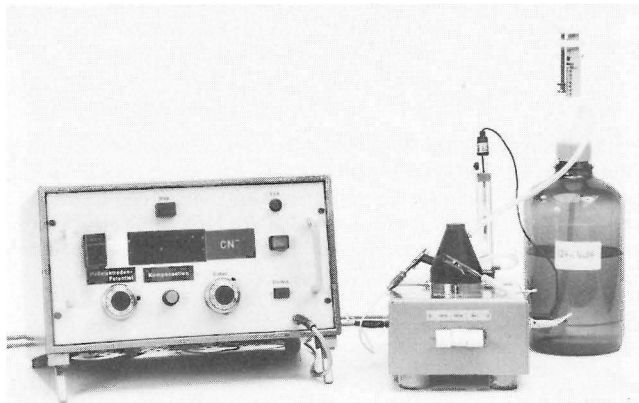


Abb. 5
Digital- CN^- -Meter

Da die Diffusionsgeschwindigkeit der CN^- -Ionen an die Silber-Meßelektrode bekanntermaßen von der Dicke der Diffusionsgrenzschicht abhängt, wird der Elektrolyt in der Meßzelle mit Hilfe eines Magnetrührers bewegt. Hierdurch werden konstante Strömungs- und Diffusionsbedingungen erreicht.

Abb. 6 zeigt einen Meßaufbau zur Kontrolle von Flußwasser ($0 - 100\ \mu\text{g}\ \text{CN}^-/\text{l}$), der von den chemischen Laboratorien des Ruhrverbandes mehrere Monate an der Ruhr mit positivem Ergebnis und wertvollen Erfahrungen erprobt wurde. In einem stabilen Metallschrank befinden sich der Analysator, das Schaltteil sowie weitere Hilfskomponenten, wie die Chemikalienbehälter und Dosierpumpen für die Konditionier- und Kalibrierlösung, eine Schaltuhr zur Auslösung der periodischen Überprüfung der Meßempfindlichkeit dieses Analysensystems und ein Registriergerät.

Cyanidmessung in Gichtgaswaschwasser

Die sich bei Temperaturen über 1.000°C im Hochofen bildenden Cyanide gelangen bei Störungen mit dem Staub ins Gichtgas. Bei der anschließenden Gichtgaswäsche werden die löslichen Cyanide — vorwiegend Kalium- und Calcium-Cyanid — in das Waschwasser überführt. Da dieses Wasser bei einigen Hochofenbetrieben direkt in öffentliche Gewässer eingeleitet wird, sind sie sowie das aus Tiefbrunnen in Ufernähe gewonnene Trinkwasser gefährdet.

Da bei Störungen im Hochofenbetrieb Cyanidkonzentrationen im Waschwasser bis zu 50 mg/l auftreten können, die Cyanidbelastung eines Industrieabwassers aber maximal $100\ \mu\text{g/l}$ betragen darf, muß dieses Wasser — Durchsatz z. B. $1.500\text{ m}^3/\text{h}$ — entgiftet werden. Für den ökonomischen Einsatz eines Entgiftungsverfahrens ist daher eine fortlaufende Cyaniderfassung vor und nach dem Entgiftungsschritt sowie am Einlauf des Abwassers in ein öffentliches Gewässer unbedingt notwendig.

Die besondere Schwierigkeit der Meßaufgabe liegt im Schwebstoffgehalt (bis zu $8.000\text{ mg Magnetit/l}$), im Sulfidge-

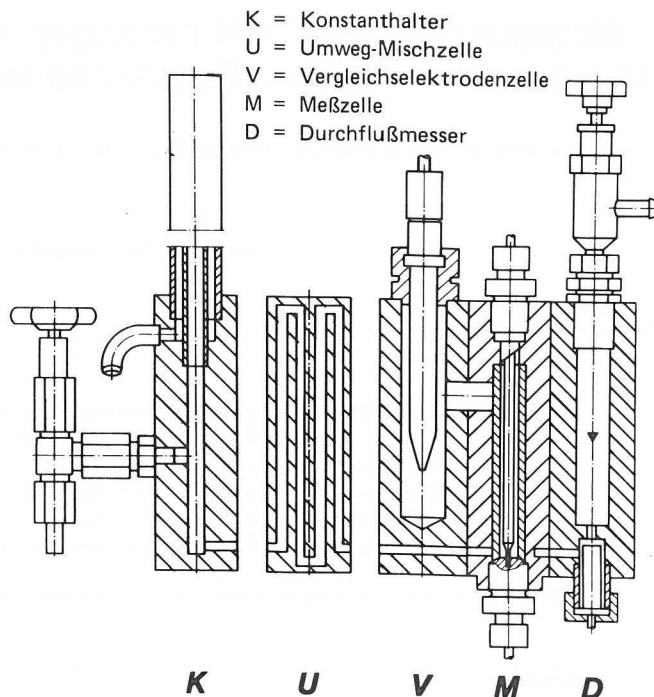


Abb. 6
Bausteine für potentiostatische Durchfluß-Meßanordnungen

halt bis zu 100 mg/l und in der meist vorhandenen Wasserhärte, z. B. 35° dH . Durch Verwendung von Massenfiltern, bestehend aus Kies und Zelluloseflockenschüttungen, kann ein kontinuierlicher Fluß optisch klaren Meßgutes erreicht werden. Die durch die Alkalisierung des Meßgutes ausfallenden Verbindungen des Calciums und Magnesiums stören die Prozesse an der Meßelektrode in erheblichem Maße. Hier hat sich die Dosierung von Komplexbildnern, wie Calgon oder EDTA, ebenso wie schon bei der CN^- -Messung im Flußwasser der Ruhr bewährt. Die Anpassung der Konzentrationen dieser Dosierlösung an veränderte Meßmedien ist notwendig. Die Beseitigung der Sulfidionen, die einen unlöslichen Belag auf Silberflächen bilden, stellt eine große Hürde für den Einsatz dieses potentiostatischen Meßverfahrens dar. Nachdem eine Reihe von Reaktionen daraufhin untersucht worden war, ob sie die Bildung von Ag_2S verhindern konnten, zeigte sich Bleiacetat geeignet, den Einfluß von Sulfid um über 99% zu senken. Hierfür waren Optimierungsuntersuchungen notwendig, da die Bildung von PbS in strömendem Meßgut von der Zeit und dem pH-Wert abhängt. Die Bildung von Bleisulfid in essigsäurem Medium verläuft innerhalb von 90 sec so vollständig, daß Cyanid neben vielfachem Überschuß an Sulfid im Meßgut mit genügender Empfindlichkeit und Genauigkeit gemessen werden kann.

Die beschriebenen Meßgeräte werden auf dem Lizenzweg von einer Firma hergestellt und vertrieben.

Leichtmauermörtel mit niedriger Wärmeleitfähigkeit für belastetes Mauerwerk — Arten, Eigenschaften, Grenzen der Anwendung — *)

Von Dir. u. Prof. Dr.-Ing. A. Plank, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 693.2.022.32 : 691.53 : 699.86

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 10 (1980) Nr. 1 S. 16/19

Manuskript-Eingang 28. Januar 1980

Inhaltsangabe

Zwischen 40 und 50 % des Gesamt-Energieverbrauches werden zur Raumheizung aufgewendet. Vom Gesamtwärmeverlust infolge Transmission gehen 40 % durch die Außenwand. Die Wärmeschutzeigenschaften eines Mauerwerkes werden entscheidend von den Mörtelfugen bestimmt. Durch die Verwendung von Leichtmauermörteln mit niedriger Wärmeleitfähigkeit kann in den meisten Fällen eine Verbesserung der Gesamtwärmedämmung einer Wand bis zu 20 % erreicht werden. Die von den herkömmlichen Mörteln abweichenden mechanischen Eigenschaften schränken die Anwendung der Leichtmauermörtel im Mauerwerksbau entscheidend ein und erfordern für die Standsicherheit besondere Maßnahmen, die im einzelnen beschrieben werden.

Wärmeschutz — Leichtmauermörtel — Leichtzuschläge — Mauerwerk — Verbesserungsmaß

1. Einleitung

„Erst die Energiekrise im Winter 1973/74 schreckte uns auf“ heißt es in der Informationsschrift „Energiesparen beim Bauen und Wohnen“ des Bundesministers für Wirtschaft [1]. In dem zitierten Satz muß die Betonung auf dem Wort „uns“ liegen. Bereits die Kohlennot im Jahre 1900 forderte im Centralblatt der Bauverwaltung einen Aufsatz [2] heraus, in dem schon damals auf die Bedeutung des baulichen Wärmeschutzes hingewiesen wurde: „Eine gleich große Bedeutung wie der besseren Brennstoffausnutzung kommt der Sicherung der Räume gegen übermäßige Wärmeabgabe zu. Die Größe des Wärmeverbrauchs hängt in erster Linie ab von der Bauart der Außenwände und des Daches, in zweiter Linie von der Herstellungsweise der Zwischendecken, und zwar besonders derjenigen Decken, welche geheizte von ungeheizten Räumen trennen.

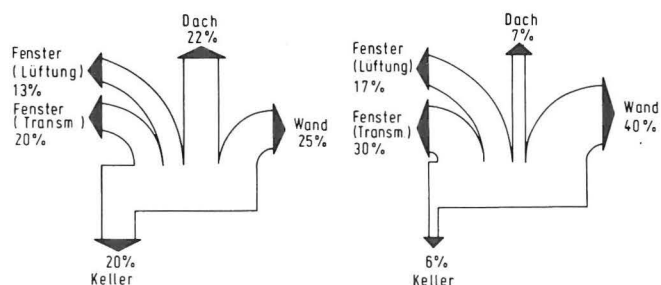
..... in Deutschland haben fast allgemein die Ansprüche an Feuersicherheit, Standfestigkeit, Wetterfestigkeit usw. die Forderungen der Wärmewirtschaft immer mehr in den Hintergrund treten lassen. Es ist dies zu beklagen, Die strohdachbedeckten, efeumrankten Blockhäuser sowohl wie die mächtigen Steinwände der Wohngebäude unserer Vorfahren mit ihren verhältnismäßig kleinen Fensteröffnungen boten im kalten Winter wie im heißen Sommer ein ausreichend gemildertes Klima“. Diesen Sätzen ist auch nach fast 8 Jahrzehnten nur wenig hinzuzufügen.

2. Problembeschreibung

Zur Raumbeheizung werden in der Bundesrepublik Deutschland zwischen 40 und 50 % des Gesamt-Energieverbrauches aufgewendet, wovon z.Z. 60 % durch Heizöl gedeckt werden müssen. Dieser Verbrauch ließe sich durch die Verbesserung der Heizanlagen und des baulichen Wärmeschutzes um etwa 15 % pro Jahr senken.

Wie kann eine Einsparung durch Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes erzielt werden?

*) Nach einem Beitrag aus dem Lehrgang „Baulicher Wärmeschutz“, VDI-Bildungswerk, Düsseldorf
Originalbeitrag in Deutsche Bauzeitschrift
DBZ 1/80, S. 93/94 und 99/100



Aufteilung der Heizwärmeflüsse bei einem frei stehenden Einfamilienhaus (Gesamtheizwärmeverbrauch = 100 %). Die bauliche Ausführung des Hauses entspricht durchschnittlichen Verhältnissen (nach Gertis).

Aufteilung der Heizwärmeflüsse bei einem größeren Wohngebäude (Gesamtheizwärmeverbrauch = 100 %). Die bauliche Ausführung des Gebäudes entspricht durchschnittlichen Verhältnissen (nach Gertis).

Abb. 1

Aufteilung der Heizwärmeflüsse in Wohnbauten

Bei einem Mehrfamilienhaus gehen vom Gesamt-Wärmeverlust infolge Transmission bzw. Lüftung (Abb. 1)

- 40 % durch die Außenwand
- 47 % durch die Fenster
- 7 % durch die Dachdecke
- 6 % durch die Kellerdecke.

Hauptansatzpunkte für die gezielte Energieeinsparung müssen daher die Außenwände und Fenster sein.

Ausgehend von einem Gesamtwärmeverlust von	100 %
verringert sich dieser	
durch Doppelverglasung der Fenster um 18 % auf	82 %
durch verbesserte Fensterbauart und wärmedämmenden Wandaufbau um weitere 21 % auf	61 %
durch Wärmedämmung von Dach und Kellerdecke zusätzlich um 5 % auf	56 %

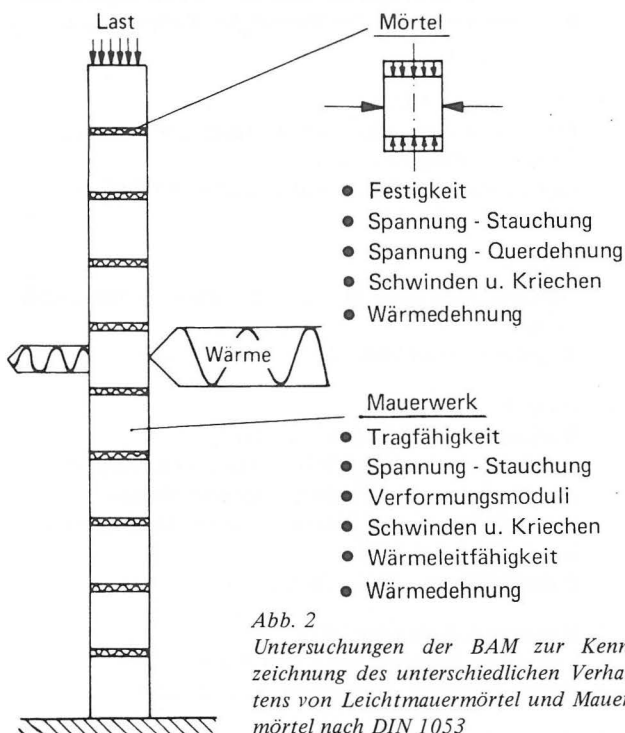
Die mögliche Verringerung des Gesamt-Wärmeverlustes durch diese Maßnahmen beträgt rund 44 % [1].

Eine Erhöhung des Wärmeschutzes der Außenwände um 75 % bewirkt eine Verringerung des Gesamtwärmeverlustes von etwa 13 %, d.h. etwa ein Drittel der möglichen Ein-

sparungen kann allein durch gezielte Maßnahmen an den Außenwänden erreicht werden.

Von den vielen Möglichkeiten, die für eine Verbesserung der Wärmedämmung in Frage kommen, soll in diesem Beitrag nur der Einfluß der Fugenmörtel im Mauerwerksbau dargestellt werden.

Die Wärmeschutzeigenschaften eines Mauerwerkes werden von den Eigenschaften der Mauersteine und der Fugenmörtel bestimmt. Der flächenmäßig gering erscheinende Anteil der Fugen an einer Wandfläche, der bei mittelgroßen Steinformaten rund 10 bis 15 % und bei Großblocksteinen nur noch rund 7 % beträgt, spiegelt nicht die Bedeutung der Fugenmörtel für die Wärmedämmung einer Wand wider. Der große Einfluß der üblichen Mauerwerksmörtel nach DIN 1053 auf die Gesamtwärmedämmung ergibt sich aus der 3 bis 4fach höheren Wärmeleitfähigkeit dieser Mauerwerksmörtel gegenüber den Mauersteinen. Durch die Verwendung von Mauerwerksmörteln mit *niedriger* Wärmeleitfähigkeit, sogenannten Leichtmauerwerksmörteln, kann eine Verbesserung der Gesamtwärmedämmung einer Wand erreicht werden [3, 4]. Dem stehen aber Eigenschaftsänderungen des Mauerwerkes gegenüber, die die Anwendung von wärmedämmenden Mauerwerksmörteln einschränken. Anhand von Versuchsergebnissen aus der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) wird diese Problematik an zwei bereits bauaufsichtlich eingeführten Leichtmauerwerksmörteln, deren Zuschläge für die Mehrzahl der Leichtmauerwerksmörtel repräsentativ sind, und einem Vergleichsmörtel nach DIN 1053 dargestellt. In Abb. 2 sind die an Probekörpern aus Mörtel und Mauerwerk gemessenen wesentlichen Eigenschaften zusammengestellt, auf die im Originalbeitrag näher eingegangen wird.



3. Folgerungen für die Anwendung von Leichtmauerwerksmörtel

Mit der Verwendung von Leichtmauerwerksmörtel kann ein wichtiger Beitrag zur Energieeinsparung geleistet werden. Die niedrige Wärmeleitfähigkeit der Leichtmauerwerksmörtel beruht auf der geringen Rohdichte der Zuschlagbestandteile [5, 6, 7], die aus

– künstlichen, organischen Schaumkunststoff-Zuschlägen *ohne bedeutende Korneigenfestigkeit* wie Polystyrol-Perlen, Polystyrolfasern u.ä.

– künstlichen und natürlichen Zuschlägen mineralischen Ursprungs *mit geringer Korneigenfestigkeit*, die nicht in DIN 4226 einzuordnen sind, wie Blähglimmer, Perlit, Gasbetongranulat u.ä.

oder

– künstlichen und natürlichen Leichtzuschlägen mineralischen Ursprungs mit porigem Gefüge und *verhältnismäßig hoher Korneigenfestigkeit* nach DIN 4226, Teil 2, wie Blähton, Blähschiefer, Naturbims u.ä.

bestehen können.

Zur Verbesserung der einen oder anderen Mörtel-eigenschaft werden auch Gemische der o.a. Zuschläge verwendet und chemisch oder physikalisch wirkende Zusatzmittel den Mörteln zugesetzt. Den wärmedämmenden Eigenschaften von Leichtmauerwerksmörtel wird durch die Festlegung eines sogenannten Verbesserungsmaßes $\Delta\lambda_R$ Rechnung getragen, das eine Abminderung der in DIN 4108 angegebenen Rechenwerte der Wärmeleitfähigkeit für Mauerwerk nach DIN 1053 aus genormten Steinen um 0,06 W/mK gestattet, wenn anstelle des Normalmauerwerksmörtels ein Leichtmauerwerksmörtel mit Zuschlägen nach DIN 4226, Teil 2, ohne Quarzsandzusatz verwendet wird. Ein entsprechender Hinweis ist im Bundesanzeiger [8] veröffentlicht worden:

„I. Ergänzungen der Rechenwerte der Wärmeleitfähigkeit zu DIN 4108 – Wärmeschutz im Hochbau –, Ausgabe August 1969.

Die für Mauerwerk nach DIN 1053 aus genormten Mauersteinen geltenden Rechenwerte der Wärmeleitfähigkeit λ_R dürfen bei Verwendung von werkmäßig hergestelltem Leichtmauerwerksmörtel aus Zuschlägen mit porigem Gefüge nach DIN 4226, Teil 2, ohne Quarzsandzusatz und einer Rohdichte $\leq 1000 \text{ kg/m}^3$ um den Wert

$$\Delta\lambda = 0,06 \text{ W/mK}$$

abgemindert werden.

Diese Regelung gilt nur unter Vorbehalt bis zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der z.Z. in Arbeit befindlichen Neufassung von DIN 4108 – Wärmeschutz im Hochbau – ”

Dieser Wert entspricht den Verbesserungsmaßen, die auch in einigen Zulassungsbescheiden für Leichtmauerwerksmörtel festgelegt wurden. Die sich daraus ergebende prozentuale Verminderung der rechnerischen Wärmeleitfähigkeit beträgt je nach Steinart und Steinrohichte zwischen 12 und 27 %, wobei in den meisten Fällen ein Wert um 20 % erreicht wird. Die besonderen, von den herkömmlichen Mörteln nach DIN 1053 abweichenden mechanischen Eigenschaften der Leichtmauerwerksmörtel schränken die Anwendung im Mauerwerksbau aber entscheidend ein und erfordern für die Standsicherheit besondere bauaufsichtliche Maßnahmen.

Für die Verwendung von nicht zulassungsbedürftigen Leichtmauerwerksmörteln mit Leicht-Zuschlägen nach DIN 4226, Teil 2, wie Bims, Lavaschlacke, Tuff, Blähton, Blähschiefer, Hüttenbims, Schaumslagge, Ziegelsplitt, Sinterbims, Steinkohlen- und Steinkohlenkoksschlacken werden z.Z. ebenfalls noch Einschränkungen für erforderlich gehalten. Im Einführungs-erlaß (Fassung Dezember 1976) zur DIN 1053, Teil 1, heißt es zu Abschnitt 7.4.2.1.:

„Bei Verwendung von Leichtmauermörteln mit Leichtzuschlägen nach DIN 4226, Teil 2, – Zuschlag für Beton, Zuschlag mit porigem Gefüge (Leichtzuschlag) – dürfen nur folgende Grundwerte der zulässigen Druckspannungen nach Tabelle 10 in Ansatz gebracht werden:

Mörtelgruppe II:		Zeile 1 (d.h. 0,5 MN/m ²),
Mörtelgruppe II a	Für Steine der	
III:	Steinfestigkeits- klasse 25	Zeile 1 (d.h. 0,6 MN/m ²),
	für Steine der	
	Steinfestigkeits- klasse 50 bis 350	Zeile 2 (d.h. 0,8 bzw. 1,0 MN/m ²)“.

Für Leichtmauermörtel mit Naturbims-Zuschlag liegen Ergebnisse von Vergleichsversuchen an Mauerwerk aus Bims-Hohlblocksteinen bis zur Steinfestigkeitsklasse Hbl 6 mit Leichtmauermörtel II a vor, die zeigen, daß die im Einföhrungserlaß getroffenen Einschränkungen unter Umständen nicht für alle Materialkombinationen gerechtfertigt erscheinen und im Einzelfall überprüft werden sollten [9].

Leichtmauermörtel mit Zuschlägen, die nicht DIN 4226, Teil 2, entsprechen, sind grundsätzlich zulassungs- und überwachungsbedürftig.

Ein Vergleich der in den Zulassungsbescheiden aufgeführten Grundwerte der zulässigen Druckspannung mit denen der Tabelle 10 der DIN 1053 zeigt, daß die zugelassenen Leichtmauermörtel zwar entsprechend ihrer Druckfestigkeit den Mörtelgruppen II und II a zugeordnet werden können, daß aber aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften nur für bestimmte Stein-Mörtel-Kombinationen die vollen Werte der DIN 1053 in Ansatz gebracht werden dürfen.

Alle zulassungsbedürftigen Leichtmauermörtel unterliegen außerdem der Einschränkung, daß sie nicht zur Herstellung von windaussteifenden Wänden in Geschöfßbauten verwendet werden dürfen, da bisher noch keine gesicherten Erkenntnisse über das Schubtragverhalten von Leichtmörtel-Mauerwerk vorliegen.

Besonderes Augenmerk ist bei der Anwendung von Leichtmauermörteln den in den Zulassungen festgelegten Verarbeitungsanweisungen zu widmen. Die Verarbeitung darf grundsätzlich nur unter Verwendung eines vollen Sackinhaltes und Einhaltung der angegebenen Wassermenge ohne Zugabe von Zusatzstoffen oder Zusatzmitteln erfolgen. Außer diesen technologischen Mindestanforderungen muß jeder Konstrukteur zur Vermeidung von Bauschäden die besonderen Verformungseigenschaften des Leichtmauermörtel-Mauerwerks bereits im Planungsstadium berücksichtigen. Von den in DIN 1053 festgelegten Rechenwerten für die Verformungseigenschaften von Mauerwerk wie E-Modul, Endkriechzahl und Endschwindmaß können nach dem jetzigen Kenntnisstand in begrenztem Maße nur die E-Modulwerte für die Berechnung von Leichtmörtel-Mauerwerk verwendet werden. Für Rißschäden im Mauerwerk sind aber außer unterschiedlichen Temperaturverformungen vornehmlich die zeitabhängigen Verformungen von Mörtel und Steinen verantwortlich, wobei sich in erster Linie unterschiedliche, lastunabhängige Schwindmaße und erst in zweiter Linie unterschiedliche Kriechmaße schadensverursachend auswirken [10, 11].

Industriell hergestellte Leichtmauermörtel sind teurer als herkömmliche Mauermörtel nach DIN 1053. Daher ist es in diesem Fall besonders naheliegend, Mörtel und Steine nach wirtschaftlichen und bauphysikalischen Gesichtspunkten auszuwählen. Aus Gründen des Wärmeschutzes sind Mörtel und Steine geringer Rohdichte für Außenwände, dagegen Mörtel und Steine hoher Rohdichte unter dem Gesichtspunkt des Schallschutzes für Wohnungstrennwände besonders geeignet. Darüber hinaus sind Innenwände im Regelfall höher belastet als Außenwände, so daß auch aus diesem Grunde Mörtel und Steine höherer Festigkeit für Innenwände zweckmäßig sind. Diese Gesichtspunkte bedingen aber einen Wechsel der Mauerwerksart innerhalb eines Geschosses. Bei der Kombination von Mauerwerksarten mit sehr unterschiedlichen Verformungseigenschaften können dadurch schon im Planungsstadium Rißschäden im Mauerwerk vorprogrammiert sein, die dann weitere Sekundärschäden nach sich ziehen.

Wie auch bei dem Einsatz anderer neuartiger Baustoffe stellt die sachgemäße Verwendung von Leichtmauermörtel an die Bauschaffenden erhöhte Anforderungen hinsichtlich Planung, Ausführung und Überwachung.

Literaturverzeichnis

- [1] Caemmerer, W., P. Buchert und E. Seifert:
„Energiesparen beim Bauen und Wohnen“, Merkblätter Bundesministerium für Wirtschaft, Referat Presse und Information
- [2] Nußbaum, H. Chr.:
Die Gestaltung und Ausstattung der Gebäude im Sinne der Wärmewirtschaft.
Centralblatt der Bauverwaltung 21 (1901) 92, S. 561–562
- [3] Jung, E.:
Untersuchung über Mörtel mit erhöhter Wärmedämmung.
Ziegelindustrie (1976) Nr. 9, S. 377–381
- [4] Jung, E.:
Wärmedämmender Mauermörtel
Seine Auswirkung auf Wärmedämmung, Tragfähigkeit und Verformungsverhalten tragender Wände.
Proceedings der 4. Internationalen Mauerwerkskonferenz, Beitrag 2.a.2.
Brügge/Belgien, 26. – 28.4.1976
- [5] Mauerwerk-Kalender 1978.
Verlag von Wilhelm Ernst und Sohn
Berlin, München, Düsseldorf, S. 232–237
- [6] Meyer, H. G.:
Zur Frage der Tragfähigkeit von mit Leichtmörteln gemauertem Mauerwerk.
Beitrag zur 4. Internationalen Mauerwerkskonferenz Brügge/Belgien, 26. – 28.4.1976
- [7] Plank, A. und G. Kretschmann:
Über die Eignung von Leichtmörteln als Mauermörtel.
Mitteilungen des Institutes für Bautechnik 9 (1977) Nr. 1, S. 3–10

- [8] 5. Ergänzung der Bekanntmachung von Stoffwerten für die Berechnung des Wärmeschutzes nach der Wärmeschutzverordnung.
Bundesanzeiger 30, Nr. 149 vom 5.8.78, S. 9–10
- [9] Neunast, A.:
Leichtmauermörtel aus Naturbims.
Betonwerk und Fertigteil-Technik 9 (1977)
- [10] Pilny, F.:
Ermittlung der Ursachen von Rissen in Bauwerken.
Die Bautechnik 54 (1977) Nr. 6, S. 181–187
- [11] Mann, W. und H. Müller:
Rißschäden bei Verwendung von Mauerwerk unterschiedlichen Verformungsverhaltens.
Die Bautechnik 4 (1975), S. 120–122

BAM-Initiative zur Einrichtung eines internationalen ingenieurtechnischen Fortbildungszentrums in Berlin

Die periodische, zusammenfassende Vermittlung modernsten technischen Wissens in Form von Spezialkursen und -seminaren gewinnt angesichts des schnellen Fortschritts auf vielen Gebieten der Technik eine zunehmende Bedeutung. Spezialkurse von höchstem Niveau können jedoch nur noch selten von Wissenschaftlern einer einzigen Institution durchgeführt werden. Die adäquate Behandlung eines Sachgebietes für eine aus Spitzeningenieuren zusammengesetzte Hörschaft erfordert in der Regel das Zusammentreffen international führender Spezialisten aus verschiedenen Institutionen – oft aus verschiedenen Ländern – zu einem temporären Lehrkörper.

Programme der fortgeschrittenen, fortlaufenden ingenieurtechnischen Ausbildung sind in besonders effizienter Weise in den USA entwickelt worden. Führend auf dem Gebiete der „Advanced Continuing Engineering Education“ ist die George Washington University (GWU), Washington, D.C. Das Angebot der GWU in den USA umfaßt ca. 400 Seminare pro Jahr.

Aufgrund seiner Kenntnisse über die verschiedenen in den USA laufenden Fortbildungsprogramme im Ingenieurwesen unterbreitete Prof. Dr. Thomas A. Jaeger, Referat 2.01 „Konstruktionstechn. Reaktorsicherheit“, der George Washington University sowie dem Regierenden Bürgermeister von Berlin im Januar 1975 den Vorschlag zum Aufbau eines kommerziellen technisch-wissenschaftlichen Weiterbildungszentrums für Ingenieure in Berlin.

Unter organisatorischer Mitträgerschaft der BAM wurde von der GWU eine Modellveranstaltung in der BAM organisiert, die in der Zeit vom 23. – 27. Juni 1975 durchgeführt wurde. Dieser Modellkursus hatte das Thema:

„Reliability Analysis of Systems
and Components on Nuclear Power Plants“

Er behandelte beide Aspekte der quantitativen Sicherheitsbeurteilung von Kernkraftwerken, nämlich die probabilistische Systemanalyse und die besonderen Probleme zur Zuverlässigkeitsbeurteilung mechanischer Bauteile in einem übergeordneten Zusammenhang zur Risikobeurteilung. Hauptvortragender dieses Kurses war Professor Dr. Norman C. Rasmussen vom Massachusetts Institute of Technology (MIT), der Leiter der umfassenden amerikanischen Reaktorsicherheitsstudie „An Assessment of Accident Risks in U.S. Commercial Nuclear Power Plants“.

Diese Veranstaltung zeigte u.a., daß ingenieurtechnische Fortbildungskurse eine große Anziehungskraft auch für Fachleute aus ganz Mitteleuropa und darüber hinaus haben. Aufgrund dieser positiven Erfahrungen wurde der Vorschlag von Thomas A. Jaeger vom Senat von Berlin und der GWU weiterverfolgt. Die Verhandlungen zwischen der GWU und dem Senat von Berlin konnten im November 1978 in Washington abgeschlossen werden.

Unter der Schirmherrschaft des Landes Berlin haben die GWU und die AMK Berlin einen Kooperationsvertrag geschlossen, der für die nächsten fünf Jahre die Weiterbildungsprogramme der GWU in Europa im neuen Internationalen Congress Centrum Berlin konzentriert.

Detaillierte Informationen über das gesamte Seminarprogramm der GWU in Berlin sind erhältlich von:

German Convention Service
Kongreßorganisation
Joachimstaler Straße 19
D-1000 Berlin 15
Tel.: 030 – 881 80 51

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

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Some considerations on the dynamic structure-soil-structure interaction analysis <i>W. Matthees</i>	20
Die Ermittlung des Bauteilwiderstandes aus Versuchsergebnissen zur Festlegung der zulässigen Belastung einer Bauteilart <i>W. Struck</i>	20
Das Brandverhalten von Rohbaukonstruktionen bei Baustellenbränden <i>E. Klement</i>	21

Untersuchungen zur Druckspannungsrelaxation der Dichtungen der Absenkstrecke des Hamburger Elbtunnels <i>H. Hoffmann, H.-P. Schulze und K. Tobisch</i>	21
Beitrag zur mathematischen Beschreibung des Spannungs-Dehnungs-Verhaltens von Elastomeren <i>K. Tobisch</i>	21
Über die meßtechnische Beurteilung der Weiße optisch aufgehellter Papiere <i>W. Franke und H.-G. Schwiening</i>	21
Dimensionsstabilisierung von Holz durch Zuckereinlagerung <i>A. Burmester</i>	21
Technische Arbeiten zur Herstellung der DIN-Farbenkarte mit glänzenden Mustern <i>G. Döring</i>	22
Anpassung eines Photovervielfachers an die Normspektralwertfunktionen nach dem Spektralschablonenverfahren <i>D. Gundlach und W. Hammer</i>	22
Auftragschweißen <i>G. Müller und H. Barthelmeß</i>	22
Neue Untersuchungen der Schadstoffkonzentrationen und der Geräuschpegel beim thermischen Schneiden (Plasmaschneiden, Brennschneiden) <i>H. Preß</i>	22
Meßverfahren zum Bestimmen von Schadgaskonzentrationen am Arbeitsplatz <i>H. Preß</i>	22

Some considerations on the dynamic structure-soil-structure interaction analysis

W. Matthees

Transactions of the 5th International Conference on Structural Mechanics in Reactor Technology, Vol. M 10/3a, 7 Seiten

A mixed method has been developed for the approximate analysis of soil-structure or structure-soil-structure interaction problems due to earthquakes. In order to produce comparable results of interaction problems as well as for shallow and for deep soils always due to the same earthquake excitation(accelerogram) situated respectively at the lower bedrock boundary, the analysis is performed in two steps:

1. Calculation of the complex transfer function and the response of the upper interior boundary of a layered soil-system which is connected at its top to a soil-structure-system, using the one-dimensional deconvolution.
2. By making a complete interaction analysis of the surface soil-structure-system using the interior boundary excitation of the calculated response from step 1. The depth of the soil-structure-system must be chosen large enough to exclude interaction effects down to the interior boundary to the layered soil-system.

The advantage of this two-step method is the possibility to perform the most accurate comparable calculation of the dynamic interaction effect including embedment and adjacent building-systems by using the finite element method with a limited element system. The depth of the entire soil-structure itself is not limited. This mixed method is suitable to adapt the one-dimensional theorem with an analytical solution to the deformation method of a finite element system, referring in particular to the FLUSH-program.

Die Ermittlung des Bauteilwiderstandes aus Versuchsergebnissen zur Festlegung der zulässigen Belastung einer Bauteilart

W. Struck

Die Bautechnik 56 (1979) H. 12, S. 417–424
57 (1980) H. 1, S. 18– 21

Im Rahmen der zukünftigen auf Wahrscheinlichkeitstheorie basierenden Sicherheitsbeurteilungen von Bauteilen, wie sie in den Grundlagen für die Festlegung von Sicherheitsanforderungen für bauliche Anlagen, Fassung Nov. 1977*, vom NABau-Arbeitsausschuß „Sicherheit von Bauwerken“ dargestellt worden sind, wurden im BAM-Forschungsbericht 58 (1979) Überlegungen entwickelt, wie man bei vereinbartem Sicherheitsniveau den Bauteilwiderstand zur Festlegung der zulässigen Belastung einer Bauteilart aus Versuchsergebnissen bestimmen kann. Dazu ist für die praktische Anwendung ein Leitfaden mit Beispielen zusammengestellt.

Die angegebenen Formeln und Zahlenbeispiele betreffen die Fälle, bei denen der Bauteilwiderstand insgesamt im Versuch ermittelt werden muß oder durch Multiplikation aus einem nur im Versuch bestimmbar Anteil mit der für das Versagen maßgebenden Materialeigenschaft, für deren Kennwert (charakteristischer Wert) vom Hersteller eine untere Grenze garantiert wird, hervorgeht. Für den Bauteilwiderstand oder für seine Anteile wird logarithmische Normalverteilung zugrundegelegt. Entsprechend dem jeweils zur Verfügung stehenden Informationsumfang,

- Variationsquotient der Grundgesamtheit unbekannt und keine sonstige Vorinformation
- oberer Grenzwert für den Variationsquotienten sicher abschätzbar
- Vorinformation aus früheren Versuchen
- Variationsquotient bekannt

werden Verfahren zur Auswertung der Versuchsergebnisse erläutert, nachdem die vorher durchzuführenden allge-

meinen Berechnungen und Festlegungen hinsichtlich Aufbereitung der Versuchsergebnisse, Sicherheitsindex, charakteristische Werte, Linearfaktoren und Teilsicherheitsfaktoren zusammengestellt sind.

Für den Fall, daß der gesamte Bauteilwiderstand im Versuch ermittelt werden muß, sind beispielhaft Grenzen der für die Lage der Sicherheitsniveaus noch zulässigen Bereiche und einzelne Sicherheitsniveaus für verschiedene Stichprobenumfänge sowie – zum Vergleich mit der Erfahrung – Zahlenwerte für Sicherheitsfaktoren aus dem BAM-Forschungsbericht 58 wiedergegeben.

Am Beispiel der Bestimmung des Bauteilwiderstandes für die Festlegung der zulässigen Belastung einer für die Serienproduktion vorgesehenen Bauteilart werden die einzelnen Auswerteverfahren auch zahlenmäßig verfolgt und Hinweise zum Einfluß des Informationsumfanges auf den Wert der zulässigen Belastung gegeben.

Das Brandverhalten von Rohbaukonstruktionen bei Baustellenbränden

E. Klement

Schadenprisma 8 (1979) Nr. 3, S. 37–45

Überwiegend durch Unachtsamkeit bei der Lagerung brennbarer Stoffe, beim Umgang mit offenem Feuer und unsachgemäßer Handhabung von Geräten kommt es immer wieder zu Bränden auf Baustellen. Die dabei auftretenden Schäden können nicht bagatellisiert werden, da vielfach bauliche Brandschutzmaßnahmen noch nicht in Betrieb sind.

In dem Beitrag werden grundsätzliche Aussagen zum Verhalten von brandbeanspruchten Rohbaukonstruktionen gemacht und Hinweise für mögliche Sanierungsmaßnahmen gegeben.

Untersuchungen zur Druckspannungsrelaxation der Dichtungen der Absenkstrecke des Hamburger Elbtunnels

H. Hoffmann, H.-P. Schulze und K. Tobisch

Baummaschine + Bautechnik (BMT) 26 (1979) 11, S. 579–584

Das Kernstück des etwa 3 km langen, im Jahre 1975 eingeweihten neuen Hamburger Elbtunnels ist die Absenkstrecke, jenes etwa 1 km lange Stück, das unterhalb des Flußbettes entlang führt. Jedes neue Absenkstück wurde auf zwei Aufлагernasen am vorher abgesenkten Element abgesetzt. Ein zwischen den beiden Tunnelsegmenten umlaufendes Dichtungsprofil aus Elastomer verformt sich beim Zusammentreffen der beiden Segmente leicht an seiner weichen Nase und dichtet den Fugenraum ab. – Der Beitrag stellt u.a. allgemeine Betrachtungen zur Spannungsrelaxation (physikalische und chemische) an und beschreibt den Aufbau der beiden Dichtungsprofile (Gina-Profil und Omega-Profil).

Beitrag zur mathematischen Beschreibung des Spannungs-Dehnungs-Verhaltens von Elastomeren

K. Tobisch

Colloid and Polymer Science, Vol. 257 (1979) No. 9, S. 927–930

Ausgehend von der Hypothese von *Valanis* und *Landel*, nach der die Dehnungsenergie $W(\lambda_x, \lambda_y, \lambda_z)$ als Summe dreier identischer Funktionen $w(\lambda_i)$ der Dehnungsverhält-

nisse λ_i ($i=x, y, z$) dargestellt werden kann, wird für $w(\lambda_i)$ ein Ausdruck vorgeschlagen, der sich durch seine relative Einfachheit auszeichnet. Es wird gezeigt, daß die mit Hilfe dieses Ausdruckes abgeleiteten Formeln für das Spannungs-Dehnungs-Verhalten von Elastomeren in der Lage sind, Meßdaten anderer Autoren mit guter Genauigkeit wiederzugeben. Untersucht wurden die Beanspruchungsarten einaxialer Zug, biaxialer Zug und reine Scherung mit Dehnungen bis zu ca. 700 %.

Über die meßtechnische Beurteilung der Weiße optisch aufgehellter Papiere

W. Franke und H.-G. Schwiening

Wochenblatt für Papierfabrikation 107 (1979) H. 19, S. 757–764

Die Untersuchungen dienten dem Ziel, Meßverfahrensweisen zu ermitteln, die eine objektive, meßtechnische Bewertung des sogenannten „Weißgrades“ optisch aufgehellter Papiere bei größtmöglicher Übereinstimmung mit dem visuellen, subjektiven Weißindruck des Beobachters ermöglichen.

Eine Auswahl von 15 Weißgradformeln wurde an einer Musterreihe von 21 industriell gefertigten Papieren, die unterschiedliche Aufhellertypen und -mengen enthielten, vergleichenden Untersuchungen unterworfen.

Die erforderlichen optischen Kennzahlen der Versuchspapiere wurden mit drei prinzipiell unterschiedlichen Meßgeräten ermittelt.

Es konnten einfache Weißgradformeln herausgestellt werden, die auch bei geringem Meßaufwand Ergebnisse ermöglichen und die zugleich eine gute Übereinstimmung mit dem visuellen Befund des menschlichen Auges aufweisen.

Dimensionsstabilisierung von Holz durch Zuckereinlagerung

A. Burmester

Holz-Zentralblatt Nr. 87 (1979) S. 1278

Die Schwindung von Holz kann durch Tränken mit Zuckerpulver vermindert werden. Das Ausmaß dieser Stabilisierung wird im wesentlichen durch die Menge des eingelagerten Zuckers als Folge der angewendeten Lösungskonzentration, durch die Holzfeuchtigkeit vor dem Tränken und durch die Holzart beeinflußt.

Die Schwindung wird in den einzelnen Feuchtigkeitsbereichen unterschiedlich verringert. Die höchste Wirksamkeit besteht im Feuchtigkeitsbereich von 100 % bis herab zu 86 % relativer Luftfeuchtigkeit, in dem eine vollständige Schwindungsverringerung möglich ist. Mit zunehmender Zuckermenge wird auch in trockeneren Bereichen eine gute Stabilisierung erreicht.

Bei den untersuchten Holzarten Buche, Birke, Ahorn und Kiefer ist das Ausmaß der Schwindungsverringerung durch gleiche Zuckermengen unterschiedlich groß. Auch die Holzfeuchtigkeit vor dem Tränken hat bei diesen Holzarten einen deutlichen Einfluß auf die Vergütung.

Wegen der Hygroskopizität und der Wasserlöslichkeit des Zuckers erreicht das getränkte Holz bei Einwirken von Luftfeuchtigkeit über 86 % Sättigung eine überhöhte Feuchtigkeit, die eine nasse und klebrige Oberfläche bedingt. Dieses Problem bedarf zu seiner Lösung weiterer Forschungsarbeit.

Technische Arbeiten zur Herstellung der DIN-Farbkarte mit glänzenden Mustern

G. Döring

Farbe + Design (1979) Nr. 12, S. 10–15

In den Jahren 1960 bis 1962 wurde die DIN-Farbkarte (DIN 6164) in matter Ausführung herausgegeben. Seit dieser Zeit haben die lackverarbeitende Industrie und die Kunststoffindustrie zunehmend an Bedeutung gewonnen. Die in diesen Industriezweigen hergestellten glänzenden Produkte können aber nur schlecht oder gar nicht mit matten Farbproben verglichen werden. Um die DIN-Farbkarte als systematische Farbensammlung auch für diese Industriezweige attraktiv zu machen, ist eine Neuauflage der DIN-Farbkarte mit glänzender Oberfläche wünschenswert.

Inzwischen ist im Juni 1978 das erste Beiblatt 107 (Farbton 7) mit glänzenden Farbmustern erschienen. Auf Grund der glänzenden Oberfläche und durch Verwendung neuer Pigmente kann die DIN-Farbkarte im Bereich höherer Sättigung zum Teil erheblich erweitert werden. Zusätzlich zu den kleinen Farbmustern der Beiblätter wird eine Auswahl von größeren Mustern als Karteikarten im Format DIN A 5 herausgegeben.

Die Urmuster für die neue DIN-Farbkarte werden in der BAM im Laboratorium „Farbtechnik“ hergestellt. Über die zur Herstellung der Urmuster erforderlichen technischen Arbeiten wird berichtet.

Anpassung eines Photovervielfachers an die Normspektralwertfunktionen nach dem Spektralschablonenverfahren

D. Gundlach und W. Hammer

Die Farbe 26 (1977) H. 3–6

Für ein Farbmeßgerät nach dem Dreibereichsverfahren wurde die spektrale Empfindlichkeit eines Photovervielfachers mit Interferenzverlauffiltern nach dem Spektralschablonen-Verfahren an den Verlauf der Normspektralwertfunktionen $\bar{x}(\lambda)$, $\bar{y}(\lambda)$ bzw. $\bar{z}(\lambda)$ angepaßt. Die Anpassung gelang sehr gut. Die benötigten Schablonen wurden nach einem Iterationsverfahren vorausberechnet und nach Messung der spektralen Empfindlichkeit des gesamten optischen Aufbaus fein korrigiert.

Praxisnahe Messungen an Körperfarben in Aufsicht mit der auf den idealen mattweißen Körper kalibrierten Anordnung haben bei gelben und roten Farbstandards zu Farbabweichungen ΔE_{AN} um 3,0 gegenüber spektralphotometrischen Messungen geführt, was aber nicht auf Restfehler bei der Anpassung, sondern vorwiegend auf Unterschiede in der Meßgeometrie, der verwendeten Strahlungsfunktionen und der thermischen Belastung der Proben bei der Messung zurückzuführen ist.

Auftragschweißen

G. Müller und H. Barthelmeß

Bibliographie der Dokumentation Schweißtechnik in der BAM

Die Bibliographie Auftragschweißen enthält 156 Referate (das sind Kurzfassungen von Veröffentlichungen aus Zeitschriften und der Sonderliteratur), die in der Zeit von 1976 bis Mitte 1979 erschienen sind. Die Inhalte der Referate sind 8 Themengruppen zugeordnet, die durch insgesamt 28 Schlagwörter repräsentiert werden.

Beim Auftragschweißen sind nach dem Zweck der Auftragsunterscheidung: Verschleiß, Korrosion, artgleicher Werkstoff (z.B. Reparatur), Puffern (1. Themengruppe). In einer Tabelle werden diese Begriffe mit den Schlagwörtern der übrigen 7 Themengruppen: Schweißverfahren, Zusatzwerkstoffe, Eigenschaften der Auftragsunterlage, Verfahrensbedingungen, schweißtechnische Probleme, Anwendung, Prüfung so verknüpft, daß der Benutzer schnell die laufenden Nummern der für sein Thema zutreffenden Referate auffinden und außerdem die übrigen, diesem Referat zugeordneten Schlagwörter erkennen kann. Die Referateform ermöglicht einen schnellen Überblick über den Inhalt der Originalveröffentlichung und hilft damit bei der Entscheidung, ob diese gelesen werden sollte.

Neue Untersuchungen der Schadstoffkonzentrationen und der Geräuschpegel beim thermischen Schneiden (Plasmaschneiden, Brennschneiden)

H. Preß

Moderne Unfallverhütung (1979) H. 23, S. 106–109

Einleitend werden die Entstehungsursachen von Schadstoffen beim Brenn- und Plasmaschneiden erläutert und die zulässigen Grenzwerte für Schadstoffkonzentrationen am Arbeitsplatz genannt. Beim Brennschneiden ist das Hauptproblem die Rauchbildung, nicht dagegen die Stickoxidemission. Wird die Absaugung so ausgelegt, daß keine Überschreitung des MAK-Wertes für Eisenoxid von 8 mg/m^3 erfolgt, ist eine Gefährdung durch Stickoxide ausgeschlossen. Beim Plasmaschneiden mit Schneidströmen über 100 A ist eine Absaugung zur Verringerung der Staubkonzentrationen unter die MAK-Werte unbedingt notwendig. Die Schadgase stellen keine Gefahr dar. Eine Abluftgeschwindigkeit am Schneidstisch ohne aufgelegtes Schneidteil von 1 m/s ist als Mindestforderung anzusehen. Wenn dies nicht ausreicht, muß durch vollständiges Abdecken der freien Schneidstischfläche rings um das Blech die Absauggeschwindigkeit örtlich erhöht werden.

Beim Brennschneiden ergibt sich eine Abhängigkeit des Schallpegels von der zu schneidenden Blechdicke und damit von der Brennergröße. Bis zu Schneiddicken von 100 mm wurden in 1,5 m Entfernung vom Schneidbrenner 90 dB(A) im allgemeinen nicht überschritten. Beim Plasmaschneiden tritt dagegen schon bei Blechdicken bis 40 mm eine wesentliche Überschreitung eines Schallpegels von 90 dB(A) ein. Schallschutzmaßnahmen bzw. das Tragen von persönlichen Schallschutzmitteln ist erforderlich.

Meßverfahren zum Bestimmen von Schadgaskonzentrationen am Arbeitsplatz

H. Preß

Schweißen und Schneiden 31 (1979) H. 11, S. 470–472

Beim Schweißen und Schneiden entstehen Schadstoffe. Wenn sie die zulässigen Konzentrationen am Arbeitsplatz überschreiten, besteht Gefahr für die Gesundheit. Ein Messen der Schadstoffkonzentrationen ist deshalb unerlässlich.

Die Meßverfahren müssen bestimmten Anforderungen genügen, damit die Meßergebnisse ein Beurteilen der Schadgaskonzentrationen im Vergleich zu den MAK-Werten zulassen, nämlich:

1. Das Meßverfahren muß eine selektive Bestimmung eines Schadgases ermöglichen, d.h. die Empfindlichkeit gegen andere Schadstoffe soll gering sein;
2. Konzentrationen auch unterhalb der MAK-Werte müssen mit geringen Fehlern bestimmbar sein.

Je nach Anwendungsfall werden weitere Forderungen, beispielsweise nach kurzer Ansprechzeit der Meßgeräte, kontinuierlicher Meßmöglichkeit oder einfacher Handhabung gestellt.

Für die am häufigsten auftretenden Schadgase werden Orientierungs- sowie Feinmeßverfahren vorgestellt. Auf Schwierigkeiten beim Messen wird hingewiesen. Neben den Voraussetzungen, die das Meßverfahren für das Erreichen einer hohen Genauigkeit der Messung stellt, sind für die Messungen am Arbeitsplatz eine Reihe weiterer Bedingungen zu berücksichtigen, um einen sinnvollen Vergleich der Meßergebnisse mit den MAK-Werten zuzulassen. Auf einige wichtige Punkte wird eingegangen.

Amtliche Bekanntmachungen

Bauartzulassungen von Stahlfässern und Druckgasgefäßen zum Transport gefährlicher Güter

**Bundesanstalt für Materialprüfung
(BAM)
ZULASSUNGSSCHEIN**
für das Baumuster eines geschweißten Rollsticken-Stahlfasses
Nr. D/03 001/1A1

Der Zulassung liegt folgende Rechtsvorschrift zugrunde:

Verordnung über gefährliche Seefrachtgüter (SFO) vom 4. Januar 1960 (BGBl. II S. 9) in der Fassung der Verordnung vom 22. Juli 1975 (BGBl. I S. 2041).

Zulässiger Inhalt (gemäß IMDG-Code der IMCO (Anlage 4 zur SFO)):

Cumolhydroperoxid	Klasse 5.2, S. 5275, U.N.-Nr. 2116
p-Menthanhydroperoxid	Klasse 5.2, S. 5314, U.N.-Nr. 2125
Diisopropylbenzylhydroperoxid	Klasse 5.2, S. 5299, U.N.-Nr. 2171

Faßdaten:

Höhe = 882 mm, Außendurchmesser über Rollsticken = 595 mm, Faßvolumen = 219 l, Wanddicke in Böden und Mantel = 1,25 mm, zulässiges Gesamtgewicht = ca. 220 kg.

Antragsteller und Hersteller:

Mauser-Werke GmbH, 5040 Brühl/5000 Köln.

Hersteller-Zeichnungen:

KY 4987 b vom 23.11.1973, KY 4988 a vom 5.11.1973

Prüfung:

Dieser Beurteilung liegt der nachstehend aufgeführte Prüfbericht mit Anlagen zugrunde:

– Bericht 88440 der Deutschen Bundesbahn-Versuchsanstalt, Minden/W., Aktenzeichen Vgab 5a – 2 vom 11.7.1975.

Nach dem vorstehend genannten Prüfbericht wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines geschweißten Rollsticken-Stahlfasses der o. a. Rechtsvorschrift genügt. Die in den Empfehlungen der Vereinten Nationen über den Transport gefährlicher Güter für Verpackungen der Gruppe I festgelegten Prüfbedingungen sind eingehalten.

Kennzeichnung:

Jedes Faß ist dauerhaft und gut sichtbar mit dem Kennzeichen
"D/03 001/1A1 – Herstellerkennzeichen, Fertigungsjahr"
zu versehen.

Besondere Auflagen:

Das Faß darf nur bis zu 85 % des Fassungsraumes gefüllt werden.

Alle den Zulassungsunterlagen entsprechenden und vom Hersteller gekennzeichneten Fässer gelten als von der zuständigen Behörde zugelassen.

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:

ORR Dipl.-Ing. Wieser, Ing. (grad.) Jais

Anlage

1 Rechtsmittelbelehrung

**Bundesanstalt für Materialprüfung
(BAM)
ZULASSUNGSSCHEIN**
für das Baumuster eines geschweißten Rollsticken-Stahlfasses
Nr. D/03 002/1A1

Der Zulassung liegt folgende Rechtsvorschrift zugrunde:

Verordnung über gefährliche Seefrachtgüter (SFO) vom 4. Januar 1960 (BGBl. II S. 9) in der Fassung der Verordnung vom 22. Juli 1975 (BGBl. I S. 2041).

Zulässiger Inhalt (gemäß IMDG-Code der IMCO (Anlage 4 zur SFO)):

Cumolhydroperoxid	Klasse 5.2, S. 5275, U.N.-Nr. 2116
p-Menthanhydroperoxid	Klasse 5.2, S. 5314, U.N.-Nr. 2125
Diisopropylbenzylhydroperoxid	Klasse 5.2, S. 5299, U.N.-Nr. 2171

Faßdaten:

Höhe = 882 mm, Außendurchmesser über Rollsticken = 595 mm, Faßvolumen = 216,5 l, Wanddicke in Böden und Mantel = 1,25 mm, zulässiges Gesamtgewicht = ca. 220 kg.

Antragsteller und Hersteller:

BLEFA Aktiengesellschaft, Postfach 11 60, 5910 Kreuztal

Hersteller-Zeichnung:

S 3543 vom 30.10.1975

Prüfung:

- Dieser Beurteilung liegt der nachstehend aufgeführte Prüfbericht mit Anlagen zugrunde:
– Bericht 88839 der Deutschen Bundesbahn-Versuchsanstalt, Minden/W., Aktenzeichen Vgab 5a vom 21.11.1975.

Nach dem vorstehend genannten Prüfbericht wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines geschweißten Rollsicken-Stahlfasses der o.a. Rechtsvorschrift genügt. Die in den Empfehlungen der Vereinten Nationen über den Transport gefährlicher Güter für Verpackungen der Gruppe I festgelegten Prüfbedingungen sind eingehalten.

Kennzeichnung:

Jedes Faß ist dauerhaft und gut sichtbar mit dem Kennzeichen
"D/03 002/1A1 – Herstellerkennzeichen, Fertigungsjahr"
zu versehen.

Bemerkung:

Dieses Faß ist außerdem geeignet zur Beförderung von:
Pinanhydroperoxid Klasse 5.2, S. 5319, U.N.-Nr. 2162
Äthyläther Klasse 3.1, S. 3110, U.N.-Nr. 1155

Besondere Auflagen:

Das Faß darf nur bis zu 85 %, im Fall der Beförderung von Äthyläther bis zu 93 % des Fassungsraumes gefüllt werden. Die Stapelhöhe darf nur bis zu 3 m betragen.

Alle den Zulassungsunterlagen entsprechenden und vom Hersteller gekennzeichneten Fässer gelten als von der zuständigen Behörde zugelassen.

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

1000 Berlin 45, den 28. 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. Wieser, Ing. (grad.) Jais

Anlage

1 Rechtsmittelbelehrung

**Bundesanstalt für Materialprüfung
(BAM)**

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines geschweißten Druckgefäßes

Nr. D/46 003/7A

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 5. Juli 1978 (BGBl. I, S. 1017).
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. Juli 1976 (BGBl. I, S. 1950).
3. 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. Juli 1976 (BGBl. I, S. 1889).

Zulässiger Inhalt:

Fluorwasserstoff, wasserfrei Klasse 2, S. 2161, U.N.-Nr. 1052 (GefahrgutVSee) bzw. Klasse 8 (V) Ziffer 6 d (GefahrgutVStr, EVO)

Antragsteller und Hersteller:

Firma W. Siebel, Stahlflaschenfabrik-Behälterbau GmbH u. Co KG, Postfach 1380, 5905 Freudenberg.

Behälterdaten:

Außendurchmesser über Rollsicken = 880 mm, Länge = 2000 mm, Volumen = ca. 800 l, Wanddicke in Böden und Mantel = 11 mm, zuläss. Gesamtgewicht = ca. 1400 kg, Prüfüberdruck = 10 bar.

Hersteller-Zeichnungen des Behälters:

Zeichn.-Nr. 1.Bf.2295 vom 11.1.1979

Verschlüsse:

Spindelventile der Firma Carl Esser, 5000 Köln 40, der Typen Nr. 116-5211-AA und Nr. 116-9111-AA jedoch mit unverlierbarer Verschlussmutter.

Herstellerzeichnungen der Verschlüsse:

Gemäß Stückliste für Typ 116-9111-AA vom 14.3.1979 und
gemäß Stückliste für Typ 116-5211-AA vom 14.3.1979.

Prüfung:

Dieser Beurteilung liegen folgende Nachweise mit Anlagen zugrunde:

- Prüfbericht Prüf-Nr. 25 41 884/1 des Rheinisch-Westfälischen Technischen Überwachungsvereines e.V. vom 15. Dez. 1970 (Bestandteil der Bauartzulassung Kennzeichen 82D22 des Regierungspräsidenten Arnsberg vom 7. April 1971),
- Zulassungsschein der Bauart eines Ausrüstungsteiles für den Einsatz an Tankcontainern Nr. D/BAM/005/A-TC vom 11. Juni 1979.

Nach den vorstehend genannten Nachweisen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines geschweißten Druckgefäßes den o.a. Rechtsvorschriften genügt.

Kennzeichnung:

Jeder Behälter ist dauerhaft und gut sichtbar mit folgenden Angaben zu versehen: Hersteller, Zulassungs-Nr. (D/46 003/7A), Serien-Nr., Herstell-Datum (Monat/Jahr), Prüfüberdruck (10 bar), Fassungsraum, Leergewicht, zuläss. Gesamtgewicht, Ladegut, Datum und Stempel der erstmaligen und wiederkehrenden Prüfungen.

Jeder Serienbehälter ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein die jeweilige Bescheinigung der Prüfung vor Inbetriebnahme eines amtlich anerkannten Sachverständigen vorliegt.

Für jeden Behälter sind vor Inbetriebnahme die Prüfungen gemäß Ziffer 8 des vorgenannten Prüfberichtes durchzuführen.

Wiederkehrend sind folgende Prüfungen durchzuführen:

Flüssigkeitsdruckprobe sowie Überprüfung der Armaturen in Abständen von acht Jahren. Untersuchung hinsichtlich der Korrosionsbeständigkeit mit geeigneten Meßgeräten (Ultraschall) in Abständen von vier Jahren.

Besondere Auflagen:

Bei der Fertigung der Behälter sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten.

Der BAM sind jährlich die Bescheinigungen der amtlich anerkannten Sachverständigen über die Prüfungen vor Inbetriebnahme sowie über die wiederkehrenden Prüfungen einzureichen. Die Behälter dürfen höchstens zu 90 % ihres Fassungsraumes bei 50 °C gefüllt sein.

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

1000 Berlin 45, den 11. Juni 1979
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG
(BAM)

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

Laboratorium 1.24
Behälteruntersuchungen
In Vertretung
ORR Dipl.-Ing. K. Wieser

Sachbearbeiter:

ORR Dipl.-Ing. K. Wieser, Ing. (grad.) M. Jais

Anlage:

1 Rechtsmittelbelehrung

Bauartzulassungen von Tanks aus glasverstärkten Kunststoffen (GFK) zur Beförderung gefährlicher Güter

Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Bauartmuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem ungesättigtem Polyesterharzformstoff (GFK) mit PVC-Auskleidung
Nr. D/17002/GFK

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1975 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II S. 1489), insbesondere Anhang B. 1c – in der jeweils gültigen Fassung –.
2. Verordnung über Ausnahmen von den Vorschriften der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (AusnahmeV zur GefahrgutVStr) vom 20. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3626), Ausnahme Nr.Str26.

Zulässiger Inhalt:

Bezeichnung	ADR		GefahrgutVStr	
	Kl.	Ziff.	Kl.	Ziff.
Natrium-,Kalium- und Calcium-Chlorat in gesättigter wässriger Lösung	5.1	4a	5.1	4a
Schwefelsäure > 75 %, < 85 %	8	1b	8	1b
Schwefelsäure < 75 %	8	1c	8	1c
Abfallschwefelsäure, vollständig denitriert	8	1d	8	1d
Salpetersäure < 55 %	8	2c	8	2c
Mischsäure < 30 % reiner Salpetersäure	–	–	8	3b
Salzsäure	8	5	8	5
Ameisensäure > 70 %	–	–	8	21b
Formaldehyd in wässrigen Lösungen	–	–	8	24
Natriumhydroxid und Kaliumhydroxid in Lösungen	8	32	8	32
Lösungen von Hypochlorit	8	37	8	37

Tankdaten:

Tankinnendurchmesser = ca. 1500 mm, Breite = ca. 1600 mm, Höhe = ca. 2000 mm bzw. ca. 2200 mm mit Überrollbügel.

Betriebsdruck = 2,0 bar Überdruck, Prüfüberdruck = 2,6 bar.

Volumen 4000 l: Länge = ca. 3350 mm, Eigengewicht = ca. 630 kg, Gesamtgewicht = ca. 8030 kg.

Volumen 6500 l: Länge = ca. 4550 mm, Eigengewicht = ca. 855 kg, Gesamtgewicht = ca. 12425 kg.

Volumen 7500 l: Länge = ca. 5150 mm, Eigengewicht = ca. 905 kg, Gesamtgewicht = ca. 14255 kg.

Volumen 8700 l: Länge = ca. 5550 mm, Eigengewicht = ca. 930 kg, Gesamtgewicht = ca. 16475 kg.

Antragsteller, Tankhersteller und Gestellhersteller:

Fa. Tank- + Apparatebau Schwieter u. Co. KG, D-4720 Beckum.

Herstellerzeichnungen:

GFK-Tank: Nr. K3543/1a, K3544/1, K3552/1, K3796/1a, K3834/2, K3852/3, C5415/1a

Gestell: Nr. K3913/1, K3553/1a, C5468/1a, C5435/1a

Kennzeichnungsschilder: Nr. K3556/4a, K3559/4a

Armaturen: Flansch-Kugelbahn Bauart S, Nennweite 50 bzw. 65 mm der Fa. AWG, Baureihe 8851 oder Membran-Absperrventil Typ "B", NW 50 bzw. 65, Zeichnung Nr. 4.68813 der Fa. J. Erhard.

Prüfung:

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

- Untersuchungsbericht Prüf-Nr. 140 1462 des Technischen Überwachungsvereins Bayern e.V. vom 30.8.1977,
- Prüfungszeugnis Aktzeichen 1.2/10933 der Bundesanstalt für Materialprüfung vom 3. 3. 1978,
- Prüfbericht der BASF AG (Dr. Dürkop) vom 8. 12. 1977,
- Wandstärkenberechnung eines Druckbehälters des Antragstellers vom 18. 6. 1976,
- Mannlochberechnung für Mannloch NW 500 des Antragstellers vom 3. 3. 1976,
- Werksnorm 101/78 des Antragstellers vom 17. 1. 1978.

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem ungesättigtem Polyesterharzformstoff den o.a. Rechtsvorschriften sowie den Richtlinien für Tanks aus GFK Nr. 261 (bekanntgegeben im Verkehrsblatt Heft 16/1975) genügt.

Die Anforderungen des AD-Merkblattes N 1 sind entsprechend berücksichtigt. Die Anforderung von Punkt 2.6 der Richtlinie bzw. von Rn 219 302 des ADR-Anhangs B. 1c ist durch die eingesetzte PVC-Auskleidung äquivalent erfüllt.

Der Tank ist als Aufsetztank oder als festverbundener Tank, sowie im innerdeutschen Verkehr zusätzlich als Tankcontainer einsetzbar.

Die Befestigung des Tanks auf dem Fahrzeug hat in Anlehnung an Zeichnungs-Nr. 3595/2 des Antragstellers zu erfolgen. Über den Dampfdruck der zu befördernden Stoffe hinaus darf nur zum Befüllen und Entleeren ein maximaler innerer Überdruck von 2,0 bar aufgebracht werden.

Jeder Serientank ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein die jeweilige Bescheinigung der Prüfung vor Inbetriebnahme eines amtlich anerkannten Sachverständigen vorliegt. Für jeden Tank sind vor Inbetriebnahme die Prüfungen gemäß Punkt 7.1.1 und 7.1.2 der o.g. Richtlinien durch den Hersteller nach Maßgabe der BAM durchzuführen und die Bescheinigung nach Punkt 7.1.3 auszufertigen. Für jeden Tank sind vor Inbetriebnahme die Prüfungen gemäß Punkt 7.1.4 und 7.1.5 durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen nach Maßgabe der BAM durchzuführen. Weiterhin sind monatlich, mindestens aber bei jedem zehnten Tank die Aufzeichnungen der Ergebnisse der Prüfungen nach 7.1.1 und 7.1.2 vom Sachverständigen einzusehen und an einem bereits geprüften Bauteilausschnitt vergleichend zu prüfen.

Wiederkehrend sind an jedem Tank die Prüfungen gemäß Punkt 7.2 der o.g. Richtlinie durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen nach Maßgabe der BAM durchzuführen. Die Frist für die wiederkehrenden Prüfungen beträgt 2 Jahre.

Einzelheiten der Prüfungen vor Inbetriebnahme sowie zu den wiederkehrenden Prüfungen (Maßgaben der BAM) sind dem zur Zulassung gehörigen Werkstoff- und Konstruktionsblatt zu entnehmen.

Die Anforderungen der ADR-Randnummer 219402 für Tanks aus GFK sind durch die Prüfungen vor Inbetriebnahme und die wiederkehrenden Prüfungen erfüllt.

Besondere Auflagen:

Der BAM sind jährlich die Bescheinigungen der amtlich anerkannten Sachverständigen über die Prüfungen vor Inbetriebnahme sowie über die wiederkehrenden Prüfungen einzureichen.

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

Die Befülltemperatur darf ca. 50 °C nicht übersteigen.

Tanks mit einem Volumen > 6800 l müssen zu mindestens 80 % ihres Fassungsraumes gefüllt sein. (Hinsichtlich des maximalen Füllgrades sind die Vorschriften der GefahrgutVStr und des ADR einschließlich ihrer Anlagen A und B zu beachten.)

Beim Einsatz als Tankcontainer sind Überrollschutz und seitlicher Anfahrerschutz gemäß Zeichnung Nr. C 5468/1a vorzusehen.

Eine Pigmentierung der äußeren Tankoberfläche ist unzulässig.

Diese Zulassung gilt zunächst 6 Jahre; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 8. März 1978
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. Wieser

Sachbearbeiter: ORR Dipl.-Ing. Wieser, Ing. (grad.) Jais

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung, 1 Werkstoff- und Konstruktionsblatt

**Bundesanstalt für Materialprüfung
(BAM)**

**1. Nachtrag zum
ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem Polyesterharzformstoff (GFK)
mit PVC-Auskleidung
Nr. D/17002/GFK

Der zulässige Inhalt wird um folgende Stoffe erweitert:

Bezeichnung	ADR		GefahrgutVStr.	
	Kl.	Ziff.	Kl.	Ziff.
Schwefelsäure > 85 %	—	—	8	1a
Essigsäure > 80 %	—	—	8	21c

Gleichzeitig mit diesem Nachtrag wird auch das Werkstoff- und Konstruktionsblatt zu diesem Zulassungsschein durch den 1. Nachtrag geändert.

1000 Berlin 45, den 11. Oktober 1978
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. K. Wieser

Sachbearbeiter: ORR Dipl.-Ing. K. Wieser, Ing. (grad.) M. Jais

**Bundesanstalt für Materialprüfung
(BAM)**

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Bauartmuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem ungesättigtem
Polyesterharzformstoff (GFK) mit PVC-Auskleidung
Nr. D/17003/GFK

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1975 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II S. 1489), insbesondere Anhang B. 1c — in der jeweils gültigen Fassung —.
2. Verordnung über Ausnahmen von den Vorschriften der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (AusnahmeV zur GefahrgutVStr) vom 20. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3626), Ausnahme Nr. Str26.

Zulässiger Inhalt:

Bezeichnung	ADR		GefahrgutVStr.	
	Kl.	Ziff.	Kl.	Ziff.
Natrium-, Kalium- und Calcium-Chlorat in gesättigter wässriger Lösung	5.1	4a	5.1	4a
Schwefelsäure > 75 %, < 85 %	8	1b	8	1b
Schwefelsäure < 75 %	8	1c	8	1c
Abfallschwefelsäure, vollständig denitriert	8	1d	8	1d
Salpetersäure < 55 %	8	2c	8	2c
Mischsäure < 30 % reiner Salpetersäure	—	—	8	3b
Salzsäure	8	5	8	5
Ameisensäure > 70 %	—	—	8	21b
Formaldehyd in wässrigen Lösungen	—	—	8	24
Natriumhydroxid und Kaliumhydroxid in Lösungen	8	32	8	32
Lösungen von Hypochlorit	8	37	8	37

Tankdaten:

Tankinnendurchmesser = ca. 1200 mm, Breite = ca. 1300 mm, Höhe = ca. 1750 mm bzw. ca. 1900 mm mit Überrollbügel.
 Betriebsdruck = 2,0 bar Überdruck, Prüfüberdruck = 2,6 bar.
 Volumen 2000 l: Länge = ca. 2150 mm bzw. ca. 2400 mm bei Queraufbau, Eigengewicht = ca. 480 kg, Gesamtgewicht = ca. 3700 kg.
 Volumen 3000 l: Länge = ca. 3000 mm, Eigengewicht = ca. 580 kg, Gesamtgewicht = ca. 5550 kg.
 Volumen 5000 l: Länge = ca. 5000 mm, Eigengewicht = ca. 785 kg, Gesamtgewicht = ca. 10035 kg.
 Volumen 6000 l: Länge = ca. 5600 mm, Eigengewicht = ca. 825 kg, Gesamtgewicht = ca. 11505 kg.

Antragsteller, Tankhersteller und Gestellhersteller:

Fa. Tank- + Apparatebau Schwietert u. Co. KG, D-4720 Beckum.

Herstellerzeichnungen:

GFK-Tank: Nr. K3545/1, K3546/1, 3552/1, 3796/1a,
 K3834/2, K3852/3, C5415/1a
 Gestell: Nr. K3554/1, K3553/1a,
 C5476/1, C5424/2a, C5407/1a, C5435/1a.
 Kennzeichnungsschilder: Nr. K3558/4a, K3560/4a.
 Armaturen: Flansch-Kugelhahn, Bauart S, Nennweite 50 bzw. 65 mm der Fa. AWG, Baureihe 8851 oder
 Membran-Absperrventil Typ "B", NW 50 bzw. 65, Zeichnungs-Nr. 4.68813 der Fa. J. Erhard.

Prüfung:

Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Unterlagen mit ihren ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:
 — Untersuchungsbericht Prüf-Nr. 140 1462 vom 30.8.1977 und Prüf-Nr. 140 1462/1 vom 27.9.1977 des Technischen Überwachungsvereins Bayern e.V.
 — Prüfungszeugnis Aktzeichen 1.2/10933 der Bundesanstalt für Materialprüfung vom 3.3.1978,
 — Prüfbericht der BASF AG (Dr. Dürkop) vom 8.12.1977,
 — Wandstärkenberechnung eines Druckbehälters des Antragstellers vom 18.6.1976,
 — Mannlochberechnung für Mannloch NW 500 des Antragstellers vom 3.3.1976,
 — Werksnorm 101/78 des Antragstellers vom 17.1.1978.

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem ungesättigtem Polyesterharzformstoff den o.a. Rechtsvorschriften sowie den Richtlinien für Tanks aus GFK Nr. 261 (bekanntgegeben im Verkehrsblatt Heft 16/1975) genügt.

Die Anforderungen des AD-Merkblattes N 1 sind entsprechend berücksichtigt. Die Anforderung von Punkt 2.6 der Richtlinie bzw. von Rn 219 302 des ADR-Anhangs B. 1c ist durch die eingesetzte PVC-Auskleidung äquivalent erfüllt.

Der Tank ist als Aufsetztank oder als festverbundener Tank, sowie im innerdeutschen Verkehr zusätzlich als Tankcontainer einsetzbar. Der Queraufbau von Tanks mit 2000 l-Inhalt ist zulässig gemäß Zeichnungs-Nr. C 5424/2.

Die Befestigung des Tanks auf dem Fahrzeug hat in Anlehnung an Zeichnungs-Nr. 3595/2 des Antragstellers zu erfolgen über den Dampfdruck der zu befördernden Stoffe hinaus darf nur zum Befüllen und Entleeren ein maximaler innerer Überdruck von 2,0 bar aufgebracht werden. Jeder Serientank ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein die jeweilige Bescheinigung der Prüfung vor Inbetriebnahme eines amtlich anerkannten Sachverständigen vorliegt. Für jeden Tank sind vor Inbetriebnahme die Prüfungen gemäß Punkt 7.1.1 und 7.1.2 der o.g. Richtlinien durch den Hersteller nach Maßgabe der BAM durchzuführen und die Bescheinigung nach Punkt 7.1.3 auszufertigen. Für jeden Tank sind vor Inbetriebnahme die Prüfungen gemäß Punkt 7.1.4 und 7.1.5 durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen nach Maßgabe der BAM durchzuführen. Weiterhin sind monatlich, mindestens aber bei jedem zehnten Tank die Aufzeichnungen der Ergebnisse der Prüfungen nach 7.1.1 und 7.1.2 vom Sachverständigen einzusehen und an einem bereits geprüften Bauteilausschnitt vergleichend zu prüfen.

Wiederkehrend sind an jedem Tank die Prüfungen gemäß Punkt 7.2 der o.g. Richtlinie durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen nach Maßgabe der BAM durchzuführen. Die Frist für die wiederkehrenden Prüfungen beträgt 2 Jahre.

Einzelheiten der Prüfungen vor Inbetriebnahme sowie zu den wiederkehrenden Prüfungen (Maßgaben der BAM) sind dem zur Zulassung gehörigen Werkstoff- und Konstruktionsblatt zu entnehmen.

Die Anforderungen der ADR-Nummer 219402 für Tanks aus GFK sind durch die Prüfungen vor Inbetriebnahme und die wiederkehrenden Prüfungen erfüllt.

Besondere Auflagen:

Der BAM sind jährlich die Bescheinigungen der amtlich anerkannten Sachverständigen über die Prüfungen vor Inbetriebnahme sowie über die wiederkehrenden Prüfungen einzureichen.

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

Die Befülltemperatur darf ca. 50 °C nicht übersteigen.

Tanks mit einem Volumen größer als 6800 l müssen zu mindestens 80 % ihres Fassungsraumes gefüllt sein. (Hinsichtlich des maximalen Füllgrades sind die Vorschriften der GefahrgutVStr und des ADR einschließlich ihrer Anlagen A und B zu beachten.)

Beim Einsatz als Tankcontainer sind Überrollschutz und seitlicher Anfahrerschutz gemäß Zeichnung Nr. C 5468/1a vorzusehen.

Eine Pigmentierung der äußeren Tankoberfläche ist unzulässig.

Diese Zulassung gilt zunächst 6 Jahre; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 8. März 1978
 Unter den Eichen 87
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2	Labor 1.24
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen	Behälteruntersuchungen
	i.V.
Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Helms	ORR Dipl.-Ing. Wieser

Sachbearbeiter: ORR Dipl.-Ing. Wieser, Ing. (grad.) Jais

- Anlage:
 1 Rechtsmittelbelehrung
 1 Werkstoff- und Konstruktionsblatt

**Bundesanstalt für Materialprüfung
 (BAM)**

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem Polyesterharzformstoff (GFK) mit PVC-Auskleidung
 Nr. D/17003/GFK

Der zulässige Inhalt wird um folgende Stoffe erweitert:

Bezeichnung	ADR		GefahrgutVStr.	
	Kl.	Ziff.	Kl.	Ziff.
Schwefelsäure > 85 %	—	—	8	1a
Essigsäure > 80 %	—	—	8	21c

Gleichzeitig mit diesem Nachtrag wird auch das Werkstoff- und Konstruktionsblatt zu diesem Zulassungsschein durch den 1. Nachtrag geändert.

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

Fachgruppe 1.2	Labor 1.24
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen	Behälteruntersuchungen
	i.V.
Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Helms	ORR Dipl.-Ing. K. Wieser

Sachbearbeiter: ORR Dipl.-Ing. Wieser, Ing. (grad.) M. Jais

**Bundesanstalt für Materialprüfung
 (BAM)**

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Bauartmuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem ungesättigtem Polyesterharzformstoff (GFK) mit PVC-Auskleidung
 Nr. D/17004/GFK

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1975 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II S. 1489), insbesondere Anhang B.1c — in der jeweils gültigen Fassung —.
2. Verordnung über Ausnahmen von den Vorschriften der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (AusnahmeV zur GefahrgutVStr) vom 20. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3626), Ausnahme Nr. Str.26.

Zulässiger Inhalt:

Bezeichnung	ADR		GefahrgutVStr.	
	Kl.	Ziff.	Kl.	Ziff.
Schwefelsäure > 75 %, < 85 %	8	1b	8	1b
Schwefelsäure < 75 %	8	1c	8	1c
Salpetersäure < 55 %	8	2c	8	2c
Mischsäure < 30 % reiner Salpetersäure	—	—	8	3b
Salzsäure	8	5	8	5
Natriumhydroxid und Kaliumhydroxid in Lösungen	8	32	8	32
Lösungen von Hypochlorit	8	37	8	37
Lösungen von Wasserstoffperoxid > 6 %, < 40 %	8	41b	8	41b

Tankdaten:

Tankinnendurchmesser = ca. 1280 mm, Breite mit/ohne axialem Anfahrerschutz = ca. 1540/1500 mm, Höhe mit/ohne Überrollbügel ca. 2155/2065 mm, Betriebsüberdruck = 2,5 bar, Prüfüberdruck = 3,25 bar.

Inhalt [l]	Länge [mm] Ausführung		Eigengewicht [kg] Ausführung			Gesamtgewicht [kg] Ausführung		
	1 + 2	3	1	2	3	1	2	3
2060	2290	2195	635	590	570	4445	4400	4380
2700	2790	2695	700	655	635	5695	5650	5630
3020	3040	2945	730	685	665	6315	6270	6250
3660	3540	3445	810	755	730	7580	7525	7500
4000	3790	3695	840	785	760	8240	8185	8160
5260	4790	4695	1010	955	930	10740	10685	10660

Ausführung 1: mit Überrollbügel und axialem Anfahrerschutz beim Einsatz als Tankcontainer

Ausführung 2: ohne Überrollbügel, mit axialem Anfahrerschutz beim Einsatz als Aufsetztank

Ausführung 3: ohne Überrollbügel und axialem Anfahrerschutz beim Einsatz als festverbundener Tank.

Antragsteller, Tankhersteller und Gestellhersteller:

b.v. Twentse Kunststoffindustrie Plasticoon,
7570 AH Oldenzaal, Holland

Herstellerzeichnungen:

GFK-Tank: Nr. 69843-A-2, 69880, 69898A, 69898 B

Gestell: Nr. 69844-A1-3 (Ausführung 1), 69844-A2-3 (Ausführung 2), 69844-A3-3 (Ausführung 3), 69903

Kennzeichnungsschilde Nr. 69902-1

Armaturen: — Membranventil, Typ A, Gehäuse Guß — hartgummiert, Membran Nr. 214/300 der Fa. Saunders,
— Flansch-Kugelhahn, Bauart S, Baureihe 8851 der Fa. AWG,
— Membran-Absperrventil, Typ B, Zeichnungs-Nr. 4.68813 der Fa. J. Erhard,
alle Armaturen in den Nennweiten 50, 60 oder 80 mm.

Prüfung:

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

- Untersuchungsbericht Prüf-Nr. 140 2209 des Technischen Überwachungsvereins Bayern e.V. vom 29.09.1977
- Prüfungszeugnis Aktenzeichen 1.2/10938 der Bundesanstalt für Materialprüfung vom 25.05.1978
- Prüfbericht der BASF AG (Dr. Dürkop) vom 31.01.1978
- Statischer Nachweis des Antragstellers "Berechnung Transportbehälter" vom 19.08.1976
- Beschreibung des Antragstellers "Herstellungsverfahren Transportbehälter" vom 15.08.1977
- Werknorm des Antragstellers "Schweißvorschrift für PVC-Liner von Transportbehältern" vom 19.08.1976
- Prüfvorschrift des Antragstellers "Prüfmethoden PVC-Schweißnähte" vom 19.04.1978

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß diese Baumuster eines Tanks aus glasverstärktem ungesättigtem Polyesterharzformstoff den o.a. Rechtsvorschriften sowie den Richtlinien für Tanks aus GFK Nr. 261 (bekanntgegeben im Verkehrsblatt Heft 16/1975) genügt.

Die Anforderungen des AD-Merkblattes N 1 sind entsprechend berücksichtigt. Die Anforderungen von Punkt 2.6 der Richtlinie bzw. von Rn 219 302 des ADR-Anhangs B.1c ist durch die eingesetzte PVC-Auskleidung äquivalent erfüllt.

Der Tank ist als Aufsetztank oder als festverbundener Tank, sowie im innerdeutschen Verkehr zusätzlich als Tankcontainer einsetzbar.

Die Befestigung des Tanks auf dem Fahrzeug hat in Anlehnung an Zeichnungs-Nr. 69910 des Antragstellers zu erfolgen.

Über den Dampfdruck der zu befördernden Stoffe hinaus darf nur zum Befüllen und Entleeren ein maximaler innerer Überdruck von 2,5 bar aufgebracht werden.

Jeder Serientank ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein die jeweilige Bescheinigung der Prüfung vor Inbetriebnahme eines amtlich anerkannten Sachverständigen vorliegt. Für jeden Tank sind vor Inbetriebnahme die Prüfungen gemäß Punkt 7.1.1 und 7.1.2 der o.g. Richtlinien durch den Hersteller nach Maßgabe der BAM durchzuführen und die Bescheinigung nach Punkt 7.1.3 auszufertigen. Für jeden Tank sind vor Inbetriebnahme die Prüfungen gemäß Punkt 7.1.4 und 7.1.5 durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen nach Maßgabe der BAM durchzuführen. Weiterhin sind monatlich, mindestens aber bei jedem zehnten Tank, die Aufzeichnungen der Ergebnisse der Prüfungen nach 7.1.1 und 7.1.2 vom Sachverständigen einzusehen und an einem bereits geprüften Bauteilausschnitt vergleichend zu prüfen.

Wiederkehrend sind an jedem Tank die Prüfungen gemäß Punkt 7.2 der o.g. Richtlinie durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen nach Maßgabe der BAM durchzuführen. Die Frist für die wiederkehrenden Prüfungen beträgt 2 Jahre.

Einzelheiten der Prüfungen vor Inbetriebnahme sowie zu den wiederkehrenden Prüfungen (Maßgaben der BAM) sind dem zur Zulassung gehörigen Werkstoff- und Konstruktionsblatt zu entnehmen.

Die Anforderungen der ADR-Randnummer 219402 für Tanks aus GFK sind durch die Prüfungen vor Inbetriebnahme und die wiederkehrenden Prüfungen erfüllt.

Besondere Auflagen:

Der BAM sind jährlich die Bescheinigungen der amtlich anerkannten Sachverständigen über die Prüfungen vor Inbetriebnahme sowie über die wiederkehrenden Prüfungen einzureichen.

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

Die Befülltemperatur darf ca. 50 °C nicht übersteigen.

Eine Pigmentierung der äußeren Tankoberfläche ist unzulässig.

Der Wegfall des axialen Anfahrerschutzes bei Ausführung 3 (Einsatz als Aufsetztank) ist bei ausreichendem Überstand des Fahrzeugs (≥ 25 cm) zulässig.

Diese Zulassung gilt zunächst 6 Jahre; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 21. Juni 1978

Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2
Werkstoffmechanik und Verhalten
von Konstruktionen

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

Labor 1.24
Behälteruntersuchungen

i.V.
ORR Dipl.-Ing. K. Wieser

Sachbearbeiter: ORR Dipl.-Ing. K. Wieser, Ing. (grad.) M. Jais

Anlagen:

1 Rechtsmittelbelehrung

1 Werkstoff- und Konstruktionsblatt

**Bundesanstalt für Materialprüfung
(BAM)**
1. Nachtrag zum
ZULASSUNGSSCHEIN
für das Baumuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem
Polyesterharzformstoff (GFK) mit PVC-Auskleidung
Nr. D/17004/GFK

Der zulässige Inhalt wird um folgende Stoffe erweitert:

Bezeichnung	ADR		GefahrgutVStr.	
	Kl.	Ziff.	Kl.	Ziff.
Schwefelsäure > 85 %	—	—	8	1a
Abfallschwefelsäure, vollständig denitriert	8	1d	8	1d
Ameisensäure > 70 %	—	—	8	21b
Formaldehyd in wässrigen Lösungen	—	—	8	24

1000 Berlin 45, den 3. August 1978
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
i.V.
ORR Dipl.-Ing. K. Wieser

Sachbearbeiter: ORR Dipl.-Ing. K. Wieser, Ing. (grad.) M. Jais

**Bundesanstalt für Materialprüfung
(BAM)**
ZULASSUNGSSCHEIN
für das Bauartmuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem ungesättigtem
Polyesterharzformstoff (GFK)
Nr. D/17005/GFK

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1975 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II S. 1489), insbesondere Anhang B. 1c — in der jeweils gültigen Fassung —.
2. Verordnung über Ausnahmen von den Vorschriften der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (AusnahmeV zur GefahrgutVStr) vom 20. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3626), Ausnahme Nr. Str26.

Zulässiger Inhalt:

Abfallschwefelsäure 20 %, vollständig denitriert, GefahrgutVStr. Kl. 8, Ziffer 1d.

Tankdaten:

Innendurchmesser = ca. 1500 mm, Länge = ca. 9600 mm, Volumen = ca. 16000 l.
Betriebsüberdruck = 0 bar, Prüfüberdruck = 2,6 bar.

Daten des Sattelaufhängers (ohne Zugmaschine):

Länge = ca. 9930 mm, Breite = ca. 2500 mm, Höhe = ca. 3450 mm (ohne Handlauf).
Leergewicht = ca. 7200 kg, Gesamtgewicht = ca. 31400 kg.

Antragsteller, Tankhersteller und Gestellhersteller:

Fa. Tank- + Apparatebau Schwietert u. Co. KG, D-4720 Beckum.

Herstellerzeichnungen:

GFK-Tank: Nr. K3810/1b, K3831/3, K3915/1, K3794/1a
Gestell: Nr. K3816/1a
Kennzeichnungsschilder: Nr. K3558/4, K3559/4
Armaturen: Flansch-Kugelhahn Bauart S, Nennweite 50, 65, 80, 100 mm der Fa. AWG, Baureihe 8851 oder Membran-Absperrventil Typ "B", NW 50, 65, 80, 100 mm, Zeichnung Nr. 4.68813 der Fa. J. Erhard.

Prüfung:

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

- Untersuchungsberichte Prüf-Nr. 140 1462 vom 30.8.1977 und Prüf-Nr. 140 4935 vom 28.12.1977 des Technischen Überwachungsvereins Bayern e.V.,
- Prüfungszeugnis Aktenzeichen 1.2/10933 der Bundesanstalt für Materialprüfung vom 3.3.1978,
- Wandstärkenberechnung eines Druckbehälters des Antragstellers vom 18.6.1976,
- Mannlochberechnung für Mannloch NW 500 des Antragstellers vom 3.3.1976.

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem ungesättigtem Polyesterharzformstoff den o.a. Rechtsvorschriften sowie den Richtlinien für Tanks aus GFK Nr. 261 (bekanntgegeben im Verkehrsblatt Heft 16/1975) genügt.

Die Anforderungen des AD-Merkblattes N 1 sind entsprechend berücksichtigt.

Der Tank ist als festverbundener Tank einzusetzen und drucklos zu betreiben.

Jeder Serientank ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein die jeweilige Bescheinigung der Prüfung vor Inbetriebnahme eines amtlich anerkannten Sachverständigen vorliegt. Für jeden Tank sind vor Inbetriebnahme die Prüfungen gemäß Punkt 7.1.1 und 7.1.2 der o.g. Richtlinien durch den Hersteller nach Maßgabe der BAM durchzuführen und die Bescheinigung nach Punkt 7.1.3 auszufertigen. Für jeden Tank sind vor Inbetriebnahme die Prüfungen gemäß Punkt 7.1.4 und 7.1.5 durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen nach Maßgabe der BAM durchzuführen. Weiterhin sind monatlich, mindestens aber bei jedem zehnten Tank die Aufzeichnungen der Ergebnisse der Prüfungen nach 7.1.1 und 7.1.2 vom Sachverständigen einzusehen und an einem bereits geprüften Bauteilausschnitt vergleichend zu prüfen.

Wiederkehrend sind an jedem Tank die Prüfungen gemäß Punkt 7.2 der o.g. Richtlinie durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen nach Maßgabe der BAM durchzuführen. Die Frist für die wiederkehrenden Prüfungen beträgt 1 Jahr.

Einzelheiten der Prüfungen vor Inbetriebnahme sowie zu den wiederkehrenden Prüfungen (Maßgaben der BAM) sind dem zur Zulassung gehörigen Werkstoff- und Konstruktionsblatt zu entnehmen.

Die Anforderungen der ADR-Randnummer 219402 für Tanks aus GFK sind durch die Prüfungen vor Inbetriebnahme und die wiederkehrenden Prüfungen erfüllt.

Besondere Auflagen:

Der BAM sind jährlich die Bescheinigungen der amtlich anerkannten Sachverständigen über die Prüfungen vor Inbetriebnahme sowie über die wiederkehrenden Prüfungen einzureichen.

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

Die Befülltemperatur darf ca. 50 °C nicht übersteigen.

Die Tanks müssen zu mindestens 80 % und höchstens zu 95 % ihres Fassungsraumes gefüllt sein. Sie sind augenfällig als drucklose Tanks zu kennzeichnen.

Diese Zulassung gilt zunächst 6 Jahre; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 26. April 1978
 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
 i.V.
 ORR Dipl.-Ing. Wieser

Sachbearbeiter: ORR Dipl.-Ing. Wieser, Ing. (grad.) Jais

Anlagen:

- 1 Rechtsmittelbelehrung
- 1 Werkstoff- und Konstruktionsblatt

**Bundesanstalt für Materialprüfung
 (BAM)**

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Bauartmuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem ungesättigtem
 Polyesterharzformstoff (GFK) mit PVC-Auskleidung
 Nr. D/17006/GFK

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1975 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II S. 1489), insbesondere Anhang B. 1c – in der jeweils gültigen Fassung –.
2. Verordnung über Ausnahmen von den Vorschriften der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (AusnahmeV zur GefahrgutVStr) vom 20. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3626), Ausnahme Nr. Str.26.

Zulässiger Inhalt:

Bezeichnung	ADR		GefahrgutVStr.	
	Kl.	Ziff.	Kl.	Ziff.
Schwefelsäure > 75 %, < 85 %	8	1b	8	1b
Schwefelsäure < 75 %	8	1c	8	1c
Salpetersäure < 55 %	8	2c	8	2c
Mischsäure < 30 % reiner Salpetersäure	—	—	8	3b
Salzsäure	8	5	8	5
Natriumhydroxid und Kaliumhydroxid in Lösungen	8	32	8	32
Lösungen von Hypochlorit	8	37	8	37
Lösungen von Wasserstoffperoxid > 6 %, < 40 %	8	41b	8	41b

Tankdaten:

Tankinnendurchmesser = ca. 1200 mm, Breite mit/ohne axialem Anfahrerschutz = ca. 1460/1420 mm, Höhe mit/ohne Überrollbügel ca. 2065/1985 mm, Betriebsüberdruck = 2,5 bar, Prüfüberdruck = 3,25 bar

Inhalt [l]	Länge [mm]			Eigengewicht [kg]			Gesamtgewicht [kg]			
	Ausführung 1 + 2		3	Ausführung 1		2	Ausführung 1		2	3
2070	2490	2415	635	590	570	4465	4420	4400		
2640	2990	2915	700	655	635	5585	5540	5520		
3200	3490	3415	755	710	690	6675	6630	6610		
3500	3740	3665	815	765	740	7290	7240	7215		

- Ausführung 1: mit Überrollbügel und axialem Anfahrerschutz beim Einsatz als Tankcontainer
- Ausführung 2: ohne Überrollbügel, mit axialem Anfahrerschutz beim Einsatz als Aufsetztank
- Ausführung 3: ohne Überrollbügel und axialem Anfahrerschutz beim Einsatz als festverbundener Tank

Antragsteller, Tankhersteller und Gestellhersteller:
 b.v. Twentse Kunststoffenindustrie Plasticon,
 7570 AH Oldenzaal, Holland

Herstellerzeichnungen:
 GFK-Tank: Nr. 69843-A-2, 69880, 69898 A, 69898 B

Gestell: Nr. 69844-A1-3 (Ausführung 1), 69844-A2-3 (Ausführung 2), 69844-A3-3 (Ausführung 3), 69903
 Kennzeichnungsschilde: Nr. 69902-1
 Armaturen: – Membranventil, Typ A, Gehäuse Guss- hartgummiert, Membran Nr. 214/300 der Fa. Saunders,
 – Flansch-Kugelhahn, Bauart S, Baureihe 8851 der Fa. AWG,
 – Membran- Absperrventil, Typ B, Zeichnungs Nr. 4.68813 der Fa. J. Erhard,
 alle Armaturen in den Nennweiten 50, 60 oder 80 mm.

Prüfung:

- Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Unterlagen mit ihren ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:
- Untersuchungsbericht Prüf-Nr. 140 2209 des Technischen Überwachungsvereins Bayern e.V. vom 29.09.1977
 - Prüfungszeugnis Aktenzeichen 1.2/10938 der Bundesanstalt für Materialprüfung vom 25.05.1978
 - Prüfbericht der BASF AG (Dr. Dürkop) vom 31.01.1978
 - Statischer Nachweis des Antragstellers "Berechnung Transportbehälter" vom 19.08.1976
 - Beschreibung des Antragstellers "Herstellungsverfahren Transportbehälter" vom 15.08.1977
 - Werknorm des Antragstellers "Schweißvorschrift für PVC-Liner von Transportbehältern" vom 19.08.1976
 - Prüfvorschrift des Antragstellers "Prüfmethoden PVC-Schweißnähte" vom 19.04.1978

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem ungesättigtem Polyesterharzformstoff den o.g. Rechtsvorschriften sowie den Richtlinien für Tanks aus GFK Nr. 261 (bekanntgegeben im Verkehrsblatt Heft 16/1975) genügt.

Die Anforderungen des AD-Merkblattes N 1 sind entsprechend berücksichtigt. Die Anforderung von Punkt 2.6 der Richtlinie bzw. von Rn 219 302 des ADR-Anhangs B.1c ist durch die eingesetzte PVC-Auskleidung äquivalent erfüllt.

Der Tank ist als Aufsetztank oder als festverbundener Tank sowie im innerdeutschen Verkehr zusätzlich als Tankcontainer einsetzbar. Die Befestigung des Tanks auf dem Fahrzeug hat in Anlehnung an Zeichnungs-Nr. 69910 des Antragstellers zu erfolgen. Über den Dampfdruck der zu befördernden Stoffe hinaus darf nur zum Befüllen und Entleeren ein maximaler innerer Überdruck von 2,5 bar aufgebracht werden.

Jeder Serientank ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein die jeweilige Bescheinigung der Prüfung vor Inbetriebnahme eines amtlich anerkannten Sachverständigen vorliegt. Für jeden Tank sind vor Inbetriebnahme die Prüfungen gemäß Punkt 7.1.1 und 7.1.2 der o.g. Richtlinien durch den Hersteller nach Maßgabe der BAM durchzuführen und die Bescheinigung nach Punkt 7.1.3 auszufertigen. Für jeden Tank sind vor Inbetriebnahme die Prüfungen gemäß Punkt 7.1.4 und 7.1.5 durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen nach Maßgabe der BAM durchzuführen. Weiterhin sind monatlich, mindestens aber bei jedem zehnten Tank die Aufzeichnungen der Ergebnisse der Prüfungen nach 7.1.1 und 7.1.2 vom Sachverständigen einzusehen und an einem bereits geprüften Bauteilausschnitt vergleichend zu prüfen. Wiederkehrend sind an jedem Tank die Prüfungen gemäß Punkt 7.2 der o.g. Richtlinie durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen nach Maßgabe der BAM durchzuführen. Die Frist für die wiederkehrenden Prüfungen beträgt 2 Jahre. Einzelheiten der Prüfungen vor Inbetriebnahme sowie zu den wiederkehrenden Prüfungen (Maßgaben der BAM) sind dem zur Zulassung gehörigen Werkstoff- und Konstruktionsblatt zu entnehmen.

Die Anforderungen der ADR-Randnummer 219402 für Tanks aus GFK sind durch die Prüfungen vor Inbetriebnahme und die wiederkehrenden Prüfungen erfüllt.

Besondere Auflagen:

Der BAM sind jährlich die Bescheinigungen der amtlich anerkannten Sachverständigen über die Prüfung vor Inbetriebnahme sowie über die wiederkehrenden Prüfungen einzureichen.

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

Die Befülltemperatur darf ca. 50 °C nicht übersteigen.

Eine Pigmentierung der äußeren Tankoberfläche ist unzulässig.

Der Wegfall des axialen Anfahrsschutzes bei Ausführung 3 (Einsatz als Aufsetztank) ist bei ausreichendem Überstand des Fahrzeugs (≥ 25 cm) zulässig.

Diese Zulassung gilt zunächst 6 Jahre; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 27.6.1978
 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
 i. V.
 ORR Dipl.-Ing. Wieser

Sachbearbeiter: ORR Dipl.-Ing. Wieser, Ing. (grad.) Jais

Anlagen:

- 1 Rechtsmittelbelehrung
- 1 Werkstoff- und Konstruktionsblatt

**Bundesanstalt für Materialprüfung
 (BAM)
 1. Nachtrag zum
 ZULASSUNGSSCHEIN
 für das Baumuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem
 Polyesterharzformstoff (GFK) mit PVC-Auskleidung
 Nr. D/17006/GFK**

Der zulässige Inhalt wird um folgende Stoffe erweitert:

Bezeichnung	ADR		GefahrgutVStr.	
	Kl.	Ziff.	Kl.	Ziff.
Schwefelsäure > 85 %	–	–	8	1a
Abfallschwefelsäure, vollständig denitriert	8	1d	8	1d

Ameisensäure > 70 %	—	—	8	21b
Formaldehyd in wässrigen Lösungen	—	—	8	24

1000 Berlin 45, den 3. August 1978
 Unter den Eichen 87
 BUNDEANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2
 Werkstoffmechanik und Verhalten
 von Konstruktionen

Labor 1.24
 Behälteruntersuchungen
 i.V.
 ORR Dipl.-Ing. K. Wieser

Sachbearbeiter: ORR Dipl.-Ing. K. Wieser, Ing. (grad.) M. Jais

**Bundesanstalt für Materialprüfung
 (BAM)**

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Bauartmuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem ungesättigtem
 Polyesterharzformstoff (GFK) mit PVC-Auskleidung
 Nr. D/17007/GFK

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

- Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1975 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II S. 1489), insbesondere Anhang B.1c — in der jeweils gültigen Fassung —.
- Verordnung über Ausnahmen von den Vorschriften der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (AusnahmeV zur GefahrgutVStr) vom 20. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3626), Ausnahme Nr. Str.26.

Zulässiger Inhalt:

Bezeichnung	ADR		GefahrgutVStr.	
	Kl.	Ziff.	Kl.	Ziff.
Schwefelsäure > 75 %, < 85 %	8	1b	8	1b
Schwefelsäure < 75 %	8	1c	8	1c
Salpetersäure < 55 %	8	2c	8	2c
Mischsäure < 30 % reiner Salpetersäure	—	—	8	3b
Salzsäure	8	5	8	5
Natriumhydroxid und Kaliumhydroxid in Lösungen	8	32	8	32
Lösungen von Hypochlorit	8	37	8	37
Lösungen von Wasserstoffperoxid > 6 %, < 40 %	8	41b	8	41b

Tankdaten:

Tankinnendurchmesser = ca. 1400 mm, Breite mit/ohne axialen Anfahrerschutz = ca. 1660/1660 mm, Höhe mit/ohne Überrollbügel ca. 2280/2205 mm, Betriebsüberdruck = 2,0 bar, Prüfüberdruck = 2,6 bar.

Inhalt [l]	Länge [mm]		Eigengewicht [kg]			Gesamtgewicht [kg]		
	Ausführung		Ausführung			Ausführung		
	1 + 2	3	1	2	3	1	2	3
3290	2813	2718	825	755	720	6910	6840	6805
3670	3063	2968	865	795	755	7655	7585	7545
4060	3313	3218	910	840	805	8420	8350	8315
5210	4063	3968	1010	940	895	10650	10580	10535

- Ausführung 1: mit Überrollbügel und axialem Anfahrerschutz beim Einsatz als Tankcontainer
 Ausführung 2: ohne Überrollbügel, mit axialem Anfahrerschutz beim Einsatz als Aufsetztank
 Ausführung 3: ohne Überrollbügel und axialem Anfahrerschutz beim Einsatz als festverbundener Tank.

Antragsteller, Tankhersteller und Gestellhersteller:

b.v. Twentse Kunststoffenindustrie Plasticon,
 7570 AH Oldenzaal, Holland

Herstellerzeichnungen:

GFK-Tank: Nr. 69843-C-2, 69880, 69898 A, 69898 B
 Gestell: Nr. 69844-C1-2 (Ausführung 1), 69844-C2-2 (Ausführung 2), 69844-C3-2 (Ausführung 3), 69903
 Kennzeichnungsschild Nr. 69902-1
 Armaturen: — Membranventil, Typ A, Gehäuse Guss — hartgummiert, Membran Nr. 214/300 der Fa. Saunders,
 — Flansch-Kugelhahn, Bauart S, Baureihe 8851 der Fa. AWG.
 — Membran-Absperrventil, Typ B, Zeichnungs Nr. 4.68813 der Fa. J. Erhard,
 alle Armaturen in den Nennweiten 50, 60 oder 80 mm

Prüfung:

- Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Unterlagen mit ihren ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:
- Untersuchungsbericht Prüf-Nr. 140 2209 des Technischen Überwachungsvereins Bayern e.V. vom 29.09.1977
 - Prüfungszeugnis Aktenzeichen 1.2/10938 der Bundesanstalt für Materialprüfung vom 25.05.1978
 - Prüfbericht der BASF AG (Dr. Dürkop) vom 31.01.1978
 - Statischer Nachweis des Antragstellers „Berechnung Transportbehälter“ vom 19.08.1976
 - Beschreibung des Antragstellers „Herstellungsverfahren Transportbehälter“ vom 15.08.1977
 - Werknorm des Antragstellers „Schweißvorschrift für PVC-Liner von Transportbehältern“ vom 19.8.1976
 - Prüfvorschrift des Antragstellers „Prüfmethoden PVC-Schweißnähte“ vom 19.04.1978

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem ungesättigtem Polyesterharzformstoff den o.a. Rechtsvorschriften sowie den Richtlinien für Tanks aus GFK Nr. 261 (bekanntgegeben im Verkehrsblatt 16/1975) genügt.

Die Anforderungen des AD-Merkblattes N 1 sind entsprechend berücksichtigt. Die Anforderung von Punkt 2.6 der Richtlinie bzw. von Rn 219 302 des ADR-Anhangs B.1c ist durch die eingesetzte PVC-Auskleidung äquivalent erfüllt.

Der Tank ist als Aufsetztank oder als festverbundener Tank sowie im innerdeutschen Verkehr zusätzlich als Tankcontainer einsetzbar.

Die Befestigung des Tanks auf dem Fahrzeug hat in Anlehnung an Zeichnung-Nr. 69910 des Antragstellers zu erfolgen. Über den Dampfdruck der zu befördernden Stoffe hinaus darf nur zum Befüllen und Entleeren ein maximaler innerer Überdruck von 2,5 bar aufgebracht werden.

Jeder Serientank ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein die jeweilige Bescheinigung der Prüfung vor Inbetriebnahme eines amtlich anerkannten Sachverständigen vorliegt. Für jeden Tank sind vor Inbetriebnahme die Prüfung gemäß Punkt 7.1.1 und 7.1.2 der o.g. Richtlinien durch den Hersteller nach Maßgabe der BAM durchzuführen und die Bescheinigung nach Punkt 7.1.3 auszufertigen. Für jeden Tank sind vor Inbetriebnahme die Prüfungen gemäß Punkt 7.1.4 und 7.1.5 durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen nach Maßgabe der BAM durchzuführen. Weiterhin sind monatlich, mindestens aber bei jedem zehnten Tank die Aufzeichnungen der Ergebnisse der Prüfungen nach 7.1.1 und 7.1.2 vom Sachverständigen einzusehen und an einem bereits geprüften Bauteilausschnitt vergleichend zu prüfen.

Wiederkehrend sind an jedem Tank die Prüfungen gemäß Punkt 7.2 der o.g. Richtlinie durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen nach Maßgabe der BAM durchzuführen. Die Frist für die wiederkehrenden Prüfungen beträgt 2 Jahre.

Einzelheiten der Prüfungen vor Inbetriebnahme sowie zu den wiederkehrenden Prüfungen (Maßgaben der BAM) sind dem zur Zulassung gehörigen Werkstoff- und Konstruktionsblatt zu entnehmen.

Die Anforderungen der ADR-Randnummer 219402 für Tanks aus GFK sind durch die Prüfungen vor Inbetriebnahme und die wiederkehrenden Prüfungen erfüllt.

Besondere Auflagen:

Der BAM sind jährlich die Bescheinigungen der amtlich anerkannten Sachverständigen über die Prüfungen vor Inbetriebnahme sowie über die wiederkehrenden Prüfungen einzureichen.

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

Die Befülltemperatur darf ca. 50 °C nicht übersteigen.

Eine Pigmentierung der äußeren Tankoberfläche ist unzulässig.

Der Wegfall des axialen Anfahrsschutzes bei Ausführung 3 (Einsatz als Aufsetztank) ist bei ausreichendem Überstand des Fahrzeugs (≥ 25 cm) zulässig.

Diese Zulassung gilt zunächst 6 Jahre; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 28. Juni 1978
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

i.V.
ORR Dipl.-Ing. Wieser

Sachbearbeiter: ORR Dipl.-Ing. Wieser, Ing. (grad.) Jais

Anlagen:

- 1 Rechtsmittelbelehrung
- 1 Werkstoff- und Konstruktionsblatt

**Bundesanstalt für Materialprüfung
(BAM)**

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem
Polyesterharzformstoff (GFK) mit PVC-Auskleidung
Nr. D/17007/GFK

Der zulässige Inhalt wird um folgende Stoffe erweitert:

Bezeichnung	ADR		GefahrgutVStr.	
	Kl.	Ziff.	Kl.	Ziff.
Schwefelsäure > 85 %	—	—	8	1a
Abfallschwefelsäure, vollständig denitriert	8	1d	8	1d
Ameisensäure > 70 %	—	—	8	21b
Formaldehyd in wässrigen Lösungen	—	—	8	24

1000 Berlin 45, den 3. August 1978
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

i.V.
ORR Dipl.-Ing. K. Wieser

Sachbearbeiter: ORR Dipl.-Ing. K. Wieser, Ing. (grad.) M. Jais

**Bundesanstalt für Materialprüfung
(BAM)**

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Bauartmuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem ungesättigtem
Polyesterharzformstoff (GFK) mit PVC-Auskleidung
Nr. D/17009/GFK

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1975 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II S. 1489), insbesondere Anhang B.1c – in der jeweils gültigen Fassung –.
2. Verordnung über Ausnahmen von den Vorschriften der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (AusnahmeV zur GefahrgutVStr) vom 20. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3626), Ausnahme Nr. Str.26.

Zulässiger Inhalt:

Bezeichnung	ADR		GefahrgutVStr.	
	Kl.	Ziff.	Kl.	Ziff.
Schwefelsäure > 75 %, < 85 %	8	1b	8	1b
Schwefelsäure < 75 %	8	1c	8	1c
Salpetersäure < 55 %	8	2c	8	2c
Mischsäure < 30 % reiner Salpetersäure	—	—	8	3b
Salzsäure	8	5	8	5
Natriumhydroxid und Kaliumhydroxid in Lösungen	8	32	8	32
Lösungen von Hypochlorit	8	37	8	37
Lösungen von Wasserstoffperoxid > 6 %, < 40 %	8	41b	8	41b

Tankdaten:

Tankinnendurchmesser = ca. 1000 mm, Breite mit/ohne axialem Anfahrerschutz = ca. 1250/1210 mm, Höhe mit/ohne Überrollbügel ca. 1910/1765 mm, Betriebsüberdruck = 2,5 bar, Prüfdruck = 3,25 bar.

Inhalt [l]	Länge [mm]		Eigengewicht [kg]			Gesamtgewicht [kg]		
	Ausführung		Ausführung			Ausführung		
	1 + 2	3	1	2	3	1	2	3
1580	2700	2590	530	500	470	3455	3425	3395
2170	3200	3090	575	545	510	4080	4050	4015

- Ausführung 1: mit Überrollbügel und axialem Anfahrerschutz beim Einsatz als Tankcontainer
 Ausführung 2: ohne Überrollbügel, mit axialem Anfahrerschutz beim Einsatz als Aufsetztank
 Ausführung 3: ohne Überrollbügel und axialem Anfahrerschutz beim Einsatz als festverbundener Tank.

Antragsteller, Tankhersteller und Gestellhersteller:

b.v. Twentse Kunststoffenindustrie Plasticon,
7570 AH Oldenzaal, Holland

Herstellerzeichnungen:

- GFK-Tank: Nr. 69843-B-2, 69880, 69898 A, 69898 B
 Gestell: Nr. 69844-B1-1 (Ausführung 1), 69844-B2-2 (Ausführung 2), 69844-B3-2 (Ausführung 3), 69903
 Kennzeichnungschiene Nr. 69902-1
 Armaturen: — Membranventil, Typ A, Gehäuse Guss – hartgummiert, Membran Nr. 214/300 der Fa. Saunders,
 — Flansch-Kugelhahn, Bauart S, Baureihe 8851 der Fa. AWG,
 — Membran-Absperrventil, Typ B, Zeichnungs-Nr. 4.68813 der Fa. J. Erhard,
 alle Armaturen in den Nennweiten 50, 60 oder 80 mm.

Prüfung:

- Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Unterlagen mit ihren ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:
- Untersuchungsbericht Prüf-Nr. 140 2209 des Technischen Überwachungsvereins Bayern e.V. vom 29.09.1977
 - Prüfungszeugnis Aktenzeichen 1.2/10938 der Bundesanstalt für Materialprüfung vom 25.05.1978
 - Prüfbericht der BASF AG (Dr. Dürkop) vom 31.01.1978
 - Statistischer Nachweis des Antragstellers „Berechnung Transportbehälter“ vom 19.08.1976
 - Beschreibung des Antragstellers „Herstellungsverfahren Transportbehälter“ vom 15.08.1977
 - Werknorm des Antragstellers „Schweißvorschrift für PVC-Liner von Transportbehältern“ vom 19.08.1976
 - Prüfvorschrift des Antragstellers „Prüfmethoden PVC-Schweißnähte“ vom 19.04.1978

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem ungesättigtem Polyesterharzformstoff den o.a. Rechtsvorschriften sowie den Richtlinien für Tanks aus GFK Nr. 261 (bekanntgegeben im Verkehrsblatt Heft 16/1975) genügt.

Die Anforderungen des AD-Merkblattes N 1 sind entsprechend berücksichtigt. Die Anforderung von Punkt 2.6 der Richtlinie bzw. von Rn 219 302 des ADR-Anhangs B.1c ist durch die eingesetzte PVC-Auskleidung äquivalent erfüllt.

Der Tank ist als Aufsetztank oder als festverbundener Tank sowie im innerdeutschen Verkehr zusätzlich als Tankcontainer einsetzbar. Die Befestigung des Tanks auf dem Fahrzeug hat in Anlehnung an Zeichnung Nr. 69910 des Antragstellers zu erfolgen. Über den Dampfdruck der zu befördernden Stoffe hinaus darf nur zum Befüllen und Entleeren ein maximaler innerer Überdruck von 2,5 bar aufgebracht werden.

Jeder Serientank ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein die jeweilige Bescheinigung der Prüfung vor Inbetriebnahme eines amtlich anerkannten Sachverständigen vorliegt. Für jeden Tank sind vor Inbetriebnahme die Prüfungen gemäß Punkt 7.1.1 und 7.1.2 der o.g. Richtlinien durch den Hersteller nach Maßgabe der BAM durchzuführen und die Bescheinigung nach Punkt 7.1.3 auszufertigen. Für jeden Tank sind vor Inbetriebnahme die Prüfungen gemäß Punkt 7.1.4 und 7.1.5 durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen nach Maßgabe der BAM durchzuführen. Weiterhin sind monatlich, mindestens aber bei jedem zehnten Tank die Aufzeichnungen der Ergebnisse der Prüfungen nach 7.1.1 und 7.1.2 vom Sachverständigen einzusehen und an einem bereits geprüften Bauteilausschnitt vergleichend zu prüfen.

Wiederkehrend sind an jedem Tank die Prüfungen gemäß Punkt 7.2 der o.g. Richtlinie durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen nach Maßgabe der BAM durchzuführen. Die Frist für die wiederkehrenden Prüfungen beträgt 2 Jahre. Einzelheiten der Prüfungen vor Inbetriebnahme sowie zu den wiederkehrenden Prüfungen (Maßgaben der BAM) sind dem zur Zulassung gehörigen Werkstoff- und Konstruktionsblatt zu entnehmen.

Die Anforderungen der ADR-Randnummer 219402 für Tanks aus GFK sind durch die Prüfungen vor Inbetriebnahme und die wiederkehrenden Prüfungen erfüllt.

Besondere Auflagen:

Der BAM sind jährlich die Bescheinigungen der amtlich anerkannten Sachverständigen über die Prüfungen vor Inbetriebnahme sowie über die wiederkehrenden Prüfungen einzureichen.

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

Die Befülltemperatur darf ca. 50 °C nicht übersteigen.

Eine Pigmentierung der äußeren Tankoberfläche ist unzulässig.

Der Wegfall des axialen Anfahrsschutzes bei Ausführung 3 (Einsatz als Aufsetztank) ist bei ausreichendem Überstand des Fahrzeugs (≥ 25 cm) zulässig.

Diese Zulassung gilt zunächst 6 Jahre; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 28. Juni 1978
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

i.V.
ORR Dipl.-Ing. Wieser

Sachbearbeiter: ORR Dipl.-Ing. Wieser, Ing. (grad.) Jais

Anlagen:

1 Rechtsmittelbelehrung

1 Werkstoff- und Konstruktionsblatt

**Bundesanstalt für Materialprüfung
(BAM)**

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem
Polyesterharzformstoff (GFK) mit PVC-Auskleidung
Nr. D/17009/GFK

Der zulässige Inhalt wird um folgende Stoffe erweitert:

Bezeichnung	ADR		GefahrgutVStr.	
	Kl.	Ziff.	Kl.	Ziff.
Schwefelsäure > 85 %	—	—	8	1a
Abfallschwefelsäure, vollständig denitriert	8	1d	8	1d
Ameisensäure > 70 %	—	—	8	21b
Formaldehyd in wässrigen Lösungen	—	—	8	24

1000 Berlin 45, den 4. August 1978
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. K. Wieser

Sachbearbeiter: ORR Dipl.-Ing. K. Wieser, Ing. (grad.) M. Jais

**Bundesanstalt für Materialprüfung
(BAM)**

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Bauartmuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem ungesättigtem
Polyesterharzformstoff (GFK) mit PVC-Auskleidung
Nr. D/17010/GFK

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

- Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1975 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II S. 1489), insbesondere Anhang B.1c — in der jeweils gültigen Fassung —.
- Verordnung über Ausnahmen von den Vorschriften der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (AusnahmeV zur GefahrgutVStr) vom 20. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3626), Ausnahme Nr. Str.26.

Zulässiger Inhalt

Bezeichnung	ADR		GefahrgutVStr.	
	Kl.	Ziff.	Kl.	Ziff.
Schwefelsäure > 75 %, < 85 %	8	1b	8	1b
Schwefelsäure < 75 %	8	1c	8	1c
Salpetersäure < 55 %	8	2c	8	2c
Mischsäure < 30 % reiner Salpetersäure	—	—	8	3b
Salzsäure	8	5	8	5
Natriumhydroxid und Kaliumhydroxid in Lösungen	8	32	8	32
Lösungen von Hypochlorit	8	37	8	37
Lösungen von Wasserstoffperoxid > 6 %, < 40 %	8	41b	8	41b

Tankdaten:

Tankinnendurchmesser = ca. 1050 mm, Breite mit/ohne axialem Anfahrerschutz = ca. 1300/1260 mm, Höhe mit/ohne Überrollbügel ca. 1960/1815 mm, Betriebsüberdruck = 2,5 bar, Prüfüberdruck = 3,25 bar.

Inhalt [l]	Länge [mm] Ausführung		Eigengewicht [kg] Ausführung			Gesamtgewicht [kg] Ausführung		
	1 + 2	3	1	2	3	1	2	3
1550	2470	2360	535	505	475	3405	3375	3345
2000	2970	2860	580	550	515	4280	4250	4215
2580	3720	3610	645	615	575	5420	5390	5350

- Ausführung 1: mit Überrollbügel und axialem Anfahrerschutz beim Einsatz als Tankcontainer
Ausführung 2: ohne Überrollbügel, mit axialem Anfahrerschutz beim Einsatz als Aufsetztank
Ausführung 3: ohne Überrollbügel und axialem Anfahrerschutz beim Einsatz als festverbundener Tank

Antragsteller, Tankhersteller und Gestellhersteller:

b.v. Twentse Kunststoffindustrie Plasticon,
7570 AH Aoldenzaal, Holland

Herstellerzeichnungen:

- GFK-Tank: Nr. 69843-B-2, 69880, 69898 A, 69898 B
Gestell: Nr. 69844-B1-2 (Ausführung 1), 69844-B2-2 (Ausführung 2), 69844-B3-2 (Ausführung 3), 69903
Kennzeichnungsschilde Nr. 69902-1
Armaturen: — Membranventil, Typ A, Gehäuse Guss – hartgummiert, Membran Nr. 214/300 der Fa. Saunders,
— Flansch-Kugelhahn, Bauart S, Baureihe 8851 der Fa. AWG,
— Membran-Absperrventil, Typ B, Zeichnungs Nr. 4.68813 der Fa. J. Erhard,
alle Armaturen in den Nennweiten 50, 60 oder 80 mm.

Prüfung:

- Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Unterlagen mit ihren ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:
- Untersuchungsbericht Prüf-Nr. 140 2209 des Technischen Überwachungsvereins Bayern e.V. vom 29.09.1977
 - Prüfungszeugnis Aktenzeichen 1.2/10938 der Bundesanstalt für Materialprüfung vom 25.05.1978
 - Prüfbericht der BASF AG (Dr. Dürkop) vom 31.01.1978
 - Statischer Nachweis des Antragstellers „Berechnung Transportbehälter“ vom 19.08.1976
 - Beschreibung des Antragstellers „Herstellungsverfahren Transportbehälter“ vom 15.08.1977
 - Werknorm des Antragstellers „Schweißvorschrift für PVC-Liner von Transportbehältern“ vom 19.08.1976
 - Prüfvorschrift des Antragstellers „Prüfmethoden PVC-Schweißnähte“ vom 19.04.1978

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem ungesättigtem Polyesterharzformstoff den o.a. Rechtsvorschriften sowie den Richtlinien für Tanks aus GFK Nr. 261 (bekanntgegeben im Verkehrsblatt Heft 16/1975) genügt.

Die Anforderungen des AD-Merkblattes N 1 sind entsprechend berücksichtigt. Die Anforderung von Punkt 2.6 der Richtlinie bzw. von Rn 219 302 des ADR-Anhangs B.1c ist durch die eingesetzte PVC-Auskleidung äquivalent erfüllt.

Der Tank ist als Aufsetztank oder als festverbundener Tank, sowie im innerdeutschen Verkehr zusätzlich als Tankcontainer einsetzbar.

Die Befestigung des Tanks auf dem Fahrzeug hat in Anlehnung an Zeichnung-Nr. 69910 des Antragstellers zu erfolgen.

Über den Dampfdruck der zu befördernden Stoffe hinaus darf nur zum Befüllen und Entleeren ein maximaler innerer Überdruck von 2,5 bar aufgebracht werden.

Jeder Serientank ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein die jeweilige Bescheinigung der Prüfung vor Inbetriebnahme eines amtlich anerkannten Sachverständigen vorliegt. Für jeden Tank sind vor Inbetriebnahme die Prüfungen gemäß Punkt 7.1.1 und 7.1.2 der o.g. Richtlinien durch den Hersteller nach Maßgabe der BAM durchzuführen und die Bescheinigung nach Punkt 7.1.3 auszufertigen. Für jeden Tank sind vor Inbetriebnahme die Prüfungen gemäß Punkt 7.1.4 und 7.1.5 durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen nach Maßgabe der BAM durchzuführen. Weiterhin sind monatlich, mindestens aber bei jedem zehnten Tank die Aufzeichnungen der Ergebnisse der Prüfungen nach 7.1.1 und 7.1.2 vom Sachverständigen einzusehen und an einem bereits geprüften Bauteilausschnitt vergleichend zu prüfen.

Wiederkehrend sind an jedem Tank die Prüfungen gemäß Punkt 7.2 der o.g. Richtlinie durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen nach Maßgabe der BAM durchzuführen. Die Frist für die wiederkehrenden Prüfungen beträgt 2 Jahre.

Einzelheiten der Prüfungen vor Inbetriebnahme sowie zu den wiederkehrenden Prüfungen (Maßgaben der BAM) sind dem zur Zulassung gehörigen Werkstoff- und Konstruktionsblatt zu entnehmen.

Die Anforderungen der ADR-Randnummer 219402 für Tanks aus GFK sind durch Prüfungen vor Inbetriebnahme und die wiederkehrenden Prüfungen erfüllt.

Besondere Auflagen:

Der BAM sind jährlich die Bescheinigungen der amtlich anerkannten Sachverständigen über die Prüfungen vor Inbetriebnahme sowie über die wiederkehrenden Prüfungen einzureichen.

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

Die Befülltemperatur darf ca. 50 °C nicht übersteigen.

Eine Pigmentierung der äußeren Tankoberfläche ist unzulässig.

Der Wegfall des axialen Anfahrsschutzes bei Ausführung 3 (Einsatz als Aufsetztank) ist bei ausreichendem Überstand des Fahrzeugs (≥ 25 cm) zulässig.

Diese Zulassung gilt zunächst 6 Jahre; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 29. Juni 1978
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
i.V.
ORR Dipl.-Ing. Wieser

Sachbearbeiter: ORR Dipl.-Ing. Wieser, Ing. (grad.) Jais

Anlagen:

- 1 Rechtsmittelbelehrung
- 1 Werkstoff- und Konstruktionsblatt

**Bundesanstalt für Materialprüfung
(BAM)**
1. Nachtrag zum
ZULASSUNGSSCHEIN
für das Baumuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem
Polyesterharzformstoff (GFK) mit PVC-Auskleidung
Nr. D/17010/GFK

Der zulässige Inhalt wird um folgende Stoffe erweitert:

Bezeichnung	ADR		GefahrgutVStr.	
	Kl.	Ziff.	Kl.	Ziff.
Schwefelsäure > 85 %	—	—	8	1a
Abfallschwefelsäure, vollständig denitriert	8	1d	8	1d
Ameisensäure > 70 %	—	—	8	21b
Formaldehyd in wässrigen Lösungen	—	—	8	24

1000 Berlin 45, den 4. August 1978

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

i.V.

ORR Dipl.-Ing. K. Wieser

Sachbearbeiter: ORR Dipl.-Ing. K. Wieser, Ing. (grad.) M. Jais

**Bundesanstalt für Materialprüfung
(BAM)**
ZULASSUNGSSCHEIN
für das Bauartmuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem ungesättigtem
Polyesterharzformstoff (GFK) mit PVC-Auskleidung
Nr. D/17011/GFK

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1975 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II S. 1489), insbesondere Anhang B.1c — in der jeweils gültigen Fassung —.
2. Verordnung über Ausnahmen von den Vorschriften der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (AusnahmeV zur GefahrgutVStr) vom 20. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3626), Ausnahme Nr. Str.26.

Zulässiger Inhalt:

Bezeichnung	ADR		GefahrgutVStr.	
	Kl.	Ziff.	Kl.	Ziff.
Schwefelsäure > 75 %, < 85 %	8	1b	8	1b
Schwefelsäure < 75 %	8	1c	8	1c
Salpetersäure < 55 %	8	2c	8	2c
Mischsäure < 30 % reiner Salpetersäure	—	—	8	3b
Salzsäure	8	5	8	5
Natriumhydroxid und Kaliumhydroxid in Lösungen	8	32	8	32
Lösungen von Hypochlorit	8	37	8	37
Lösungen von Wasserstoffperoxid > 6 %, < 40 %	8	41b	8	41b

Tankdaten:

Tankinnendurchmesser = ca. 900 mm, Breite mit/ohne axialem Anfahrerschutz = ca. 1150/1110 mm, Höhe mit/ohne Überrollbügel ca. 1810/1665 mm, Betriebsdruck = 2,5 bar, Prüfüberdruck = 3,25 bar.

Inhalt [l]	Länge [mm]		Eigengewicht [kg]			Gesamtgewicht [kg]		
	Ausführung		Ausführung			Ausführung		
	1+2	3	1	2	3	1	2	3
1100	2430	2320	475	450	420	2510	2485	2455
1570	3180	3070	540	510	480	3445	3415	3385

Ausführung 1: mit Überrollbügel und axialem Anfahrerschutz beim Einsatz als Tankcontainer

Ausführung 2: ohne Überrollbügel, mit axialem Anfahrerschutz beim Einsatz als Aufsetztank

Ausführung 3: ohne Überrollbügel und axialem Anfahrerschutz beim Einsatz als festverbundener Tank.

Antragsteller, Tankhersteller und Gestellhersteller:

b.v. Twentse Kunststoffindustrie Plasticon,
7570 AH Oldenzaal, Holland

Herstellerzeichnungen:

GFK-Tank: Nr. 69843-2, 69880, 69898 A, 69898 B

Gestell: Nr. 69844-B1-2 (Ausführung 1), 69844-B2-2 (Ausführung 2), 69844-B3-2 (Ausführung 3), 69903

Kennzeichnungsschild Nr. 69902-1

Armaturen: — Membranventil, Typ A, Gehäuse Guss — hartgummiert, Membran Nr. 214/300 der Fa. Saunders,

— Flansch-Kugelhahn, Bauart S, Baureihe 8851 der Fa. AWG,

— Membran-Absperrventil, Typ B, Zeichnungs Nr. 4.68813 der Fa. J. Erhard,

alle Armaturen in den Nennweiten 50, 60 oder 80 mm.

Prüfung:

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

- Untersuchungsbericht Prüf-Nr. 140 2209 des Technischen Überwachungsvereins Bayern e.V. vom 29.09.1977
- Prüfungszeugnis Aktenzeichen 1.2/10938 der Bundesanstalt für Materialprüfung vom 25.05.1978

- Prüfbericht der BASF (Dr. Dürkop) vom 31.01.1978
- Statischer Nachweis des Antragstellers „Berechnung Transportbehälter“ vom 19.08.1976
- Beschreibung des Antragstellers „Herstellungsverfahren Transportbehälter“ vom 15.08.1977
- Werksnorm des Antragstellers „Schweißvorschrift für PVC-Liner von Transportbehältern“ vom 19.08.1976
- Prüfvorschrift des Antragstellers „Prüfmethoden PVC-Schweißnähte“ vom 19.04.1978

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem ungesättigtem Polyesterharzformstoff den o.a. Rechtsvorschriften sowie den Richtlinien für Tanks aus GFK Nr. 261 (bekanntgegeben im Verkehrsblatt Heft 16/1975) genügt.

Die Anforderungen des AD-Merkblattes N 1 sind entsprechend berücksichtigt. Die Anforderung von Punkt 2.6 der Richtlinie bzw. von Rn 219 302 des ADR-Anhangs B.1c ist durch die eingesetzte PVC-Auskleidung äquivalent erfüllt.

Der Tank ist als Aufsetztank oder als festverbundener Tank sowie im innerdeutschen Verkehr zusätzlich als Tankcontainer einsetzbar.

Die Befestigung des Tanks auf dem Fahrzeug hat in Anlehnung an Zeichnung-Nr. 69910 des Antragstellers zu erfolgen.

Über den Dampfdruck der zu befördernden Stoffe hinaus darf nur zum Befüllen und Entleeren ein maximaler innerer Überdruck von 2,5 bar aufgebracht werden.

Jeder Serientank ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein die jeweilige Bescheinigung der Prüfung vor Inbetriebnahme eines amtlich anerkannten Sachverständigen vorliegt. Für jeden Tank sind vor Inbetriebnahme die Prüfungen gemäß Punkt 7.1.1 und 7.1.2 der o.g. Richtlinien durch den Hersteller nach Maßgabe der BAM durchzuführen und die Bescheinigung nach Punkt 7.1.3 auszufertigen. Für jeden Tank sind vor Inbetriebnahme die Prüfungen gemäß Punkt 7.1.4 und 7.1.5 durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen nach Maßgabe der BAM durchzuführen. Weiterhin sind monatlich, mindestens aber bei jedem zehnten Tank die Aufzeichnungen der Ergebnisse der Prüfungen nach 7.1.1 und 7.1.2 vom Sachverständigen einzusehen und an einem bereits geprüften Bauteilausschnitt vergleichend zu prüfen.

Wiederkehrend sind an jedem Tank die Prüfungen gemäß Punkt 7.2 der o.g. Richtlinie durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen nach Maßgabe der BAM durchzuführen. Die Frist für die wiederkehrenden Prüfungen beträgt 2 Jahre.

Einzelheiten der Prüfungen vor Inbetriebnahme sowie zu den wiederkehrenden Prüfungen (Maßgaben der BAM) sind dem zur Zulassung gehörigen Werkstoff- und Konstruktionsblatt zu entnehmen.

Die Anforderungen der ADR-Randnummer 219402 für Tanks aus GFK sind durch die Prüfungen vor Inbetriebnahme und die wiederkehrenden Prüfungen erfüllt.

Besondere Auflagen:

Der BAM sind jährlich die Bescheinigungen der amtlich anerkannten Sachverständigen über die Prüfungen vor Inbetriebnahme sowie über die wiederkehrenden Prüfungen einzureichen.

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

Die Befülltemperatur darf ca. 50 °C nicht übersteigen.

Eine Pigmentierung der äußeren Tankoberfläche ist unzulässig.

Der Wegfall des axialen Anfahrsschutzes bei Ausführung 3 (Einsatz als Aufsetztank) ist bei ausreichendem Überstand des Fahrzeugs (≥ 25 cm) zulässig.

Diese Zulassung gilt zunächst 6 Jahre; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 29. Juni 1978
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

i.V.
ORR Dipl.-Ing. Wieser

Sachbearbeiter: ORR Dipl.-Ing. Wieser, Ing. (grad.) Jais

Anlagen:

1 Rechtsmittelbelehrung

1 Werkstoff- und Konstruktionsblatt

**Bundesanstalt für Materialprüfung
(BAM)**

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tanks aus glasfaserverstärktem
Polyesterharzformstoff (GFK) mit PVC-Auskleidung
Nr. D/17011/GFK

Der zulässige Inhalt wird um folgende Stoffe erweitert:

Bezeichnung	ADR		GefahrgutVStr.	
	Kl.	Ziff.	Kl.	Ziff.
Schwefelsäure > 85 %	—	—	8	1a
Abfallschwefelsäure, vollständig denitriert	8	1d	8	1d
Ameisensäure > 70 %	—	—	8	21b
Formaldehyd in wässrigen Lösungen	—	—	8	24

1000 Berlin 45, den 4. August 1978
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

i.V.
ORR Dipl.-Ing. K. Wieser

Sachbearbeiter: ORR Dipl.-Ing. K. Wieser, Ing. (grad.) M. Jais

Mitteilung des Sekretariats für U.E.A.t.c.-Fragen — BAM, Abteilung 2 „Bauwesen“ — über im Jahre 1979 erteilte Agréments *)

Agrément Nr. 139/79

Gegenstand:	Fenster
Firma und Firmensitz:	Helmitin-Werke Chemische Fabrik Heinicke KG 6780 Pirmasens
Bezeichnung:	Helmitin-Kunststoff-Fenster „System K“
Geltungsdauer:	bis 31. Januar 1982
Grundlagen der Agrément-Erteilung:	U.E.A.t.c.-Richtlinien für Fenster; U.E.A.t.c.-Richtlinien für Fenster aus PVC hart; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten

Inhalt des Agréments:

Das beurteilte Fenstersystem wird mit Fensterprofilen aus dem erhöht schlagzähen PVC hart „VINNOL K“ hergestellt. Es ist konstruiert für den Bau von Dreh- und Dreh-Kipp-Fenstern, Türen und Stulpflügel-Fenstern. Sofern erforderlich, erfolgt die Verstärkung der Fensterprofile durch Einschub von Metallprofilen. Die Profile werden bei der Firma Helmitin-Werke gefertigt, die Herstellung der Fenster erfolgt im In- und Ausland durch autorisierte Verarbeiter nach den genauen Anweisungen der Firma Helmitin-Werke.

Das Agrément enthält Angaben zum Material und beschreibt ausführlich die Bestandteile des Systems. Es wird über die Herstellung, Lieferung und Lagerung der Profile sowie über die Fertigung, Montage und den Einbau der Fenster berichtet. Daneben werden Angaben zur Reinigung, Reparatur, Qualitätskontrolle und zu den durchgeführten Prüfungen gemacht.

Die an fertigen Fenstern gemäß den U.E.A.t.c.-Richtlinien durchgeführten Prüfungen erlauben folgende Klassifizierungen:

Fugendurchlässigkeit:	Klasse A ₃
Schlagregensicherheit:	Klasse E ₄
Widerstand gegen Wind:	Kategorie V ₃

Agrément Nr. 140/79 *)

Gegenstand:	Fenster
Firma und Firmensitz:	Wilhelm Frank GmbH 7022 Leinfelden
Bezeichnung:	ROTO-Wohndachfenster WDF H 3
Geltungsdauer:	bis 28. Februar 1983
Grundlagen der Agrément-Erteilung:	U.E.A.t.c.-Richtlinien für Fenster; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten

Inhalt des Agréments:

Das beurteilte Fenstersystem „ROTO-Wohndachfenster WDF H 3“ ist ein nach außen aufgehendes Schwing- und Klappfenster zum Einbau in schräge Dachflächen mit Dachneigungen von 25° bis etwa 50°. Sowohl Fensterkasten als auch Flügelrahmen sind Holzkonstruktionen, die zur Außenseite mit einem kunststoffbeschichteten Aluminiumprofil verkleidet sind.

Die Fenster werden fabrikmäßig hergestellt und fertig verglast. Der Einbau erfolgt durch qualifizierte Fachunternehmen.

Das Agrément beschreibt ausführlich die Bestandteile des Systems und gibt Hinweise zum Einbau und zur Reinigung der Fenster.

Außerdem sind in dem Agrément Angaben über Qualitätskontrolle und Prüfungen enthalten.

Die an fertigen Fenstern gemäß den U.E.A.t.c.-Richtlinien durchgeführten Prüfungen erlauben folgende Klassifizierungen:

Fugendurchlässigkeit:	Klasse A ₂
Schlagregensicherheit:	Klasse E ₃
Widerstand gegen Wind:	Kategorie V ₂

*) Dieses Agrément ist eine Verlängerung der Agréments Nr. 96/76 und 96 a/77

Agrément Nr. 141/79

Gegenstand:	Fenster
Firma und Firmensitz:	Hoesch Siegerlandwerke AG (BLEFA) 5910 Kreuztal
Bezeichnung:	BLEFA-Wohnraumdachfenster — System BSK
Geltungsdauer:	bis 31. März 1982
Grundlagen der Agrément-Erteilung:	U.E.A.t.c.-Richtlinien für Fenster; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten

Inhalt des Agréments:

Das beurteilte „BLEFA-Wohnraumdachfenster — System BSK“, das ausschließlich zum Einbau in schräge Dachflächen mit Dachneigungen von 25° bis max. 65° gedacht ist, ist ein nach außen zu öffnendes Schwing-Klapp-Fenster, dessen Funktionen einzeln bzw. kombiniert getätigt werden können. Sowohl Fensterkasten als auch Zarge und Flügelrahmen sind Holzkonstruktionen. Der Flügel ist außen im unteren Bereich mit einem Abdeckrahmen aus korrosionsbeständigem Aluminium verkleidet.

Im Agrément werden die einzelnen Bestandteile des Systems, der Herstellungsvorgang, der Einbau und die Reinigung des Fensters beschrieben. Außerdem sind im Agrément Angaben über Qualitätskontrolle und Prüfungen enthalten.

Die an fertigen Fenstern gemäß den U.E.A.t.c.-Richtlinien durchgeführten Prüfungen erlauben folgende Klassifizierungen:

Fugendurchlässigkeit:	Klasse A ₃
Schlagregensicherheit:	Klasse E ₄
Widerstand gegen Wind:	Kategorie V ₃

Agrément Nr. 142/79 *)

Gegenstand:	Fenster
Firma und Firmensitz:	Rehau plastiks GmbH 8520 Erlangen
Bezeichnung:	Kunststoff-Fenster „System S 701“
Geltungsdauer:	bis 30. April 1983
Grundlagen der Agrément-Erteilung:	U.E.A.t.c.-Richtlinien für Fenster; U.E.A.t.c.-Richtlinien für Fenster aus PVC hart; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten

Inhalt des Agréments:

Das beurteilte Fenstersystem S 701 wird aus Fensterprofilen hergestellt deren Ausgangsstoff das erhöht schlagzähe PVC hart „VINNOL K“ der Firma Wacker-Chemie, München, bildet. Aus den Profilen werden die Fenster von Fensterbauunternehmen im In- und Ausland nach den Verarbeitungsvorschriften der Rehau plastiks GmbH gefertigt. Das Fenstersystem S 701 ist konstruiert für den Bau von Dreh-, Dreh-Kipp- und Kippflügel Fenstern sowie Stulpflügel Fenstern und -türen. Sofern erforderlich, erfolgt eine Verstärkung der Fensterprofile durch Einschub von Metallprofilen.

Das Agrément enthält Angaben zum Material und beschreibt ausführlich die Bestandteile des Systems. Einzelheiten zur Herstellung, Lieferung und Lagerung der Profile sowie Angaben zur Fertigung, Montage und zum Einbau der Fenster werden gegeben. Außerdem sind im Agrément Angaben über Reinigung und Reparaturen sowie über die durchzuführenden Kontrollen und erfolgten Prüfungen mit den dazugehörigen Prüfergebnissen enthalten.

Die an fertigen Fenstern gemäß den U.E.A.t.c.-Richtlinien durchgeführten Prüfungen erlauben folgende Klassifizierungen:

Fugendurchlässigkeit:	Klasse A ₃
Schlagregensicherheit:	Klasse E ₄ bzw. E ₃
Widerstand gegen Wind:	Kategorie V ₁ bzw. V ₂

*) Dieses Agrément ist eine Verlängerung und Erweiterung des Agréments Nr. 94/76

Agrément Nr. 143/79

Gegenstand: Fenster
 Firma und Firmensitz: Wieland-Werke AG
 7900 Ulm
 Bezeichnung: Fenstersystem WICONA W 21.2 L
 Geltungsdauer: bis 30. April 1982
 Grundlagen der Agrément-Erteilung: U.E.A.t.c.-Richtlinien für Fenster; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten

Inhalt des Agréments:

Das beurteilte Fenstersystem WICONA W 21.2 L wird aus Aluminiumverbundprofilen hergestellt und ist konstruiert für den Bau von Dreh- und Dreh-Kipp-Fenstern und -Türen sowie Stulpflügel-Fenstern und -Türen. Bei dem WICONA-Fenster des Systems W 21.2 L handelt es sich um ein wärmegeädämmtes Aluminiumfenster, bei dem die beiden Aluminiumprofilshalen mittels Kunststoffprofilen thermisch getrennt sind. Das Agrément enthält Angaben zum Material und beschreibt die Bestandteile des Systems. Neben der Herstellung, Lieferung und Lagerung der Profile wird über die Fertigung und Montage der Fenster berichtet, die durch autorisierte Verarbeiter im In- und Ausland erfolgt.

Außerdem sind in dem Agrément Angaben über die erforderlichen Kontrollen sowie die durchgeführten Prüfungen mit den dazugehörigen Prüfergebnissen enthalten.

Die Fenster werden entsprechend den U.E.A.t.c.-Richtlinien folgendermaßen eingestuft:

Fugendurchlässigkeit:	Klasse A ₃
Schlagregensicherheit:	Klasse E ₄
Widerstand gegen Wind:	Kategorie V ₃

Agrément Nr. 144/79

Gegenstand: Fenster
 Firma und Firmensitz: Dynamit Nobel AG
 5210 Troisdorf
 Bezeichnung: Kunststoff-Fenster TROCAL, Serie 100
 Geltungsdauer: bis 30. April 1982
 Grundlagen der Agrément-Erteilung: U.E.A.t.c.-Richtlinien für Fenster; U.E.A.t.c.-Richtlinien für Fenster aus PVC hart; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten

Inhalt des Agréments:

Das beurteilte Fenstersystem wird mit Fensterprofilen aus dem erhöht schlagzähem PVC hart „Trocal“ hergestellt und ist für den Bau von Dreh-, Dreh-Kipp-, Kippflügel-, Schwing- und Stulpflügel Fenstern sowie Türen konstruiert. Sofern erforderlich, erfolgt eine Verstärkung der Fensterprofile durch Einschub von Metallprofilen. Aus den von der Firma Dynamit Nobel hergestellten Profilen werden die Fenster von Fensterbauunternehmen im In- und Ausland nach den Verarbeitungsvorschriften der Firma Dynamit Nobel gefertigt.

Das Agrément enthält Angaben zum Material und beschreibt ausführlich die Bestandteile des Systems. Neben der Herstellung, Lieferung und Lagerung der Profile wird über die Fertigung, Montage und den Einbau der Fenster berichtet. Außerdem sind Reinigung, Reparatur, Qualitätskontrolle und Prüfungen mit den dazugehörigen Prüfergebnissen angeführt.

Die an fertigen Fenstern gemäß den U.E.A.t.c.-Richtlinien durchgeführten Prüfungen erlauben folgende Klassifizierungen:

Fugendurchlässigkeit:	Klasse A ₃
Schlagregensicherheit:	Klasse E ₄
Widerstand gegen Wind:	Kategorie V ₃

Die an einem Türelement durchgeführten Prüfungen erlauben eine Klassifizierung A₃, E₃, V₁.

Agrément Nr. 145/79

Gegenstand: Außenseitiges Wärmedämmverbundsystem
 Firma und Firmensitz: ispo Putz- und Farbenwerk
 6239 Kriftel
 Bezeichnung: ispo Vollwärmeschutzsystem
 Geltungsdauer: bis 31. Januar 1981
 Grundlagen der Agrément-Erteilung: U.E.A.t.c.-Richtlinien für die Erteilung von Agréments für außenseitige Wärmedämmverbundsysteme mit dünnen Putzen auf Wärmedämmmaterial; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten; Prüfbescheid des Instituts für Bautechnik

Inhalt des Agréments:

Das beurteilte Wärmedämmverbundsystem für Außenwände besteht aus Polystyrol-Hartschaumplatten, die mit Hilfe eines Ansetzklebers auf den Wanduntergrund geklebt werden, und einer dünnen gewebearmierten kunstharzgebundenen Putzschicht.

Für das „ispo-Vollwärmeschutzsystem“ wurde der Nachweis der Schwereentflammbarkeit (Baustoffklasse B 1) erbracht. Somit ist eine Anwendung auf massiven mineralischen Untergründen bei Gebäuden bis zur Hochhausgrenze zulässig.

Das Agrément enthält Angaben über Anwendungsbereiche, vorgesehene Untergründe, über die Bestandteile des Systems und ihre Zusammensetzung. Außerdem wird über Anwendungsdicken, Verpackung und Lagerung berichtet. Neben der genauen Beschreibung des Einbaus mit Detailausbildungen werden Angaben zur Eigen- und Fremdüberwachung der Bestandteile des Systems sowie die durchgeführten Prüfungen mit Ergebnissen wiedergegeben.

Agrément Nr. 146/79 *)

Gegenstand: Kunststoff-Fußbodenbelag
 Firma und Firmensitz: Armstrong Cork International GmbH
 4400 Münster
 Bezeichnung: Kunststoff-Fußbodenbelag „Excelon-Travertex“
 Geltungsdauer: bis 31. Mai 1983
 Grundlagen der Agrément-Erteilung: U.E.A.t.c.-Richtlinie für dünne Fußbodenbeläge; U.E.A.t.c.-Richtlinie für Kunststoff-Fußbodenbeläge; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten

Inhalt des Agréments:

Der beurteilte Fußbodenbelag ist ein halbflexibler Belag vom Typ „Vinyl-Asbest“ mit ebener Oberfläche. Er wird in vier Dicken in Platten von 250 mm x 250 mm und 300 mm x 300 mm hergestellt. Aufgrund seines Aufbaus, der ermittelten Dicken sowie der weiteren Prüfergebnisse wird der Fußbodenbelag „Excelon-Travertex“ in die folgenden UPEC-Klassen eingestuft:

Dicke 1,6 mm:	U ₂ P ₂ E ₂ C ₂
Dicke 2,0 mm:	U ₂ P ₂ E ₂ C ₂
Dicke 2,5 mm:	U ₃ P ₃ E ₂ C ₂
Dicke 3,2 mm:	U ₄ P ₃ E ₂ C ₂

Das Agrément enthält Angaben zum Material, zur Herstellung, Verlegung, Reinigung und Pflege des Fußbodenbelages. Daneben wird über die bei der Herstellung und die im werkseigenen Laboratorium durchgeführten Eigenüberwachungsmaßnahmen sowie über die Fremdüberwachung berichtet. Abschließend werden die Ergebnisse von durchgeführten Prüfungen angegeben.

*) Dieses Agrément stellt eine Verlängerung des Agréments Nr. 99/76 dar.

Agrément Nr. 147/79

Gegenstand:	Stahlbetondecke
Firma und Firmensitz:	Filigranbau Zentrale für Technik und Organisation GmbH 8192 Geretsried
Bezeichnung:	Filigran-D-Gitterträger
Geltungsdauer:	bis 31. Januar 1983
Grundlagen der Agrément-Erteilung:	Zulassungsbescheid und Änderungsbescheid des Instituts für Bautechnik vom 12.1.1978

Inhalt des Agréments:

Bei dem beurteilten „Filigran-D-Gitterträger“ handelt es sich um 6 bis 20 cm hohe Gitterträger, bestehend aus einem Obergurt aus einem Stab, einem Untergurt aus zwei Stäben sowie Diagonalen, die sowohl mit dem Obergurt als auch mit den Untergurtstäben durch maschinelles Widerstands-Punktschweißen kraftschlüssig verbunden sind. Diese Gitterträger werden als biegefestige Bewehrung in mindestens 4 cm dicken Fertigplatten mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht verwendet. Die Verwendung erstreckt sich auf Decken mit vorwiegend ruhenden Verkehrslasten sowie auf durchlaufende Decken ab Mauerwerksdicken von 11,5 cm. Das Agrément enthält Angaben über eine zusätzliche Verbundbewehrung sowie über die verwendeten Baustoffe und den statischen Nachweis. Es wird über die Bemessung für Biegung und Querkraft und über die Verbundbewehrung berichtet. Schließlich werden Hinweise für die Auflagerausbildung, den Brand-, Wärme- und Schallschutz sowie die beim Einbau erforderlichen Maßnahmen gegeben. Angaben zur Eigen- und Fremdüberwachung vervollständigen das Agrément.

Agrément Nr. 148/79

Gegenstand:	Schornsteineinsatzrohre
Firma und Firmensitz:	Heinz Steegmüller 7220 VS-Schwenningen
Bezeichnung:	Schornsteineinsatzrohre KAMINOFLEX
Geltungsdauer:	bis 30. September 1982
Grundlagen der Agrément-Erteilung:	Technische Richtlinien für Querschnittsveränderungen und Innenabdichtungen von Schornsteinen; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten

Inhalt des Agréments:

Bei den KAMINOFLEX-Schornsteineinsatzrohren handelt es sich um bei der Metallschlauch-Fabrik Pforzheim hergestellte, flexible metallische Rohre, die in bestehende sanierungsbedürftige Schornsteine eingezogen werden. Die Schornsteine müssen dabei alle Anforderungen an Rauch- und Abgasschornsteine erfüllen. An die Einsatzrohre dürfen nur häusliche Feuerstätten angeschlossen werden, die mit Gas oder Heizöl EL betrieben werden. Das Agrément schildert die Bestandteile und Materialien, aus denen die Einsatzrohre gefertigt werden, und enthält Angaben über das Typenprogramm. Außerdem werden Einbau und Herstellung ausführlich beschrieben. Der Einbau erfolgt durch Fachfirmen im In- und Ausland. Abschließend sind in dem Agrément Angaben über die Eigenüberwachung sowie über die durchgeführten Prüfungen und die dazugehörigen Prüfergebnisse enthalten.

Agrément Nr. 149/79 *)

Gegenstand:	Kunststoff-Fußbodenbelag
Firma und Firmensitz:	Société Chimique de Gerland 69625 Villeurbanne / Frankreich
Bezeichnung:	PVC-Fußbodenbelag GERFLEX
Geltungsdauer:	bis 30. September 1982
Grundlagen der Agrément-Erteilung:	U.E.A.t.c.-Richtlinie für Kunststoff-Fußbodenbeläge; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten; französisches Avis Technique Nr. 12/73-31.

Inhalt des Agréments:

Der in Frankreich gefertigte und dort mit einem Agrément versehene Fußbodenbelag ist ein homogener flexibler PVC-Belag mit glatter Ober- und Unterseite. Er wird als Bahnenware (2 mm dick) und in Fliesen in Dicken von ca. 1,3 mm, 1,5 mm und 2 mm hergestellt. Aufgrund der durchgeführten Prüfungen und Erfahrungen mit Belägen ähnlicher Beschaffenheit wurde folgende UPEC-Einstufung vorgenommen:

- 1,3 und 1,5 mm dick: U₂ P₂ E₂ C₂ (nicht verschweißte Fuge)
U₂ P₂ E₃ C₂ (verschweißte Fuge)
2 mm dick: U₃ P₂ E₂ C₂ (nicht verschweißte Fuge)
U₃ P₂ E₃ C₂ (verschweißte Fuge)

Das Agrément enthält neben einer Beschreibung des Materials und Anweisungen zur Verlegung des Fußbodenbelages auch Angaben zur Herstellung, Reinigung und Pflege. Darüber hinaus werden die während der Herstellung vorgenommenen Kontrollen und die Ergebnisse der durchgeführten Prüfungen angeführt.

*) Dieses Agrément ist eine Bestätigung des französischen Avis Technique Nr. 12/73-31

Agrément Nr. 150/79 *)

Gegenstand:	Kunststoff-Fußbodenbelag
Firma und Firmensitz:	Société Chimique de Gerland 69625 Villeurbanne / Frankreich
Bezeichnung:	PVC-Fußbodenbelag GERFLEX-IMPERIAL
Geltungsdauer:	bis 30. September 1982
Grundlagen der Agrément-Erteilung:	U.E.A.t.c.-Richtlinie für Kunststoff-Fußbodenbeläge; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten; französisches Avis Technique Nr. 12/78-212

Inhalt des Agréments:

Bei dem in Frankreich bei der Société des Plastiques de Grillon, einer Filiale der Société Chimique de Gerland, gefertigten und dort mit einem Agrément versehenen Fußbodenbelag handelt es sich um einen homogenen, flexiblen, zweischichtigen PVC-Belag mit glatter Oberseite und geprägter Unterseite. Er wird in Fliesen in Dicken von ca. 2 mm und ca. 2,5 mm hergestellt. Aufgrund der durchgeführten Prüfungen und der Erfahrungen mit Belägen ähnlicher Beschaffenheit wurde folgende UPEC-Einstufung vorgenommen:

- 2 mm dick: U₃ P₃ E₂ C₂ (nicht verschweißte Fugen)
U₃ P₃ E₃ C₂ (verschweißte Fugen)
2,5 mm dick: U₄ P₃ E₂ C₂ (nicht verschweißte Fugen)
U₄ P₃ E₃ C₂ (verschweißte Fugen)

Das Agrément enthält neben einer Beschreibung des Materials und Anweisungen zur Verlegung des Fußbodenbelages auch Angaben zur Herstellung, Reinigung und Pflege. Darüber hinaus werden die während der Herstellung vorgenommenen Kontrollen und die Ergebnisse der durchgeführten Prüfungen angeführt.

*) Dieses Agrément ist eine Bestätigung des französischen Avis Technique Nr. 12/78-212

Agrément Nr. 151/79

Gegenstand:	Flachdachzubehör
Firma und Firmensitz:	Klaus Esser GmbH & Co. KG 4000 Düsseldorf 1
Bezeichnung:	esser's Dachgully PUR
Geltungsdauer:	bis 31. Dezember 1982
Grundlagen der Agrément-Erteilung:	Bau- und Prüfgrundsätze für Abläufe für Flachdächer, Terrassen und Loggien; Prüfbescheid des Instituts für Bautechnik; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten

Inhalt des Agréments:

Der beurteilte „esser's Dachgully PUR“ ist ein Flachdachablauf zur Entwässerung von ein- und zweischaligen Flachdächern, Dachterrassen und Balkonen. Der Gully-Körper wird in einem Stück aus Polyurethan-Strukturschaum hergestellt. Je nach Anwendungsgebiet werden vorgefertigte Bauelemente mit integrierter Wärmedämmung mit/oder ohne elektrische Heizung, mit senkrechtem oder liegendem Abgang, mit Folienelement und rückstausicherem Folien-Klemmelement zusammengestellt. „esser's Dachgullys“ werden an handelsübliche Fallrohrleitungen angeschlossen.

Im Agrément werden die einzelnen Elemente des nach dem Baukastenprinzip konstruierten „esser's Dachgully PUR“ aufgeführt. Außerdem sind Angaben über Herstellung und Lieferprogramm sowie Einbau und Verbindung der Dachgullys mit Fallrohrleitungen wiedergegeben. Darüber hinaus werden die während der Herstellung vorgenommenen Kontrollen, bestehend aus Eigen- und Fremdüberwachung, sowie die Ergebnisse der durchgeführten Prüfungen angeführt.

Agrément Nr. 152/79

Gegenstand:	Dichtungsschlämme
Firma und Firmensitz:	Vandex Isoliermittel-Gesellschaft mbH 2000 Hamburg 54
Bezeichnung:	Vandex-Betonbauschlämme 75
Geltungsdauer:	bis 31. Mai 1982
Grundlagen der Agrément-Erteilung:	Grundsätze für die Prüfung mineralischer Dichtungsschlämme; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten; Zulassungsbescheid Nr. Z 27.1.103 des Instituts für Bautechnik

Inhalt des Agréments:

Die beurteilte „Vandex-Betonbauschlämme 75“ ist ein werksmäßig vorgefertigter mineralischer Feinmörtel von grauer Farbe für Beschichtungen auf Mauerwerk, Beton und Putzflächen als Feuchtigkeitsschutz von Bauwerken. Sie ist ein Gemisch aus ausgesuchten, in der Körnung mehrfach abgestuften Quarzsanden, hochwertigen Normzementen und chemischen Zusätzen. Sie wird zum Schutz gegen Bodenfeuchtigkeit, d.h. gegen das im Erdboden vorhandene nichtdrückende Wasser, gegen nichtdrückendes Oberflächenwasser sowie zur innenseitigen Beschichtung gegen das von innen drückende Wasser bei massiven Wasserbehältern mit Wassertiefen < 5 m eingesetzt.

Das Agrément enthält Angaben zum Material, zur Herstellung, Lieferung und Kennzeichnung. Neben der Güteüberwachung, bestehend aus Eigen- und Fremdüberwachung, wird ausführlich über die Anwendungsbedingungen und die Ausführung berichtet. Außerdem werden die Ergebnisse von durchgeführten Prüfungen wiedergegeben.

Agrément Nr. 153/79

Gegenstand:	Wärmedämmplatten für Umkehrdach
Firma und Firmensitz:	BASF Aktiengesellschaft 6700 Ludwigshafen/Rhein
Bezeichnung:	Umkehrdach mit Styrodur-Wärmedämmplatten
Geltungsdauer:	bis 31. Juli 1983
Grundlagen der Agrément-Erteilung:	Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten; Zulassungsbescheid Nr. Z-23.2.22 a des Instituts für Bautechnik

Inhalt des Agréments:

Das beurteilte „Umkehrdach mit Styrodur-Wärmedämmplatten“ ist ein unter Verwendung von extrudierten Polystyrol-Wärmedämmplatten mit den Werkstypbezeichnungen „Styrodur 3000“ und „Styrodur 4000“ hergestelltes Wärmedämmsystem, das zur Verbesserung des Wärmeschutzes von bestehenden Gebäuden und von Neubauten dient und oberhalb der regenschützenden Dachhaut liegt. Es darf entsprechend diesem Agrément für unbelüftete Flachdächer mit schwerer Unterkonstruktion (Massivdecke) und mit leichter Unterkonstruktion (Flächengewicht < 250 kg/m²) über Räumen von Wohn-, Büro und anderen Gebäuden mit raumklimatisch ähnlichen Verhältnissen angewendet werden. Das hierfür verwendete „Styrodur“ ist ein geschlossenzelliger Polystyrol-Schaumstoff mit guter Wärmedämmwirkung, hoher Druckfestigkeit und geringer Wasseraufnahme.

Das Agrément macht genaue Angaben zu Herstellung, Eigenschaften und Anforderungen des Wärmedämmsystems sowie zu Lieferform, Kennzeichnung und Verpackung. Neben dem Berechnungsverfahren für den Wärmeschutz werden Ausführungs- und Verlegehinweise gegeben.

Abschließend wird über die Eigen- und Fremdüberwachung sowie über die durchgeführten Prüfungen mit den dazugehörigen Prüfergebnissen berichtet.

Agrément Nr. 154/79

Gegenstand:	Dachelemente aus Aluminium
Firma und Firmensitz:	VAW-Leichtmetall GmbH 5300 Bonn 1
Bezeichnung:	ALUFORM-Aluminium-Profiltafeln
Geltungsdauer:	bis 28. Februar 1983
Grundlagen der Agrément-Erteilung:	Zulassungsbescheid Nr. Z-14.1-8 des Instituts für Bautechnik

Inhalt des Agréments:

Die beurteilten „ALUFORM-Aluminium-Profiltafeln“ sind tragende, raumabschließende Dachelemente. Sie werden hergestellt aus glattem oder rauhkorn-dessiniertem bzw. farbbeschichtetem Aluminiumband, das in kaltem Zustand zu Profiltafeln mit in Tragrichtung parallelen trapezförmigen Rippen verformt wird. Die Profiltafeln werden an ihren seitlichen Überlappungen miteinander durch Niete oder Schrauben verbunden. Der Anschluß an die Unterkonstruktion erfolgt durch korrosionsfeste bzw. korrosionsschutzte Befestigungselemente im Ober- oder Untergurt der Profiltafeln. Die Aluminium-Profiltafeln können sowohl für Kaltdächer als auch für Warmdächer verwendet werden.

Das Agrément erstreckt sich auf die Verwendung der Aluminium-Profiltafeln als einfeldrig oder durchlaufend ausgebildete Dachkonstruktionen mit einer Mindestdachneigung von ≥ 2 %.

Im Agrément sind Angaben zum Anwendungsbereich, zu Werkstoffen und Korrosionsschutz sowie zu den Verbindungsmitteln und der Ausbildung der Auflager enthalten. Neben dem statischen Nachweis wird ausführlich der Einbau der Dachbleche behandelt und über Tauwasserbildung und Wärmeschutz sowie über Überwachung und Kennzeichnung berichtet.

Bekanntmachung der Zulassungen von explosionsgefährlichen Stoffen, Zündmitteln, Sprengzubehör, pyrotechnischen Gegenständen und Zündmitteln für pyrotechnische Zwecke sowie von Nachträgen zu Zulassungen pyrotechnischer Gegenstände

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. 10 136 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
Anschrift des Herstellers: Pulverfischer
Fischer-Feuerwerke KG
Pyrotechnische Fabrik
Lindichstr. 20—22
7450 Hechingen
Zulassungszeichen: BAM — P II — 1115

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!

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

Berlin 45, den 10.10.1979

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. 11 019 vom 17. August 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Pyrotechnischer Schnellauslöser
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Comet GmbH
Pyrotechnik-Apparatebau
Vieländer Weg 147
2850 Bremerhaven 1
Zulassungszeichen: BAM — PT₁ — 0099

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Aufgeschraubtes Schutzrohr erst unmittelbar vor dem Einbau abnehmen. Nach dem Ausbau des ungezündeten Gegenstandes Schutzrohr wieder aufschrauben. Einbau, Ausbau und Umrüstung darf nur von hierfür geschultem Personal vorgenommen werden.
2. Das Schutzrohr ist so zu dimensionieren, daß bei einer unbeabsichtigten Explosion keine gefährlichen Splitter entstehen.
3. Der Hinweis „Einbau, Ausbau und Umrüstung darf nur von hierfür geschultem Personal vorgenommen werden“ muß auch nach dem Einbau des Schnellauslösers in eine Auslösevorrichtung noch deutlich sichtbar sein.

Berlin 45, den 17.8.1977

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. 11 018 vom 18. August 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Pyrotechnischer Druckgaserzeuger
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Comet GmbH
Pyrotechnik-Apparatebau
Vieländer Weg 147
2850 Bremerhaven 1
Zulassungszeichen: BAM — PT₁ — 0098

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Ein- und Ausbau darf nur von hierfür geschultem Personal vorgenommen werden.

Berlin 45, den 18.8.1977

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. 11 030 vom 22. November 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Druckgasgenerator ELB 0500
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Dynamit Nobel AG
Kronacher Str. 63
8510 Fürth
Zulassungszeichen: BAM — PT₁ — 0106

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Bei der Montage der Druckgasgeneratoren sind Schutzbrillen zu tragen.

Elektrische Kenndaten:

Meßstrom ≤ 10 mA

Widerstand: 1 — 2 Ω

keine Zündung: 0,18 A

100 % Zündung: 0,80 A

Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt.

Berlin 45, den 22.11.1977

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. 11 031 vom 10. November 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Druckgasgenerator ELB 0750
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Dynamit Nobel AG
Kronacher Str. 63
8510 Fürth
Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0107

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Bei der Montage der Druckgasgeneratoren sind Schutzbrillen zu tragen.

Elektrische Kenndaten:

Meßstrom ≤ 10 mA
Widerstand: $1 - 2 \Omega$
keine Zündung: 0,18 A
100 % Zündung: 0,80 A

Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt.

Berlin 45, den 10.11.1977

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. 11 032 vom 11. November 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Druckgasgenerator ELB 0900
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Dynamit Nobel AG
Kronacher Str. 63
8510 Fürth
Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0108

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Bei der Montage der Druckgasgeneratoren sind Schutzbrillen zu tragen.

Elektrische Kenndaten:

Meßstrom ≤ 10 mA
Widerstand: $1 - 2 \Omega$
keine Zündung: 0,18 A
100 % Zündung: 0,80 A.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt.

Berlin 45, den 11.11.1977

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. 11 028 vom 16. September 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Rauchkörper, orange I
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim
Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0110

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Kopf des Reißzünders durch Drehen nach rechts abschrauben.
Rauchkörper in die linke Hand nehmen und Kopf des Reißzünders mit der rechten Hand fest abziehen.
Rauchkörper wegstellen oder wegwerfen.
Kühl und trocken lagern.

Berlin 45, den 16.9.1977

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. 11 029 vom 15. September 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Rauchkörper, orange II
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim
Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0111

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Kopf des Reißzünders durch Drehen nach rechts abschrauben.
Rauchkörper in die linke Hand nehmen und Kopf des Reißzünders mit der rechten Hand fest abziehen.
Rauchkörper wegstellen oder wegwerfen.
Kühl und trocken lagern.

Berlin 45, den 15.9.1977

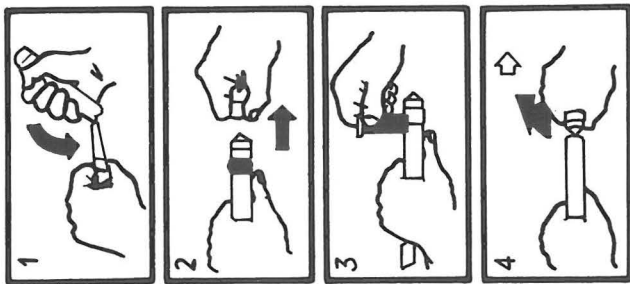
Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Zehr

**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. 11 020 vom 22. August 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Handfackel, weiß
 Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Comet GmbH
 Pyrotechnik-Apparatebau
 Vieländer Weg 147
 2850 Bremerhaven 1
 Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0112

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
 Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:



Berlin 45, den 22.8.1977

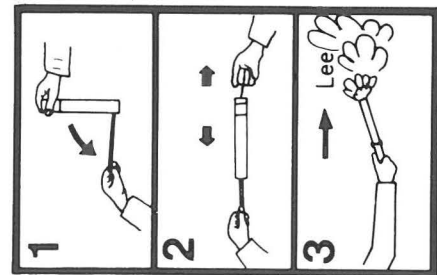
Der Präsident der
 Bundesanstalt für Materialprüfung
 Im Auftrag
 Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Zehr

**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. 110 68 vom 12. Oktober 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Rauchfackel, orange
 Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Comet GmbH
 Pyrotechnik-Apparatebau
 Vieländer Weg 147
 2850 Bremerhaven 1
 Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0113

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
 Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:



Berlin 45, den 12.10.1978

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. 11 092 vom 22. März 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Nico-Raketentreibsatz
 Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Nico-Pyrotechnik
 Hanns-Jürgen Diederichs KG
 Bei der Feuerwerkerei 4
 2077 Trittau
 Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0114

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

- Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
 Gebrauchsanweisung auf der Originalpackung beachten!
- Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit folgenden Hinweisen zu versehen:
Gebrauchsanweisung
 Vor Einbau des Raketentreibsatzes in ein Modell ist die Schutzhülle abzuziehen. Nur in startfertigen Modellen zünden. Zündschnur am äußersten Ende anzünden und sich rasch entfernen.
 Nicht in der Nähe von Gebäuden und feuergefährdeten Objekten zünden. Geltende Vorschriften für den Aufstieg von Flugmodellen und Flugkörpern mit Raketenantrieb beachten.

Bündelung, Verbindung zu Mehrstufenraketen, Bearbeitung des Raketenantriebes sowie der Zusammenbau des Antriebes mit Flugmodellen zu Flugkörpern, die eine Flughöhe von mehr als 100 m erreichen, ist verboten.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

- Der Vertrieb und das Überlassen von Raketenantrieben und Flugmodellen, die zu Flugkörpern zusammengebaut werden und eine Höhe von mehr als 100 m erreichen, ist in der Unterklasse T₁ verboten.
 Dies ist den Vertreibern des Gegenstandes zur Kenntnis zu bringen.

Berlin 45, den 22.3.1979

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. 11 043 vom 6. Januar 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen A 8 — 3

Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Estes Industries, Inc.
Penrose
Colorado 81 240
USA

Name (Firma) und
Anschrift des Einführers: Mattel GmbH
Ostheimer Weg 3—7
6113 Babenhausen

Zulassungszeichen: BAM — PT₁ — 0126

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Gebrauchsanweisung beachten!
2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit folgenden Hinweisen zu versehen:

Gebrauchsanweisung

Treibsatz nur in geeigneten Modellen verwenden. Dem Modell beigefügte Einbauanweisung beachten. Nur mit für diesen Zweck zugelassenen Zündern zünden. Nicht in der Nähe von Gebäuden und feuergefährdeten Objekten zünden. Geltende Vorschriften für den Aufstieg von Flugmodellen und Flugkörpern mit Raketenantrieb beachten.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt.

3. Folgender Hinweis ist dem Verwender bekanntzugeben:
Bündelung, Verwendung in Mehrstufenraketen sowie die Bearbeitung des Treibsatzes bedürfen der Erlaubnis nach dem Sprengstoffgesetz.

Berlin 45, den 6.1.1978

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. 11 044 vom 6. Januar 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen B 6 — 4

Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Estes Industries, Inc.
Penrose
Colorado 81 240
USA

Name (Firma) und
Anschrift des Einführers: Mattel GmbH
Ostheimer Weg 3—7
6113 Babenhausen

Zulassungszeichen: BAM — PT₁ — 0127

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Gebrauchsanweisung beachten!
2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit folgenden Hinweisen zu versehen:

Gebrauchsanweisung

Treibsatz nur in geeigneten Modellen verwenden. Dem Modell beigefügte Einbauanweisung beachten. Nur mit für diesen Zweck zugelassenen Zündern zünden. Nicht in der Nähe von Gebäuden und feuergefährdeten Objekten zünden. Geltende Vorschriften für den Aufstieg von Flugmodellen und Flugkörpern mit Raketenantrieb beachten.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt.

3. Folgender Hinweis ist dem Verwender bekanntzugeben:
Bündelung, Verwendung in Mehrstufenraketen sowie die Bearbeitung des Treibsatzes bedürfen der Erlaubnis nach dem Sprengstoffgesetz.

Berlin 45, den 6.1.1978

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. 11 045 vom 23. Februar 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen B 4 – 2

Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Estes Industries, Inc.
Penrose
Colorado 81 240
USA

Name (Firma) und
Anschrift des Einführers: Mattel GmbH
Ostheimer Weg 3–7
6113 Babenhausen

Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0128

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Gebrauchsanweisung beachten!
2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit folgenden Hinweisen zu versehen:

Gebrauchsanweisung

Treibsatz nur in geeigneten Modellen verwenden. Dem Modell beigefügte Einbauanweisung beachten. Nur mit für diesen Zweck zugelassenen Zündern zünden. Nicht in der Nähe von Gebäuden und feuergefährdeten Objekten zünden. Geltende Vorschriften für den Aufstieg von Flugmodellen und Flugkörpern mit Raketenantrieb beachten.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt.

3. Folgender Hinweis ist dem Verwender bekanntzugeben:
Bündelung, Verwendung in Mehrstufenraketen sowie die Bearbeitung des Treibsatzes bedürfen der Erlaubnis nach dem Sprengstoffgesetz.

Berlin 45, den 23.2.1978

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. 11 046 vom 1. März 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen 1/2 A 6 – 2

Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Estes Industries, Inc.
Penrose
Colorado 81 240
USA

Name (Firma) und
Anschrift des Einführers: Mattel GmbH
Ostheimer Weg 3–7
6113 Babenhausen

Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0129

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Gebrauchsanweisung beachten!
2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit folgenden Hinweisen zu versehen:

Gebrauchsanweisung

Treibsatz nur in geeigneten Modellen verwenden. Dem Modell beigefügte Einbauanweisung beachten. Nur mit für diesen Zweck zugelassenen Zündern zünden. Nicht in der Nähe von Gebäuden und feuergefährdeten Objekten zünden. Geltende Vorschriften für den Aufstieg von Flugmodellen und Flugkörpern mit Raketenantrieb beachten.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt.

3. Folgender Hinweis ist dem Verwender bekanntzugeben:
Bündelung, Verwendung in Mehrstufenraketen sowie die Bearbeitung des Treibsatzes bedürfen der Erlaubnis nach dem Sprengstoffgesetz.

Berlin 45, den 1.3.1978

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

**Bekanntmachung
der Zulassung eines pyrotechnischen 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. 11 047 vom 22. Mai 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen C 6 – 5
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Estes Industries, Inc.
Penrose
Colorado 81 240
USA
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Mattel GmbH
Ostheimer Weg 3–7
6113 Babenhausen
Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0130

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Gebrauchsanweisung beachten!
2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit folgenden Hinweisen zu versehen:

Gebrauchsanweisung

Treibsatz nur in geeigneten Modellen verwenden. Dem Modell beigefügte Einbauanweisung beachten. Nur mit für diesen Zweck zugelassenen Zündern zünden. Nicht in der Nähe von Gebäuden und feuergefährdeten Objekten zünden. Geltende Vorschriften für den Aufstieg von Flugmodellen und Flugkörpern mit Raketenantrieb beachten.
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

3. Folgender Hinweis ist dem Verwender bekanntzugeben:
Bündelung, Verwendung in Mehrstufenraketen sowie die Bearbeitung des Treibsatzes bedürfen der Erlaubnis nach dem Sprengstoffgesetz.

Berlin 45, den 22.5.1979

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. 11 058 vom 26. April 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Rauchkörper, rot 60 s
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim
Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0131

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

- Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
- Kopf des Reißzünders durch Drehen nach rechts abschrauben.
Rauchkörper in die linke Hand nehmen und Kopf des Reißzünders mit der rechten Hand fest abziehen.
Rauchkörper wegstellen oder wegwerfen.
Kühl und trocken lagern.

Berlin 45, den 26.4.1978

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

**Bekanntmachung
der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11 059 vom 27. April 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Rauchkörper, rot 90 s
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim
Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0132

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

- Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
- Kopf des Reißzünders durch Drehen nach rechts abschrauben.
Rauchkörper in die linke Hand nehmen und Kopf des Reißzünders mit der rechten Hand fest abziehen.
Rauchkörper wegstellen oder wegwerfen.
Kühl und trocken lagern.

Berlin 45, den 27.4.1978

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. 11 069 vom 16. November 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Rauchkörper, gelb 60 s
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim
Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0133

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Kopf des Reißzünders durch Drehen nach rechts abschrauben.
Rauchkörper in die linke Hand nehmen und Kopf des Reißzünders mit der rechten Hand fest abziehen.
Rauchkörper wegstellen oder wegwerfen.
Kühl und trocken lagern.

Berlin 45, den 16.11.1978

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. 11 070 vom 17. November 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Rauchkörper, gelb 90 s
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim
Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0134

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Kopf des Reißzünders durch Drehen nach rechts abschrauben.
Rauchkörper in die linke Hand nehmen und Kopf des Reißzünders mit der rechten Hand fest abziehen.
Rauchkörper wegstellen oder wegwerfen.
Kühl und trocken lagern.

Berlin 45, den 17.11.1978

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. 11 090 vom 31. August 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Knallkork
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Pyro-Chemie
Hermann Weber & Co. GmbH
Pyrotechnische Fabrik
Bogestr. 54–56
5208 Eitorf
Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0135

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt.
Vorsichtig handhaben, Holzmehl nicht entfernen.
Mündung der Pistole mit zurückgezogenem Dorn über den Kork stülpen und Kork vorsichtig herausbrechen.
Nur im Freien verwenden.
Pistole niemals auf Menschen oder Tiere richten. Nicht in Gesichtsnähe verschießen.
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten.

Berlin 45, den 31.8.1979

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. 11 071 vom 20. November 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Rauchkörper, blau 60 s
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim
Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0136

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Kopf des Reißzünders durch Drehen nach rechts abschrauben.
Rauchkörper in die linke Hand nehmen und Kopf des Reißzünders mit der rechten Hand fest abziehen.
Rauchkörper wegstellen oder wegwerfen.
Kühl und trocken lagern.

Berlin 45, den 20.11.1978

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. 11 072 vom 20. November 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Rauchkörper, blau 90 s
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim
Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0137

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Kopf des Reißzünders durch Drehen nach rechts abschrauben.
Rauchkörper in die linke Hand nehmen und Kopf des Reißzünders mit der rechten Hand fest abziehen,
Rauchkörper wegstellen oder wegwerfen.
Kühl und trocken lagern.

Berlin 45, den 20.11. 1978

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. 11 060 vom 5. Mai 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Rauchkörper, grün 60 s
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim
Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0138

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Kopf des Reißzünders durch Drehen nach rechts abschrauben.
Rauchkörper in die linke Hand nehmen und Kopf des Reißzünders mit der rechten Hand fest abziehen.
Rauchkörper wegstellen oder wegwerfen.
Kühl und trocken lagern.

Berlin 45, den 5.5.1978

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. 11 061 vom 5. Mai 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Rauchkörper, grün 90 s
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim
Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0139

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Kopf des Reißzünders durch Drehen nach rechts abschrauben.
Rauchkörper in die linke Hand nehmen und Kopf des Reißzünders mit der rechten Hand fest abziehen.
Rauchkörper wegstellen oder wegwerfen.
Kühl und trocken lagern.

Berlin 45, den 5.5.1978

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. 11 067 vom 31. August 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Knallkörper
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim
Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0143

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Gegenstand durch Reiben an der Reibfläche einer Streichholzschachtel entzünden, sofort wegwerfen und sich rasch entfernen.
Nach dem Anzünden nicht in der Hand behalten!
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 31.8.1978

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. 11 076 vom 10. September 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Raketenmotor A 4 – 4

Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Flight Systems, Inc.
Clinton-Sherman-Industriell-Airpark
Bürns Flat, Oklahoma 73 624
USA

Name (Firma) und
Anschrift des Einführers: ESE Electronics and
Scientific Equipment
Wolfgang Carstens
Wolfsberg
2359 Hasenmoor

Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0144

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gebrauchsanweisung beachten!

2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers mit folgenden Verwendungshinweisen zu versehen:

Gebrauchsanweisung

Treibsatz nur in geeigneten Modellen verwenden. Den Modellen beigefügte Einbauanweisung beachten. Nur zugelassene Zünder verwenden.

Nicht in der Nähe von Gebäuden und feuergefährdeten Objekten zünden.

Geltende Vorschriften für den Aufstieg von Flugmodellen und Flugkörpern mit Raketenantrieb beachten.

Bündelung, Verbindung zu Mehrstufenraketen, Bearbeitung des Raketenantriebes sowie der Zusammenbau des Antriebes mit Flugmodellen zu Flugkörpern, die eine Flughöhe von mehr als 100 m erreichen, ist verboten.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

3. Der Vertrieb und das Überlassen von Raketenantrieben und Flugmodellen, die zu Flugkörpern zusammengebaut werden und eine Höhe von mehr als 100 m erreichen, ist in der Unterklasse T₁ verboten.

Dies ist den Vertreibern des Gegenstandes zur Kenntnis zu bringen.

Berlin 45, den 10.9.1979

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. 11 077 vom 10. September 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Raketenmotor B 3 – 4

Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Flight Systems, Inc.
Clinton-Sherman-Industriell-Airpark
Bürns Flat, Oklahoma 73 624
USA

Name (Firma) und
Anschrift des Einführers: ESE Electronics and
Scientific Equipment
Wolfgang Carstens
Wolfsberg
2359 Hasenmoor

Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0145

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gebrauchsanweisung beachten!

2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers mit folgenden Verwendungshinweisen zu versehen:

Gebrauchsanweisung

Treibsatz nur in geeigneten Modellen verwenden. Den Modellen beigefügte Einbauanweisung beachten. Nur zugelassene Zünder verwenden.

Nicht in der Nähe von Gebäuden und feuergefährdeten Objekten zünden.

52. Geltende Vorschriften für den Aufstieg von Flugmodellen und Flugkörpern mit Raketenantrieb beachten.

Bündelung, Verbindung zu Mehrstufenraketen, Bearbeitung des Raketenantriebes sowie der Zusammenbau des Antriebes mit Flugmodellen zu Flugkörpern, die eine Flughöhe von mehr als 100 m erreichen, ist verboten.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

3. Der Vertrieb und das Überlassen von Raketenantrieben und Flugmodellen, die zu Flugkörpern zusammengebaut werden und eine Höhe von mehr als 100 m erreichen, ist in der Unterklasse T₁ verboten.

Dies ist den Vertreibern des Gegenstandes zur Kenntnis zu bringen.

Berlin 45, den 10.9.1979

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. 11 078 vom 10. September 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Raketenmotor C 4 – 4
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Flight Systems, Inc.
Clinton-Sherman-Industriell-Airpark
Bürns Flat, Oklahoma 73 624
USA

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: ESE Electronics and Scientific Equipment
Wolfgang Carstens
Wolfsberg
2359 Hasenmoor

Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0146

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gebrauchsanweisung beachten !

2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers mit folgenden Verwendungshinweisen zu versehen:

Gebrauchsanweisung

Treibsatz nur in geeigneten Modellen verwenden. Den Modellen beigefügte Einbauanweisung beachten. Nur zugelassene Zünder verwenden.

Nicht in der Nähe von Gebäuden und feuergefährdeten Objekten zünden.

Geltende Vorschriften für den Aufstieg von Flugmodellen und Flugkörpern mit Raketenantrieb beachten.

Bündelung, Verbindung zu Mehrstufenraketen, Bearbeitung des Raketenantriebes sowie der Zusammenbau des Antriebes mit Flugmodellen zu Flugkörpern, die eine Flughöhe von mehr als 100 m erreichen, ist verboten.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

3. Der Vertrieb und das Überlassen von Raketenantrieben und Flugmodellen, die zu Flugkörpern zusammengebaut werden und eine Höhe von mehr als 100 m erreichen, ist in der Unterklasse T₁ verboten.

Dies ist den Vertreibern des Gegenstandes zur Kenntnis zu bringen.

Berlin 45, den 10.9.1979

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. 11 079 vom 10. September 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Raketenmotor D 6 – 6
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Flight Systems, Inc.
Clinton-Sherman-Industriell-Airpark
Bürns Flat, Oklahoma 73 624
USA

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: ESE Electronics and Scientific Equipment
Wolfgang Carstens
Wolfsberg
2359 Hasenmoor

Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0147

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gebrauchsanweisung beachten !

2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers mit folgenden Verwendungshinweisen zu versehen:

Gebrauchsanweisung

Treibsatz nur in geeigneten Modellen verwenden. Den Modellen beigefügte Einbauanweisung beachten. Nur zugelassene Zünder verwenden.

Nicht in der Nähe von Gebäuden und feuergefährdeten Objekten zünden.

Geltende Vorschriften für den Aufstieg von Flugmodellen und Flugkörpern mit Raketenantrieb beachten.

Bündelung, Verbindung zu Mehrstufenraketen, Bearbeitung des Raketenantriebes sowie der Zusammenbau des Antriebes mit Flugmodellen zu Flugkörpern, die eine Flughöhe von mehr als 100 m erreichen, ist verboten.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

3. Der Vertrieb und das Überlassen von Raketenantrieben und Flugmodellen, die zu Flugkörpern zusammengebaut werden und eine Höhe von mehr als 100 m erreichen, ist in der Unterklasse T₁ verboten.

Dies ist den Vertreibern des Gegenstandes zur Kenntnis zu bringen.

Berlin 45, den 10.9.1979

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. 11 081 vom 10. September 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Raketenmotor D 18 — 6

Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Flight Systems, Inc.
Clinton-Sherman-Industriell-Airpark
Bürns Flat, Oklahoma 73 624
USA

Name (Firma) und
Anschrift des Einführers: ESE Electronics and
Scientific Equipment
Wolfgang Carstens
Wolfsberg
2359 Hasenmoor

Zulassungszeichen: BAM — PT₁ — 0149

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Gebrauchsanweisung beachten!
2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers mit folgenden Verwendungshinweisen zu versehen:
Gebrauchsanweisung
Treibsatz nur in geeigneten Modellen verwenden. Den Modellen beigefügte Einbauanweisung beachten. Nur zugelassene Zünder verwenden.
Nicht in der Nähe von Gebäuden und feuergefährdeten Objekten zünden.
Geltende Vorschriften für den Aufstieg von Flugmodellen und Flugkörpern mit Raketenantrieb beachten.

Bündelung, Verbindung zu Mehrstufenraketen, Bearbeitung des Raketenantriebes sowie der Zusammenbau des Antriebes mit Flugmodellen zu Flugkörpern, die eine Flughöhe von mehr als 100 m erreichen, ist verboten.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

3. Der Vertrieb und das Überlassen von Raketenantrieben und Flugmodellen, die zu Flugkörpern zusammengebaut werden und eine Höhe von mehr als 100 m erreichen, ist in der Unterklasse T₁ verboten.

Dies ist den Vertreibern des Gegenstandes zur Kenntnis zu bringen.

Berlin 45, den 10.9.1979

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. 11 082 vom 10. September 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Raketenmotor D 20 — 5

Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Flight Systems, Inc.
Clinton-Sherman-Industriell-Airpark
Bürns Flat, Oklahoma 73 624
USA

Name (Firma) und
Anschrift des Einführers: ESE Electronics and
Scientific Equipment
Wolfgang Carstens
Wolfsberg
2359 Hasenmoor

Zulassungszeichen: BAM — PT₁ — 0150

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Gebrauchsanweisung beachten!
 2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers mit folgenden Verwendungshinweisen zu versehen:
Gebrauchsanweisung
Treibsatz nur in geeigneten Modellen verwenden. Den Modellen beigefügte Einbauanweisung beachten. Nur zugelassene Zünder verwenden.
Nicht in der Nähe von Gebäuden und feuergefährdeten Objekten zünden.
- 54 Geltende Vorschriften für den Aufstieg von Flugmodellen und Flugkörpern mit Raketenantrieb beachten.

Bündelung, Verbindung zu Mehrstufenraketen, Bearbeitung des Raketenantriebes sowie der Zusammenbau des Antriebes mit Flugmodellen zu Flugkörpern, die eine Flughöhe von mehr als 100 m erreichen, ist verboten.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

3. Der Vertrieb und das Überlassen von Raketenantrieben und Flugmodellen, die zu Flugkörpern zusammengebaut werden und eine Höhe von mehr als 100 m erreichen, ist in der Unterklasse T₁ verboten.

Dies ist den Vertreibern des Gegenstandes zur Kenntnis zu bringen.

Berlin 45, den 10.9.1979

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. 11 083 vom 10. September 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Raketenmotor E 5 – 6
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Flight Systems, Inc.
Clinton-Sherman-Industrial-Airpark
Bürns Flat, Oklahoma 73 624
USA

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: ESE Electronics and Scientific Equipment
Wolfgang Carstens
Wolfsberg
2359 Hasenmoor

Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0151

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gebrauchsanweisung beachten!

2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers mit folgenden Verwendungshinweisen zu versehen:

Gebrauchsanweisung

Treibsatz nur in geeigneten Modellen verwenden. Den Modellen beigelegte Einbauanweisung beachten. Nur zugelassene Zünder verwenden.

Nicht in der Nähe von Gebäuden und feuergefährdeten Objekten zünden.

Geltende Vorschriften für den Aufstieg von Flugmodellen und Flugkörpern mit Raketenantrieb beachten.

Bündelung, Verbindung zu Mehrstufenraketen, Bearbeitung des Raketenantriebes sowie der Zusammenbau des Antriebes mit Flugmodellen zu Flugkörpern, die eine Flughöhe von mehr als 100 m erreichen, ist verboten.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

3. Der Vertrieb und das Überlassen von Raketenantrieben und Flugmodellen, die zu Flugkörpern zusammengebaut werden und eine Höhe von mehr als 100 m erreichen, ist in der Unterklasse T₁ verboten.

Dies ist den Vertreibern des Gegenstandes zur Kenntnis zu bringen.

Berlin 45, den 10.9.1979

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. 11 085 vom 15. Februar 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Zündkörper 58311 – 038

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: GRAVINER
(Colnbrook) Ltd. England
Poyle Mill Works
Colnbrook
Slough Bucks

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: DEUGRA
Brandschutzsysteme GmbH
Elisabethstr. 21
4030 Ratingen 2

Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0153

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Sicherheitshinweis

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt.

Einbauanweisung beachten und nur in Verbindung mit Ventilkopf A 1105 verwenden!

Beim Einbau Schutzbrille tragen!

Der Zünder darf nur gezündet werden, wenn er in eine druckfeste, splittersichere und gegen Öffnen gesicherte Kapselung eingebaut ist.

2. Die kleinste Verpackungseinheit ist mit der vom Hersteller gewährleisteten Verbrauchsdauer zu beschriften.

Berlin 45, den 15.2.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. Swart 55

**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. 11 084 vom 2. Februar 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Raucherzeuger

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim

Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0152

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die Ursprungsverpackung mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt.

Gebrauchsanweisung

Gegenstand aufrecht auf nicht brennbare Unterlage stellen und mit einer Flamme an der roten Fläche entzünden.

Beim Abbrand entstehenden Rauch nicht einatmen!

Kühl und trocken lagern.

Berlin 45, den 2.2.1979

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. 11 086 vom 28. August 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen C 6 – 3

Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Estes Industries, Inc.
Penrose
Colorado 81 240
USA

Name (Firma) und
Anschrift des Einführers: Mattel GmbH
Ostheimer Weg 3–7
6113 Babenhausen

Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0154

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Gebrauchsanweisung beachten!
2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers mit folgenden Verwendungshinweisen zu versehen:
Gebrauchsanweisung
Treibsatz nur in geeigneten Modellen verwenden. Den Modellen beigegefügte Einbauanweisung beachten. Nur zugelassene Zünder verwenden.

Nicht in der Nähe von Gebäuden und feuergefährdeten Objekten zünden. Geltende Vorschriften für den Aufstieg von Flugmodellen und Flugkörpern mit Raketenantrieb beachten.

Bündelung, Verbindung zu Mehrstufenraketen, Bearbeitung des Raketenantriebes sowie der Zusammenbau des Antriebes mit Flugmodellen zu Flugkörpern, die eine Flughöhe von mehr als 100 m erreichen, ist verboten.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

3. Der Vertrieb und das Überlassen von Raketenantrieben und Flugmodellen, die zu Flugkörpern zusammengebaut werden und eine Höhe von mehr als 100 m erreichen, ist in der Unterklasse T₁ verboten.
Dies ist den Vertreibern des Gegenstandes zur Kenntnis zu bringen.

Berlin 45, den 28.8.1979

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. 11 087 vom 28. August 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen 1/2 A3 – 2T

Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Estes Industries, Inc.
Penrose
Colorado 81 240
USA

Name (Firma) und
Anschrift des Einführers: Mattel GmbH
Ostheimer Weg 3–7
6113 Babenhausen

Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0155

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Gebrauchsanweisung beachten!
2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers mit folgenden Verwendungshinweisen zu versehen:
Gebrauchsanweisung
Treibsatz nur in geeigneten Modellen verwenden. Den Modellen beigegefügte Einbauanweisung beachten. Nur zugelassene Zünder verwenden.

Nicht in der Nähe von Gebäuden und feuergefährdeten Objekten zünden. Geltende Vorschriften für den Aufstieg von Flugmodellen und Flugkörpern mit Raketenantrieb beachten.

Bündelung, Verbindung zu Mehrstufenraketen, Bearbeitung des Raketenantriebes sowie der Zusammenbau des Antriebes mit Flugmodellen zu Flugkörpern, die eine Flughöhe von mehr als 100 m erreichen, ist verboten.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

3. Der Vertrieb und das Überlassen von Raketenantrieben und Flugmodellen, die zu Flugkörpern zusammengebaut werden und eine Höhe von mehr als 100 m erreichen, ist in der Unterklasse T₁ verboten.
Dies ist den Vertreibern des Gegenstandes zur Kenntnis zu bringen.

Berlin 45, den 28.8.1979

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. 11 088 vom 24. August 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen A3 – 4T

Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Estes Industries, Inc.
Penrose
Colorado 81 240
USA

Name (Firma) und
Anschrift des Einführers: Mattel GmbH
Ostheimer Weg 3–7
6113 Babenhausen

Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0156

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gebrauchsanweisung beachten!

2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers mit folgenden Verwendungshinweisen zu versehen:

Gebrauchsanweisung

Treibsatz nur in geeigneten Modellen verwenden. Den Modellen beigefügte Einbauanweisung beachten. Nur zugelassene Zünder verwenden. Nicht in der Nähe von Gebäuden und feuergefährdeten Objekten zünden. Geltende Vorschriften für den Aufstieg von Flugmodellen und Flugkörpern mit Raketenantrieb beachten.

Bündelung, Verbindung zu Mehrstufenraketen, Bearbeitung des Raketenantriebes sowie der Zusammenbau des Antriebes mit Flugmodellen zu Flugkörpern, die eine Flughöhe von mehr als 100 m erreichen, ist verboten.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

3. Der Vertrieb und das Überlassen von Raketenantrieben und Flugmodellen, die zu Flugkörpern zusammengebaut werden und eine Höhe von mehr als 100 m erreichen, ist in der Unterklasse T₁ verboten.

Dies ist den Vertreibern des Gegenstandes zur Kenntnis zu bringen.

Berlin 45, den 24.8.1979

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. 11 089 vom 23. August 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen A 10 – 3 T

Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Estes Industries, Inc.
Penrose
Colorado 81 240
USA

Name (Firma) und
Anschrift des Einführers: Mattel GmbH
Ostheimer Weg 3–7
6113 Babenhausen

Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0157

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gebrauchsanweisung beachten!

2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers mit folgenden Verwendungshinweisen zu versehen:

Gebrauchsanweisung

Treibsatz nur in geeigneten Modellen verwenden. Den Modellen beigefügte Einbauanweisung beachten. Nur zugelassene Zünder verwenden.

Nicht in der Nähe von Gebäuden und feuergefährdeten Objekten zünden. Geltende Vorschriften für den Aufstieg von Flugmodellen und Flugkörpern mit Raketenantrieb beachten.

Bündelung, Verbindung zu Mehrstufenraketen, Bearbeitung des Raketenantriebes sowie der Zusammenbau des Antriebes mit Flugmodellen zu Flugkörpern, die eine Flughöhe von mehr als 100 m erreichen, ist verboten.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt!

3. Der Vertrieb und das Überlassen von Raketenantrieben und Flugmodellen, die zu Flugkörpern zusammengebaut werden und eine Höhe von mehr als 100 m erreichen, ist in der Unterklasse T₁ verboten.

Dies ist den Vertreibern des Gegenstandes zur Kenntnis zu bringen.

Berlin 45, den 23.8.1979

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. 11 091 vom 16. März 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Druckgas-Generator ELB 0950
 Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Dynamit Nobel AG
 5210 Troisdorf
 Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0158

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Bei der Montage der Druckgas-Generatoren sind Schutzbrillen zu tragen.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt.

Elektrische Kenndaten:

Meßstrom ≤ 10 mA
 Widerstand: 3,8 – 5,0 Ω
 keine Zündung: 90 mA
 100 % Zündung: 250 mA.

Berlin 45, den 16.3.1979

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. 11 094 vom 5. Juli 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Nebelkörper mit elektrischer Anzündung
 Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Nico-Pyrotechnik
 Hanns-Jürgen Diederichs KG
 Bei der Feuerwerkerei 4
 2077 Trittau
 Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0160

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit und der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gegenstand auf feuerfester Unterlage abbrennen.

Achtung, Nebelentwicklung beginnt sofort!

Nebel nicht einatmen, in geschlossenen Räumen Atemschutz verwenden.

Brennzeit ca. 1 Min.

Berlin 45, den 5.7.1979

Der Präsident der
 Bundesanstalt für Materialprüfung
 Im Auftrag
 Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Zehr

**Bekanntmachung
der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

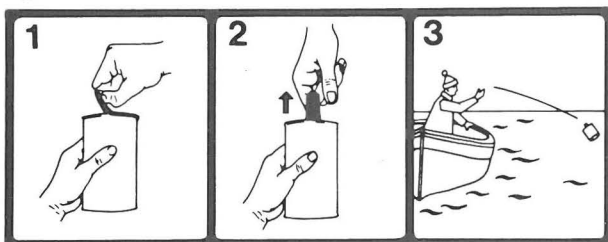
Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11 095 vom 10. Oktober 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Rauchsignal orange, 4 Min
 Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Comet GmbH
 Pyrotechnik-Apparatebau
 Vieländer Weg 147
 2850 Bremerhaven 1
 Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0161

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

1.



2. Der Gegenstand ist mit der vom Hersteller gewährleisteten Verbrauchsdauer zu beschriften.

Berlin 45, den 10.10.1979

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. 11 096 vom 23. August 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Raucherzeuger
 Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Comet GmbH
 Pyrotechnik-Apparatebau
 Vieländer Weg 147
 2850 Bremerhaven 1
 Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0162

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Feuergefährlich! Trocken und kühl lagern.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt.

Gebrauchsanweisung

Gegenstand auf eine feuerfeste Unterlage legen, an einer Ecke anzünden und sich rasch entfernen.

Rauch nicht einatmen, in geschlossenen Räumen Atemschutz verwenden! Brennzeit ca. 4 Min.

2. Die kleinste Verpackungseinheit ist mit der vom Hersteller gewährleisteten Verbrauchsdauer zu beschriften.

3. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem folgenden Hinweis zu beschriften:
 Gebrauchsanweisung beachten!

Berlin 45, den 23.8.1979

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. 11 016 vom 26. April 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Raketenmotor
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Bayern-Chemie GmbH
8261 Aschau
Zulassungszeichen: BAM — PT₂ — 0024

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend bezeichneten Hinweis zu versehen:

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt.
Der Motor darf nur in dem von der Hermann-Oberth-Gesellschaft e.V. für diesen Motor entwickelten Motorsystem verwendet werden. Die dem System beigegebenen Montage- und Demontagehinweise sind zu beachten.

Berlin 45, den 26.4.1977

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

**Bekanntmachung
der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11 021 vom 23. August 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Handsignal Einzelstern gelb
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim
Zulassungszeichen: BAM — PT₂ — 0025

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gebrauchsanweisung beachten!
Zur Zündung Abzugsring seitlich herausziehen!

Berlin 45, den 23.8.1977

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. 11 022 vom 23. August 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Handsignal Einzelstern rot
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim
Zulassungszeichen: BAM — PT₂ — 0026

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gebrauchsanweisung beachten!
Zur Zündung Abzugsring seitlich herausziehen!

Berlin 45, den 23.8.1977

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. 11 023 vom 23. August 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Handsignal Einzelstern grün
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim
Zulassungszeichen: BAM — PT₂ — 0027

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gebrauchsanweisung beachten!
Zur Zündung Abzugsring seitlich herausziehen!

Berlin 45, den 23.8.1977

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. 11 024 vom 24. August 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Handsignal Einzelstern weiß

Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim

Zulassungszeichen: BAM – PT₂ – 0028

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Gebrauchsanweisung beachten!
Zur Zündung Abzugsring seitlich herausziehen!

Berlin 45, den 24.8.1977

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. 11 025 vom 24. August 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Handsignal Mehrstern rot

Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim

Zulassungszeichen: BAM – PT₂ – 0029

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Gebrauchsanweisung beachten!
Zur Zündung Abzugsring seitlich herausziehen!

Berlin 45, den 24.8.1977

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. 11 026 vom 25. August 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Handsignal Mehrstern weiß

Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim

Zulassungszeichen: BAM – PT₂ – 0030

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Gebrauchsanweisung beachten!
Zur Zündung Abzugsring seitlich herausziehen!

Berlin 45, den 25.8.1977

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. 11 027 vom 25. August 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Handsignal Mehrstern grün

Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim

Zulassungszeichen: BAM – PT₂ – 0031

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Gebrauchsanweisung beachten!
Zur Zündung Abzugsring seitlich herausziehen!

Berlin 45, den 25.8.1977

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. 11 073 vom 16. November 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Leinenwurfrakete 100
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Comet GmbH
Pyrotechnik-Apparatebau
Vieländer Weg 147
2850 Bremerhaven 1
Zulassungszeichen: BAM – PT₂ – 0032

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gebrauchsanweisung

Rakete nur mit dem zugehörigen Abschlußgerät und der mitgelieferten Leine verwenden. Nie ohne Leine oder mit schadhafter Leine benutzen!

Größte Wurfweite: 100 m

Bei Zündversager Abschlußgerät weiterhin in Zielrichtung halten. Nach 30 Sekunden Wartezeit Leinenwurfrakete wieder bis zum Anschlag in den Lauf stecken und das Abschlußgerät noch einmal betätigen. Bei nochmaligem Versager Leinenwurfrakete nach weiteren 30 Sekunden aus dem Lauf nehmen. Rakete nach Ablauf der Gebrauchsdauer nicht mehr verwenden!

2. Der Gegenstand ist mit der vom Hersteller gewährleisteten Gebrauchsdauer zu beschriften.

Berlin 45, den 16.11.1978

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. 11 074 vom 16. November 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Leinenwurfrakete 250
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Comet GmbH
Pyrotechnik-Apparatebau
Vieländer Weg 147
2850 Bremerhaven 1
Zulassungszeichen: BAM – PT₂ – 0033

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gebrauchsanweisung

Rakete nur mit dem zugehörigen Abschlußgerät und der mitgelieferten Leine verwenden. Nie ohne Leine oder mit schadhafter Leine benutzen!

Größte Wurfweite: 230 m

Bei Zündversager Abschlußgerät weiterhin in Zielrichtung halten. Nach 30 Sekunden Wartezeit Leinenwurfrakete wieder bis zum Anschlag in den Lauf stecken und das Abschlußgerät noch einmal betätigen. Bei nochmaligem Versager Leinenwurfrakete nach weiteren 30 Sekunden aus dem Lauf nehmen. Rakete nach Ablauf der Gebrauchsdauer nicht mehr verwenden!

2. Der Gegenstand ist mit der vom Hersteller gewährleisteten Gebrauchsdauer zu beschriften.

Berlin 45, den 16.11.1978

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. 11 075 vom 15. November 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Leinenwurfrakete 400
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Comet GmbH
Pyrotechnik-Apparatebau
Vieländer Weg 147
2850 Bremerhaven 1
Zulassungszeichen: BAM – PT₂ – 0034

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gebrauchsanweisung

Rakete nur mit dem zugehörigen Abschlußgerät und der mitgelieferten Leine verwenden. Nie ohne Leine oder mit schadhafter Leine benutzen!

Größte Wurfweite: 400 m

Bei Zündversager Abschlußgerät weiterhin in Zielrichtung halten. Nach 30 Sekunden Wartezeit Leinenwurfrakete wieder bis zum Anschlag in den Lauf stecken und das Abschlußgerät noch einmal betätigen. Bei nochmaligem Versager Leinenwurfrakete nach weiteren 30 Sekunden aus dem Lauf nehmen. Rakete nach Ablauf der Gebrauchsdauer nicht mehr verwenden!

2. Der Gegenstand ist mit der vom Hersteller gewährleisteten Gebrauchsdauer zu beschriften.

Berlin 45, den 15.11.1978

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. 11 035 vom 2. Februar 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Fallschirm-Signalarakete, rot
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim
Zulassungszeichen: BAM – PT₂ – 0035

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gebrauchsanweisung beachten!

Zur Zündung Abzugsring *seitlich* herausziehen!

Berlin 45, den 2.2.1978

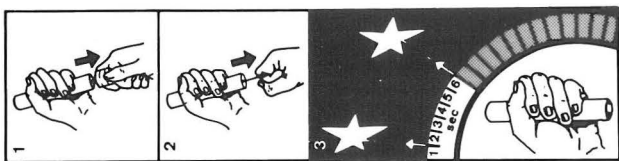
Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. Swart

**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. 11 066 vom 15. Juni 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: 2-Sternsignal, rot
 Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Comet GmbH
 Pyrotechnik-Apparatebau
 Vieländer Weg 147
 2850 Bremerhaven 1
 Zulassungszeichen: BAM – PT₂ – 0036

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
 Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:



Berlin 45, den 15.6.1978

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. 11 050 vom 16. März 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Licht-Rauch-Signal
 Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Comet GmbH
 Pyrotechnik-Apparatebau
 Vieländer Weg 147
 2850 Bremerhaven 1
 Zulassungszeichen: BAM – PT₂ – 0037

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
 Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
 Montageanleitung genau beachten. Reißleine sicher mit der Halterung des Signals verbinden.

Berlin 45, den 16.3.1978

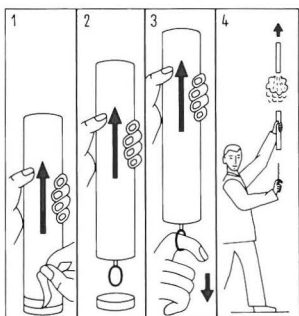
Der Präsident der
 Bundesanstalt für Materialprüfung
 Im Auftrag
 Dr. rer. nat. H. Treumann

**Bekanntmachung
der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11 056 vom 26. April 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: 2-Sternsignalrakete, rot
 Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Comet GmbH
 Pyrotechnik-Apparatebau
 Vieländer Weg 147
 2850 Bremerhaven 1
 Zulassungszeichen: BAM – PT₂ – 0038

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
 Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:



Berlin 45, den 26.4.1978

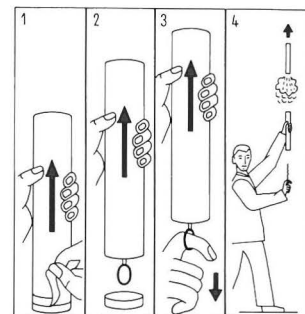
Der Präsident der
 Bundesanstalt für Materialprüfung
 Im Auftrag
 Dr. rer. nat. H. Treumann

**Bekanntmachung
der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11 057 vom 26. April 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Fallschirmsignalrakete, weiß
 Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Comet GmbH
 Pyrotechnik-Apparatebau
 Vieländer Weg 147
 2850 Bremerhaven 1
 Zulassungszeichen: BAM – PT₂ – 0039

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
 Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:



Berlin 45, den 26.4.1978

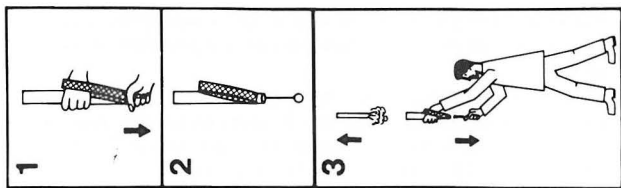
Der Präsident der
 Bundesanstalt für Materialprüfung
 Im Auftrag
 Dr. rer. nat. H. Treumann

**Bekanntmachung
der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11 055 vom 24. April 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Fallschirmsignalrakete, rot
 Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Comet GmbH
 Pyrotechnik-Apparatebau
 Vieländer Weg 147
 2850 Bremerhaven 1
 Zulassungszeichen: BAM – PT₂ – 0040

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
 Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:



Berlin 45, den 24.4.1978

Der Präsident der
 Bundesanstalt für Materialprüfung
 Im Auftrag
 Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Zehr

**Bekanntmachung
der Zulassung eines Zündmittels für pyrotechnische Zwecke**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz 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. 11 048 vom 3. Februar 1978 das nachstehend bezeichnete Zündmittel für pyrotechnische Zwecke zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Zünder für Modellraketen
 Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Estes Industries, Inc.
 Penrose, Colorado 81240
 USA
 Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Mattel GmbH
 Ostheimer Weg 3–7
 6113 Babenhausen
 Zulassungszeichen: BAM – ZZE – 0001

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
 Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

„Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt.
 Gebrauchsanweisung:
 Nur zum Zünden von Raketenmotoren der Klasse T₁ verwenden!
 Zünder bis zum Anschlag in den Treibsatz einführen und befestigen.
 Kurzschluß der Anschlußdrähte vermeiden. Mit geeigneter Zündquelle zünden.“

Berlin 45, den 3.2.1978

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

**Bekanntmachung
der Zulassung eines Zündmittels für pyrotechnische Zwecke**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz 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. 11 097 vom 9. Oktober 1979 das nachstehend bezeichnete Zündmittel für pyrotechnische Zwecke zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Satzauslöser SN 1 (Brückenzünder A)
 Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Comet GmbH
 Pyrotechnik-Apparatebau
 Vieländer Weg 147
 2850 Bremerhaven 1
 Zulassungszeichen: BAM – ZZE – 0003

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
 Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
 Brückenzünder A
 Anschlußenden unmittelbar vor Gebrauch abisolieren. Der Zünder darf nicht für Sprengarbeiten verwendet werden.
 Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt.

Berlin 45, den 9.10.1979

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

**Bekanntmachung
der Zulassung eines Zündmittels für pyrotechnische Zwecke**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737) und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz 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. 11 100 vom 21. September 1979 das nachstehend bezeichnete Zündmittel für pyrotechnische Zwecke zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Zündlicht
 Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyro-Chemie
 Hermann Weber & Co. GmbH
 Pyrotechnische Fabrik
 Bogestr. 54–56
 5208 Eitorf
 Zulassungszeichen: BAM – ZZL – 0001

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
 Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Zum Anzünden von Feuerwerkskörpern usw. Zündlicht am Ende der Zündschnur entzünden.
 Waagrecht halten.
 Nur im Freien verwenden!
 Darf nicht für Sprengarbeiten verwendet 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 eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11 043 vom 6. Januar 1978 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen A 8 – 3
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Estes Industries, Inc.
Penrose
Colorado 81 240
USA
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Mattel GmbH
Ostheimer Weg 3–7
6113 Babenhausen
Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0126

wird wie folgt geändert:

1. Der Vertrieb und das Überlassen von Raketenantrieben und Flugmodellen, die zu Flugkörpern zusammengebaut werden und eine Höhe von mehr als 100 m erreichen, ist in der Unterklasse T₁ verboten.
Dies ist den Vertreibern der Gegenstände zur Kenntnis zu bringen.
2. Die Originalverpackung (kleinste Verpackungseinheit des Herstellers) ist mit folgendem Verwendungshinweis zu versehen:
Bündelung, Verbindung zu Mehrstufenraketen, Bearbeitung des Raketenantriebes sowie der Zusammenbau des Antriebes mit Flugmodellen zu Flugkörpern, die eine Flughöhe von mehr als 100 m erreichen, ist verboten.

Berlin 45, den 30.1.1979

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

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11 044 vom 6. Januar 1978 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen B 6 – 4
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Estes Industries, Inc.
Penrose
Colorado 81 240
USA
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Mattel GmbH
Ostheimer Weg 3–7
6113 Babenhausen
Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0127

wird wie folgt geändert:

1. Der Vertrieb und das Überlassen von Raketenantrieben und Flugmodellen, die zu Flugkörpern zusammengebaut werden und eine Höhe von mehr als 100 m erreichen, ist in der Unterklasse T₁ verboten.
Dies ist den Vertreibern der Gegenstände zur Kenntnis zu bringen.
2. Die Originalverpackung (kleinste Verpackungseinheit des Herstellers) ist mit folgendem Verwendungshinweis zu versehen:
Bündelung, Verbindung zu Mehrstufenraketen, Bearbeitung des Raketenantriebes sowie der Zusammenbau des Antriebes mit Flugmodellen zu Flugkörpern, die eine Flughöhe von mehr als 100 m erreichen, ist verboten.

Berlin 45, den 30.1.1979

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

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11 045 vom 23. Februar 1978 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen B 4 – 2
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Estes Industries, Inc.
Penrose
Colorado 81 240
USA
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Mattel GmbH
Ostheimer Weg 3–7
6113 Babenhausen
Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0128

wird wie folgt geändert:

1. Der Vertrieb und das Überlassen von Raketenantrieben und Flugmodellen, die zu Flugkörpern zusammengebaut werden und eine Höhe von mehr als 100 m erreichen, ist in der Unterklasse T₁ verboten.
Dies ist den Vertreibern der Gegenstände zur Kenntnis zu bringen.
2. Die Originalverpackung (kleinste Verpackungseinheit des Herstellers) ist mit folgendem Verwendungshinweis zu versehen:
Bündelung, Verbindung zu Mehrstufenraketen, Bearbeitung des Raketenantriebes sowie der Zusammenbau des Antriebes mit Flugmodellen zu Flugkörpern, die eine Flughöhe von mehr als 100 m erreichen, ist verboten.

Berlin 45, den 30.1.1979

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

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11 046 vom 1. März 1978 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen 1/2 A 6 – 2
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Estes Industries, Inc.
Penrose
Colorado 81 240
USA
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Mattel GmbH
Ostheimer Weg 3–7
6113 Babenhausen
Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0129

wird wie folgt geändert:

1. Der Vertrieb und das Überlassen von Raketenantrieben und Flugmodellen, die zu Flugkörpern zusammengebaut werden und eine Höhe von mehr als 100 m erreichen, ist in der Unterklasse T₁ verboten.
Dies ist den Vertreibern der Gegenstände zur Kenntnis zu bringen.
2. Die Originalverpackung (kleinste Verpackungseinheit des Herstellers) ist mit folgendem Verwendungshinweis zu versehen:
Bündelung, Verbindung zu Mehrstufenraketen, Bearbeitung des Raketenantriebes sowie der Zusammenbau des Antriebes mit Flugmodellen zu Flugkörpern, die eine Flughöhe von mehr als 100 m erreichen, ist verboten.

Berlin 45, den 30.1.1979

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

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



Sicherheitsventil nach der Prüfung auf Ausbrennsicherheit (Sauerstoff-
Druckstoßprüfung)