



Kennzeichnung im ABC-Einsatz



7.001 Fachinformation für die Feuerwehren Bayerns

Kennzeichnung im ABC-Einsatz

Anmerkungen

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in den Merkblättern der Staatlichen Feuerweherschulen auf eine geschlechtsspezifische Differenzierung verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

Inhaltsverzeichnis

1. ZIELSETZUNG DER FACHINFORMATION.....	6
2. KENNZEICHNUNGEN IM TRANSPORTRECHT	7
2.1 Orangefarbene Tafel (Warntafel)	8
2.2 Gefahrzettel und Großzettel (Placards)	10
2.3 Elektronisches Beförderungspapier	17
2.4 Gefährliche Güter in begrenzten Mengen	18
2.5 Gefährliche Güter in freigestellten Mengen	19
2.6 Kennzeichnungen im Eisenbahntransport (RID).....	20
2.7 Kennzeichnungen der Binnenschifffahrt (ADN)	21
3. KENNZEICHNUNG STATIONÄRER ANLAGEN	22
3.1 Arbeitsplatzkennzeichnungen	22
3.2 Gefahrengruppen nach FwDV 500	23
3.3 Kennzeichnung von Rohrleitungen	25
3.4 Munitionsbrandklassen	26
4. KENNZEICHNUNG VON BEHÄLTERN UND GEBINDEN	27
4.1 Globally Harmonised System (GHS).....	27
4.2 Kennzeichnung von Gasflaschen	31
5. DER GEFAHRENDIAMANT	34
6. KENNZEICHNUNG IM STRAHLENSCHUTZ.....	36
6.1 Kennzeichnung stationärer Anlagen	36
6.2 Kennzeichnungen im Transportrecht	38
6.3 Kennzeichnung radioaktiver Quellen	39
ANHANG.....	40

1. ZIELSETZUNG DER FACHINFORMATION

Im ABC-Einsatz ist die sichere Identifizierung von Gefahrstoffen und das Erkennen der spezifischen Gefahren, die von atomaren, biologischen und chemischen Stoffen an der Einsatzstelle ausgehen, entscheidend für die Sicherheit der eingesetzten Kräfte und einen erfolgreichen Einsatzverlauf.

Da für die Kennzeichnung von gefährlichen Stoffen und Gütern eine Vielzahl an nationalen und internationalen Regelwerken zur Anwendung kommt, sind Einsatzkräfte im ABC-Einsatz mit einer großen Vielfalt an Gefahrensymbolen und Warnzeichen konfrontiert. Je nach Einsatzsituation und Einsatzort können Gefahrstoffe und Bereiche, in denen mit gefährlichen Stoffen umgegangen wird, mit Warnzeichen aus folgenden Rechtsgebieten gekennzeichnet sein:

- Transportrecht (Gefahrguttransporte)
- Umgangsrecht (Strahlenschutzrecht, Chemikalienrecht)
- Arbeitsschutzrecht

Obwohl die Piktogramme, die auf eine spezifische Gefahr hinweisen, in den unterschiedlichen Regelwerken meist gleich sind (z. B. Flammensymbol, Totenkopf), unterscheiden sich die Warnzeichen in Form und Farbe. Gerade aus der Herkunft und Farbgebung von Gefahrensymbolen sowie den ggf. darauf befindlichen Angaben lassen sich aber eine Vielzahl von weiteren Informationen über den jeweiligen Gefahrstoff oder das vorhandene Gefahrenpotential ableiten, die für den Einsatzverlauf wichtig sind.

Ziel dieser Fachinformation ist, die unterschiedlichen Kennzeichnungen von gefährlichen Stoffen und Gütern aus den unterschiedlichen Rechtsgebieten strukturiert und umfassend zusammenzustellen, um Einsatzkräften im ABC-Einsatz eine kompakte Informationsquelle für die Bedeutung der unterschiedlichen Kennzeichnungen an die Hand zu geben.

2. KENNZEICHNUNGEN IM TRANSPORTRECHT

Der Transport von gefährlichen Gütern mit den Verkehrsträgern Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt ist in Deutschland, neben anderen Rechtsvorschriften, durch die Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn, Binnenschifffahrt (GGVSEB) und darüber hinaus durch die folgenden internationalen Übereinkommen geregelt:

- **ADR**

(Accord relatif au transport international des marchandises **D**angereuses par **R**oute)

Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße

- **RID**

(Règlement concernant le transport **I**nternational ferroviaire de marchandises **D**angereuses)

Regelung zur Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter

- **ADN**

(Accord européen relatif au transport international des marchandises **D**angereuses par voie de **N**avigation intérieure)

Europäisches Übereinkommen über die Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen

Die Kennzeichnungen von Fahrzeugen, Containern und Versandstücken, die sich aus diesen Regelwerken ableiten, sind im Abschnitt 2 zusammengefasst.

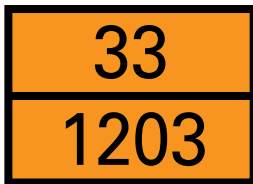
2.1 Orangefarbene Tafel (Warntafel)



Orangefarbene Tafel

Vorne und hinten an Fahrzeug bzw. Beförderungseinheit:

Allgemeiner Hinweis auf gefährliche Güter, z. B. bei Stückguttransporten, Mehrkammer-Tankfahrzeugen.



Orangefarbene Tafel mit Kennzeichnungsnummern

Vorne und hinten, ggf. seitlich, an Fahrzeugen bzw. Containern, z. B. an Tankfahrzeugen, Fahrzeugen mit Aufsetztanks und an Tankcontainern sowie bei der Beförderung von Gefahrgütern in loser Schüttung.

Obere Hälfte der Tafel:

Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr

- 2 Entweichen von Gas durch Druck oder durch chemische Reaktion
- 3 Entzündbarkeit von flüssigen Stoffen (Dämpfen) und Gasen oder selbsterhitzungsfähiger flüssiger Stoff
- 4 Entzündbarkeit von festen Stoffen oder selbsterhitzungsfähiger fester Stoff
- 5 Oxidierende (brandfördernde) Wirkung
- 6 Giftigkeit oder Ansteckungsgefahr
- 7 Radioaktivität
- 8 Ätzwirkung
- 9 Gefahr einer spontanen heftigen Reaktion
- X Stoff reagiert in gefährlicher Weise mit Wasser

Die **Verdoppelung einer Ziffer** weist auf die **Zunahme der entsprechenden Gefahr** hin.

Wenn die **Gefahr eines Stoffes** ausreichend durch **eine einzige Ziffer** angegeben werden kann, wird dieser Ziffer **eine Null** angefügt.

Die Nummern zur Kennzeichnung der Gefahr werden entsprechend der Hauptgefahr und ggf. vorhandener Nebengefahren miteinander kombiniert. **Bestimmte Ziffernkombinationen können auch eine besondere Bedeutung haben.** Eine Liste aller verwendeten Ziffernkombinationen ist in **Anhang A1** aufgeführt.

Explosive Stoffe und Gegenstände (Klasse 1) werden in der Regel in Form von Versandstücken transportiert, wobei Warntafeln ohne Kennzeichnungsnummern verwendet werden. In Fällen, in denen beim Transport von explosiven Stoffen (z. B. in Tanks) Warntafeln mit Kennzeichnungsnummern eingesetzt werden, wird als Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr die Unterklasse mit Verträglichkeitsgruppe verwendet (z. B. 1.5D, s. Abschnitt 2.2).

Untere Hälfte der Tafel:

Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (UN-Nummer)

2.2 Gefahrzettel und Großzettel (Placards)



Die hier gezeigten Symbole können auf kennzeichnungspflichtigen Fahrzeugen und Containern in Form von Großzetteln (Placards) oder auf Versandstücken in Form von Gefahrzetteln angebracht sein:

Klasse 1 – Explosive Stoffe		
Gefahrzettel/ Großzettel	Unterklasse	Beschreibung
	1.1	Stoffe und Gegenstände, die massenexplosionsfähig sind. Eine Massenexplosion ist eine Explosion, die nahezu die gesamte Ladung praktisch gleichzeitig erfasst.
	1.2	Stoffe und Gegenstände, die die Gefahr der Bildung von Splintern, Spreng- und Wurfstücken aufweisen, aber nicht massenexplosionsfähig sind.
	1.3	Stoffe und Gegenstände, die eine Feuergefahr besitzen und die entweder eine geringe Gefahr durch Luftdruck oder eine geringe Gefahr durch Splitter-, Spreng- und Wurfstücke oder durch beides aufweisen, aber nicht massenexplosionsfähig sind, a) bei deren Verbrennung beträchtliche Strahlungswärme entsteht, oder b) die nacheinander so abbrennen, dass eine geringe Luftdruckwirkung oder Splitter-, Sprengstück-, Wurfstückwirkung oder beide Wirkungen entstehen.
	1.4	Stoffe und Gegenstände, die im Falle der Entzündung oder Zündung während der Beförderung nur eine geringe Explosionsgefahr darstellen. Die Auswirkungen bleiben im Wesentlichen auf das Versandstück beschränkt und es ist nicht zu erwarten, dass Sprengstücke mit größeren Abmessungen oder größerer Reichweite entstehen. Ein von außen einwirkendes Feuer darf keine praktisch gleichzeitige Explosion des nahezu gesamten Inhalts des Versandstückes nach sich ziehen.

** Angabe der Unterklasse

* Angabe der Verträglichkeitsgruppe




* Angabe der Verträglichkeitsgruppe

	1.5	Sehr unempfindliche massenexplosionsfähige Stoffe, die so unempfindlich sind, dass die Wahrscheinlichkeit einer Zündung oder des Überganges eines Brandes in eine Detonation unter normalen Beförderungsbedingungen sehr gering ist. Als Minimalanforderung für diese Stoffe gilt, dass sie beim Außenbrandversuch nicht explodieren dürfen.
	1.6	Extrem unempfindliche Gegenstände, die nicht massenexplosionsfähig sind. Diese Gegenstände enthalten überwiegend extrem unempfindliche Stoffe und weisen eine zu vernachlässigende Wahrscheinlichkeit einer unbeabsichtigten Zündung oder Fortpflanzung auf. Die von Gegenständen der Unterklasse 1.6 ausgehende Gefahr ist auf die Explosion eines einzigen Gegenstandes beschränkt.


* Angabe der Verträglichkeitsgruppe

* Angabe der Verträglichkeitsgruppe


* Die Verträglichkeitsgruppe (Buchstabe A-L [ohne I], N oder S) beschreibt den explosiven Stoff oder Gegenstand näher und regelt, welche Gegenstände in einem Versandstück zusammengepackt werden dürfen. Eine Liste der Verträglichkeitsgruppen ist in **Anhang A2** aufgeführt.

Klasse 2 – Gase		
Gefahrzettel/ Großzettel	Unterklasse	Beschreibung
	2.1	Entzündbare Gase
	2.2	Nicht entzündbare, nicht giftige Gase
	2.3	Giftige Gase


Klasse 3 – Entzündbare flüssige Stoffe

Gefahrzettel/ Großzettel	Verpackungs- gruppe	Beschreibung
	I	Entzündbare flüssige Stoffe mit einem Siedebeginn unter 35 °C
	II	Entzündbare flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt unter 23 °C und einem Siedebeginn über 35 °C
	III	Entzündbare flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt von 23 °C bis 60 °C und einem Siedebeginn über 35 °C


Klasse 4.1 – Entzündbare feste Stoffe

Gefahrzettel/ Großzettel	Beschreibung
	<p>Der Klasse 4.1 sind zugeordnet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - leicht brennbare feste Stoffe und Gegenstände - selbstzersetzliche feste oder flüssige Stoffe - desensibilisierte explosive feste Stoffe - mit selbstzersetzlichen Stoffen verwandte Stoffe - polymerisierende Stoffe


Klasse 4.2 – Selbstentzündliche Stoffe

Gefahrzettel/ Großzettel	Beschreibung
	<p>Der Begriff der Klasse 4.2 umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pyrophore Stoffe; dies sind Stoffe einschließlich Gemische und Lösungen (flüssig oder fest), die sich in Berührung mit Luft schon in kleinen Mengen innerhalb von fünf Minuten entzünden - selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gegenstände; dies sind Stoffe und Gegenstände einschließlich Gemische und Lösungen, die in Berührung mit Luft ohne Energiezufuhr selbsterhitzungsfähig sind. Diese Stoffe können sich nur in großen Mengen (mehrere Kilogramm) und nach einem längeren Zeitraum (Stunden oder Tagen) entzünden


Klasse 4.3 – Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln

Gefahrzettel/ Großzettel	Beschreibung
	<p>Stoffe, die bei Reaktion mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, welche mit Luft explosionsfähige Gemische bilden können, sowie Gegenstände, die solche Stoffe enthalten.</p>


Klasse 5.1 – Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe

Gefahrzettel/ Großzettel	Beschreibung
	<p>Stoffe, die obwohl selbst nicht notwendigerweise brennbar, im Allgemeinen durch Abgabe von Sauerstoff einen Brand verursachen oder einen Brand anderer Stoffe unterstützen können, sowie Gegenstände, die solche Stoffe enthalten.</p>


Klasse 5.2 – Organische Peroxide

Gefahrzettel/ Großzettel	Beschreibung
	<p>Organische Peroxide können sich bei normalen oder erhöhten Temperaturen exotherm zersetzen. Die Zersetzung kann durch Wärme, Kontakt mit Verunreinigungen (z. B. Säuren, Schwermetallverbindungen, Amine), Reibung oder Stoß ausgelöst werden. Die Zersetzungsgeschwindigkeit nimmt mit der Temperatur zu und ist abhängig von der Zusammensetzung des organischen Peroxids. Bei der Zersetzung können sich schädliche oder entzündliche Gase oder Dämpfe entwickeln. Für bestimmte organische Peroxide ist eine Temperaturkontrolle während der Beförderung erforderlich. Bestimmte organische Peroxide können sich vor allem unter Einschluss explosionsartig zersetzen. Diese Eigenschaft kann durch Hinzufügen von Verdünnungsmitteln oder die Verwendung geeigneter Verpackungen verändert werden. Viele organische Peroxide brennen heftig. Es ist zu vermeiden, dass organische Peroxide mit den Augen in Berührung kommen. Schon nach sehr kurzer Berührung verursachen bestimmte organische Peroxide ernste Hornhautschäden oder Hautverätzungen.</p>






Klasse 6.1 – Giftige Stoffe

Gefahrzettel/ Großzettel	Beschreibung
	<p>Stoffe, von denen aus der Erfahrung bekannt oder nach tierexperimentellen Untersuchungen anzunehmen ist, dass sie bei einmaliger oder kurzdauernder Einwirkung in relativ kleiner Menge beim Einatmen, bei Aufnahme durch die Haut oder Einnahme zu Gesundheitsschäden oder zum Tode eines Menschen führen können.</p>


Klasse 6.2 – Ansteckungsgefährliche Stoffe

Gefahrzettel/ Großzettel	Beschreibung
	<p>Stoffe, von denen bekannt oder anzunehmen ist, dass sie Krankheitserreger enthalten. Krankheitserreger sind Mikroorganismen (einschließlich Bakterien, Viren, Rickettsien, Parasiten und Pilze) und andere Erreger wie Prionen, die bei Menschen oder Tieren Krankheiten hervorrufen können.</p>



Klasse 7 – Radioaktive Stoffe

Großzettel (Fahrzeug)	Gefahrenzettel (Versandstück)	Beschreibung
		<p>Versandstück, Umverpackung oder Container der Kategorie I-WEISS → Abschnitt 6: Kennzeichnung im Strahlenschutz</p>
		<p>Versandstück, Umverpackung oder Container der Kategorie II-GELB → Abschnitt 6: Kennzeichnung im Strahlenschutz</p>
		<p>Versandstück, Umverpackung oder Container der Kategorie III-GELB → Abschnitt 6: Kennzeichnung im Strahlenschutz</p>
		<p>Spaltbare Stoffe → Abschnitt 6: Kennzeichnung im Strahlenschutz</p>

Klasse 8 – Ätzende Stoffe

Gefahrzettel/ Großzettel	Beschreibung
	<p>Stoffe, die durch chemische Einwirkung eine irreversible Schädigung der Haut verursachen oder beim Freiwerden materielle Schäden an anderen Gütern oder Transportmitteln herbeiführen oder sie sogar zerstören. Unter den Begriff dieser Klasse fallen auch Stoffe, die erst bei Vorhandensein von Wasser einen ätzenden flüssigen Stoff oder in Gegenwart von natürlicher Luftfeuchtigkeit ätzende Dämpfe oder Nebel bilden.</p>

Klasse 9 – Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände

Gefahrzettel/ Großzettel	Beschreibung
	<p>Stoffe und Gegenstände, die während der Beförderung eine Gefahr darstellen, die nicht unter die Begriffe anderer Klassen fallen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stoffe, die beim Einatmen als Feinstaub die Gesundheit gefährden können - Stoffe und Gegenstände, die im Brandfall Dioxine bilden können - Stoffe, die entzündbare Dämpfe abgeben - Rettungsmittel - Umweltgefährdende Stoffe - Erwärmte Stoffe
	<ul style="list-style-type: none"> - Lithiumbatterien

Zusätzlich zu den Gefahrzetteln oder Großzetteln, die auf die jeweiligen Gefahrenklassen nach ADR hinweisen, können auf Fahrzeugen, Containern oder Versandstücken weitere Warnkennzeichen oder Hinweise vorhanden sein:

Zusätzliche Kennzeichnungen	
Kennzeichen	Beschreibung
	Umweltgefährdender Stoff
Kennzeichen	Beschreibung
	Stoff, der im flüssigen Zustand bei oder über 100 °C oder im festen Zustand bei oder über 240 °C befördert wird.
Warnkennzeichen	Beschreibung
	Versandstück, Fahrzeug oder Container mit Stoffen, die bei Verwendung zu Kühl- oder Konditionierungszwecken ein Erstickungsrisiko darstellen. *** Benennung des Kühl- bzw. Konditionierungsmittels, z. B. „KOHLENDIOXID, FEST“
Warnkennzeichen	Beschreibung
	Begaste Güterbeförderungseinheit (z. B. Container)
Ausrichtungspfeile	Beschreibung
	Versandstücke müssen aufrecht transportiert werden (mit Pfeilrichtung nach oben)

2.3 Elektronisches Beförderungspapier

Bei Unfällen mit Gefahrguttransporten auf der Straße ist das Beförderungspapier, das im Fahrzeug mitgeführt werden muss, eine wichtige Informationsquelle mit detaillierten Angaben zu Art und Menge der geladenen Gefahrgüter.



Abb. 1

Piktogramm „e“ für die Verwendung eines elektronischen Beförderungspapiers

Gefahrguttransporte auf der Straße, die ein elektronisches Beförderungspapier (z. B. auf Smartphone, Tablet oder anderem Endgerät) mitführen, müssen an der Vorder- und Rückseite des Fahrzeugs oder an beiden Zugängen zum Führerhaus mit einem Piktogramm (Abb. 1) gekennzeichnet sein.

Falls das Endgerät nach einem Unfall oder Brand nicht mehr funktionsfähig ist, kann die integrierte Leitstelle das Beförderungspapier in elektronischer Form anfordern und ggf. an die Einsatzleitung vor Ort übermitteln.

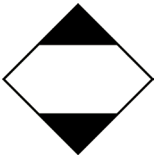



Mehr Informationen zu diesem Thema finden Sie auf der Feuerwehr-Lernbar.bayern:

Information des Fachausschusses Einsatz, Löschmittel und Umweltschutz der deutschen Feuerwehren
(Shortlink: t1p.de/ozb8)

2.4 Gefährliche Güter in begrenzten Mengen



Gefährliche Güter dürfen unter bestimmten Voraussetzungen in begrenzten Mengen transportiert werden, wobei die Beförderungseinheit (Fahrzeug) nicht mit einer orangen Warntafel gekennzeichnet und auch kein Beförderungspapier mitgeführt werden muss. Die Versandstücke werden dann mit folgenden Kennzeichnungen versehen:

Gefährliche Güter in begrenzten Mengen	
Kennzeichen	Beschreibung
	Gefährliche Stoffe in begrenzten Mengen
	Begrenzte Mengen im Lufttransport

Bei einer Beförderung von mehr als 8 Tonnen (Bruttomasse) gefährlichen Stoffen in begrenzten Mengen auf einer Beförderungseinheit mit mehr als 12 Tonnen Gesamtmasse muss auch das Fahrzeug vorne und hinten mit diesem Symbol gekennzeichnet werden.



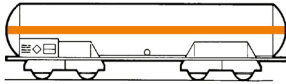
2.5 Gefährliche Güter in freigestellten Mengen

Bestimmte gefährliche Güter können in Versandstücken in freigestellten Mengen transportiert werden, ohne dass die Beförderungseinheit gekennzeichnet und ein Beförderungspapier mitgeführt werden muss. Diese Versandstücke werden mit folgenden Aufklebern gekennzeichnet:

Gefährliche Güter in freigestellten Mengen		
Kennzeichen	Beschreibung	
	Gefährliche Stoffe in freigestellten Mengen	<div>* Klasse oder Unterklasse der Hauptgefahr</div> <div>** ggf. Name des Absenders oder Empfängers</div>
	Lithiumbatterien	<div>* UN-Nummer</div> <div>** ggf. Telefonnummer, unter der zusätzliche Informationen zu erhalten sind</div>

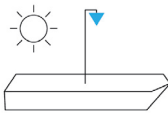
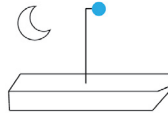
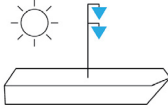

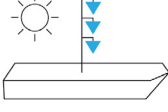

2.6 Kennzeichnungen im Eisenbahntransport (RID)

Zusätzlich zu den unter 2.1 und 2.2 beschriebenen Kennzeichnungen werden beim Eisenbahntransport von Gefahrgütern folgende Kennzeichnungen an Waggons verwendet:

Kennzeichnungen im Eisenbahntransport (RID)	
Rangierzettel	Beschreibung
	Vorsichtig verschieben
	Abstoß- und Ablaufverbot Muss von einem Triebfahrzeug beigestellt werden. Darf nicht auflaufen und muss gegen das Auflaufen anderer Wagen geschützt werden.
Orangefarbener Streifen	Beschreibung
	Kesselwagen für verflüssigte, tiefgekühlt verflüssigte oder gelöste Gase sind durch einen durchgehenden, etwa 30 cm breiten nicht rückstrahlenden orangefarbenen Streifen, der den Tank in der Höhe der Tankachse umschließt, zu kennzeichnen.

2.7 Kennzeichnungen der Binnenschifffahrt (ADN)

Binnenschiffe, die bestimmte gefährliche Güter befördern, müssen bei Tag mit blauen Kegeln und bei Nacht mit blauen Lichtern gekennzeichnet werden. Sind zwei oder drei blaue Kegel oder Lichter erforderlich, werden diese übereinander angeordnet:

Kennzeichnungen der Binnenschifffahrt (ADN)		
Blaue Kegel (bei Tag)	Blaue Lichter (bei Nacht)	Bedeutung
		Beförderung bestimmter entzündbarer Stoffe (z. B. Benzin, Ethanol, Flüssiggas)
		Beförderung bestimmter giftiger und gleichgestellter Stoffe (z. B. Chlor, Methanol, Schwefelsäure rauchend)
		Beförderung bestimmter explosionsgefährlicher Stoffe (z. B. Sprengstoffe)

3. KENNZEICHNUNG STATIONÄRER ANLAGEN

3.1 Arbeitsplatzkennzeichnungen

Bereiche, in denen mit Stoffen gearbeitet wird, die im Einsatz eine atomare, biologische oder chemische Gefahr darstellen können, werden nach den **Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASRA1.3)** mit folgenden Warnzeichen gekennzeichnet:

			
Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen	Warnung vor radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung	Warnung vor Biogefährdung	Warnung vor giftigen Stoffen
			
Warnung vor feuergefährlichen Stoffen	Warnung vor ätzenden Stoffen	Warnung vor Gefahren durch das Aufladen von Batterien	Warnung vor brandfördernden Stoffen
			
Warnung vor Gasflaschen	Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre		

3.2 Gefahrengruppen nach FwDV 500

Bereiche, in denen mit Stoffen gearbeitet wird, die im Einsatz eine atomare, biologische oder chemische Gefahr darstellen können, werden nach FwDV 500 in die Gefahrengruppen I, II oder III eingeteilt. Diese Bereiche können – in der Regel in Verbindung mit dem entsprechenden Warnzeichen nach 3.1 – mit folgenden Hinweisschildern gekennzeichnet sein:

Feuerwehr! Gefahrengruppe I	Feuerwehr! Gefahrengruppe II	Feuerwehr! Gefahrengruppe III
Gefahrengruppe IA	Gefahrengruppe IIA	Gefahrengruppe IIIA
BIO I	BIO II	BIO III
Gefahrengruppe IB	Gefahrengruppe IIB	Gefahrengruppe IIIB
In der Regel keine Kennzeichnung		
Gefahrengruppe IC	Gefahrengruppe IIC	Gefahrengruppe IIIC

Zusätzlich kann bei der Kennzeichnung von Räumen mit Gefahrengruppen IB bis IIIB die Sicherheitsstufe (1 bis 4) des Labors oder Tierstalls oder die Risikogruppe (1 bis 4) der vorhandenen Erreger bzw. Organismen nach Biostoffverordnung (BioStoffV) angegeben sein (siehe **Anhang B**).

Während die Einteilung der Gefahrengruppen IA bis IIIA gemäß den Vorgaben der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) erfolgt (siehe Abschnitt 6: Kennzeichnung im Strahlenschutz), werden Bereiche, in denen gefährliche chemische Stoffe vorhanden sind oder gelagert werden, in der Praxis eher selten mit Schildern für die Gefahrengruppen I, II oder III gekennzeichnet, weil es keine verbindlichen rechtlichen Vorgaben für die Einstufung in die jeweilige Gefahrengruppe gibt.

Einteilung der Gefahrengruppen entsprechend den durchzuführenden Maßnahmen:

Gefahrengruppe I:

Bereiche, in denen die Einsatzkräfte ohne Sonderausrüstung tätig werden dürfen. Zur Vermeidung einer Inkorporation soll Atemschutz getragen werden. Ist eine Inkorporationsgefahr ausgeschlossen, kann auf Atemschutz verzichtet werden.

Gefahrengruppe II:











Bereiche, in denen **Einsatzkräfte nur mit Sonderausrüstung** und unter besonderer Überwachung und **Dekontamination/Desinfektion** tätig werden dürfen.

Gefahrengruppe III:

Bereiche, in denen **Einsatzkräfte nur mit Sonderausrüstung** und unter besonderer Überwachung und **Dekontamination/Desinfektion** tätig werden dürfen und deren Eigenart die **Anwesenheit einer sachkundigen Person** notwendig macht, die während des Einsatzes die entstehende Gefährdung und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen beurteilen kann.

3.3 Kennzeichnung von Rohrleitungen

Rohrleitungen, in denen gefährliche Stoffe und Gemische befördert werden, müssen gemäß den Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS 201) gekennzeichnet werden. Die Details zur Kennzeichnung von Rohrleitungen nach dem Durchflussstoff sind in DIN 2403 festgelegt:

Durchflussstoff	Gruppe	Gruppenfarbe	Zusatzfarbe	Kennzeichnung
Wasser	1	Grün	-	
Wasserdampf	2	Rot	-	
Luft	3	Grau	-	
brennbare Gase	4	Gelb	Rot	
nichtbrennbare Gase	5	Gelb	Schwarz	
Säuren	6	Orange	-	
Laugen	7	Violett	-	
brennbare Flüssigkeiten und Feststoffe	8	Braun	Rot	
nichtbrennbare Flüssigkeiten und Feststoffe	9	Braun	Schwarz	
Sauerstoff	0	Blau	-	

3.4 Munitionsbrandklassen

Militärische Kennzeichnung von Anlagen mit Gefahren durch Explosivstoffe nach Zentralvorschrift A1-2042/1-6016 „Brandschutzbestimmungen für den Umgang mit Munition“ der Bundeswehr:



Munitionsbrandklasse 1:
Massenexplosion, Druckwirkung,
Splitter/Wurfstücke



Munitionsbrandklasse 2:
Explosion, Splitter/Wurfstücke



Munitionsbrandklasse 3:
Teilweise Explosion, starke Rauch/Nebelbildung,
Massenfeuer, große Energiefreisetzung



Munitionsbrandklasse 4:
Feuer und Energiefreisetzung (Hitze),
geringer Funkenflug/Flugfeuer

4. KENNZEICHNUNG VON BEHÄLTERN UND GEBINDEN

4.1 Global Harmonisiertes System (GHS)

Behälter und Verpackungen, die gefährliche Stoffe oder Gemische enthalten, müssen gemäß der CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 auf ihrem Etikett mit Gefahrensymbolen des Global Harmonisierten Systems für die Einstufung und Kennzeichnung von gefährlichen Stoffen (GHS) gekennzeichnet sein:


















Toluol (Index-Nr.: 601-021-00-3)	
	Gefahr Gefahrenhinweise H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar. H304 Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein. H315 Verursacht Hautreizungen. H336 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen. H361d Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen. H373 Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition. Sicherheitshinweise P210 Vor Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen. P223 Behälter dicht verschlossen halten. P241 Explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel/Lüftungsanlagen/Beleuchtung/... verwenden. P260 Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen. P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. P308 Bei Exposition oder falls betroffen: Ärztlichen Rat + P313 einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.








Abb. 2

Beispiel für ein
Gefahrstoff-Etikett

Die GHS-Symbole ersetzen dabei die orangen EU-Gefahrensymbole der vormalis gültigen EU-Stoffrichtlinie 67/548/EWG bzw. EU-Zubereitungsrichtlinie 1999/45/EG.

GHS-Symbol Signalwort	Gefahrenklasse	H-Sätze	EU-Gefahren- symbol (alt)
 Gefahr Achtung	explosive Stoffe/ Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff	H200 H201 H202 H203 H204 H205	 explosions- gefährlich (E)
	selbstzersetzliche Stoffe und Gemische	H240 H241	
	organische Peroxide	H240 H241	
 Gefahr Achtung (kein Signalwort bei H230/H231)	entzündbare Gase	H220 H221	 leicht- entzündlich (F)  hochent- zündlich (F+)
	chemisch instabile Gase	H230 H231	
	Aerosole	H222+H229 H223+H229	
	entzündbare Flüssigkeiten	H224 H225 H226	
	entzündbare Feststoffe	H228 H228	
	selbstzersetzliche Stoffe und Gemische	H241 H242 H242	
	pyrophore (selbstentzündliche) Flüssigkeiten	H250	
	pyrophore (selbstentzündliche) Feststoffe	H250	
	selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gemische	H251 H252	
	Stoffe und Gemische, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase abgeben	H260 H261 H261	
 Gefahr Achtung	oxidierende Gase	H270	 brandfördernd (O)
	oxidierende Flüssigkeiten	H271 H272 H272	
	oxidierende Feststoffe	H271 H272 H272	

GHS-Symbol Signalwort	Gefahrenklasse		H-Sätze	EU-Gefahren- symbol (alt)
 Achtung	Gase unter Druck	verdichtete Gase	H280	kein Gefahren- symbol
		verflüssigte Gase	H280	
		tiefgekühlt verflüssigte Gase	H281	
		gelöste Gase	H280	
 Gefahr Achtung	korrosiv gegenüber Metallen		H290	 ätzend (C)
	Ätzwirkung auf die Haut		H314	
	schwere Augenschädigung		H318	
 Gefahr	akute Toxizität	oral	H300 H301	 giftig (T)
		dermal (Haut)	H310 H311	 sehr giftig (T+)
		inhalativ	H330 H331	
 Achtung	akute Toxizität	oral	H302	 gesundheits- schädlich (Xn)
		dermal (Haut)	H312	
		inhalativ	H332	
	hautreizend		H315	 reizend (Xi)
	Sensibilisierung der Haut		H317	
	Augenreizung		H319	
	Atemwegsreizung		H335	
	narkotisierende Wirkungen		H336	

GHS-Symbol Signalwort	Gefahrenklasse		H-Sätze	EU-Gefahren- symbol (alt)
 Gefahr Achtung (kein Signalwort bei H362)	Sensibilisierung der Atemwege		H334	 giftig (T)
	Keimzellmutagenität		H340 H341	
	Karzinogenität		H350 H351	 gesundheits- schädlich (Xn)
	Reproduktionstoxizität		H360 H361 H362	
	spezifische Zielorgan- Toxizität	einmalige Exposition	H370 H371	
		wiederholte Exposition	H372 H373	
	Aspirationsgefahr		H304	
 Achtung (kein Signalwort bei H411)	kurzfristig (akut) gewässergefährdend		H400	 umwelt- gefährlich (N)
	langfristig (chronisch) gewässergefährdend		H410 H411	
 Achtung	die Ozonschicht schädigend		H420	 umwelt- gefährlich (N)





In der Regel wird jedem Stoff oder jedem Gemisch ein Signalwort (Achtung oder Gefahr) zugeordnet:



Gefahr → schwerwiegendere Gefahrenkategorie
Achtung → weniger schwerwiegende Gefahrenkategorie



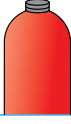









Die Zuordnung der Gefahrensymbole und dem ggf. zu verwendendem Signalwort erfolgt gemäß der Einstufung des jeweiligen Stoffes oder Gemisches anhand der zutreffenden Gefahrenhinweise (H-Sätze). Eine vollständige Liste der in der EU gültigen H-Sätze ist in **Anhang C** abgedruckt.

4.2 Kennzeichnung von Gasflaschen

Gasflaschen (mit Ausnahme von Flüssiggas, LPG) werden nach DIN EN 1089-3 durch ihre Behälterfarbe gekennzeichnet. Die Farbe der Flaschenschulter und auch des Flaschenkörpers lässt dabei Rückschlüsse auf den Flascheninhalt zu:

Allgemeine Kennzeichnungsregel			
Eigenschaften	Schulterfarbe		Beispiele
giftige oder ätzende Gase		gelb	Ammoniak, Chlor, Kohlenmonoxid
entzündbare Gase		rot	Wasserstoff, Methan
oxidierende Gase		hellblau	Sauerstoff-, Lachgasgemische außer Inhalationsgemische
erstickende Gase		leuchtendes grün	Schweißschutzgasgemische, Xenon, Krypton, Neon, Druckluft technisch

Sauerstoffgemische für die medizinische Verwendung und Luft als Atemgas					
Gasgemisch	Schulterfarben		Gasgemisch	Schulterfarben	
Atemluft oder synthetische Luft		weiß + schwarz	Sauerstoff / Helium		weiß + braun
Sauerstoff / Kohlendioxid		weiß + grau	Sauerstoff / Lachgas		weiß + blau

Gebräuchliche Gase und Gasmischungen					
Gas	Flaschenschulter / Flaschenkörper		Gas	Flaschenschulter / Flaschenkörper	
Sauerstoff technisch		weiß / blau oder grau	Sauerstoff medizinisch		weiß / weiß
Wasserstoff		rot / rot	Formiergas (Wasser- stoff / Stickstoff)		rot / grau
Acetylen		kastanien- braun / grau oder kastanien- braun	Helium		braun / grau
Kohlen- dioxid		grau / grau	Stickstoff		schwarz / grau
Argon / Kohlen- dioxid		leuchtend grün / grau	Argon		dunkel- grün / grau
Druckluft (Arbeitsluft)		leuchtend grün / grau	Xenon, Krypton, Neon		leuchtend grün / grau oder leuchtend grün

Nach DIN EN 1089-3 sind bei einigen Gasen auch von diesem Schema abweichende Schulterfarben möglich (z. B. leuchtendes Grün statt Schwarz bei Stickstoff oder statt Dunkelgrün bei Argon). Die verbindliche Kennzeichnung des Flascheninhalts erfolgt auf dem Gefahrgutaufkleber:

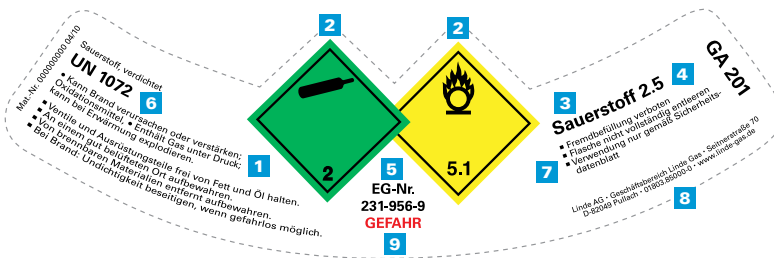


Abb. 3

Gefahrgutaufkleber auf einer Druckgasflasche

- 1** Gefahren- und Sicherheitshinweise
- 2** Gefahrzettel nach ADR / RID
- 3** Flascheninhalt
- 4** Reinheitsangabe des Gases
- 5** EG-Nr. (nur bei Einzelstoffen)
- 6** UN-Nummer und Benennung des Stoffes
- 7** Hinweise des Gaseherstellers
- 8** Name, Anschrift und Telefonnummer des Herstellers
- 9** Signalwort nach GHS

5. DER GEFAHRENDIAMANT

Der Gefahrendiamant ist eine Entwicklung der US-amerikanischen NFPA (National Fire Protection Association) und deshalb kein Bestandteil europäischer Regelwerke zur Kennzeichnung von gefährlichen Stoffen und Gütern. Er wird aber auch in manchen deutschsprachigen Nachschlagewerken zur Einstufung von Gefahrstoffen verwendet:



Die Ziffern in den farbigen Feldern haben dabei folgende Bedeutung:

Gesundheitsgefahr		Brandgefahr		Reaktionsgefahr	
0	Ohne besondere Gefahr.	0	Keine Entzündungsgefahr unter üblichen Bedingungen.	0	Keine Gefahr unter normalen Bedingungen.
1	Geringe Gefahr. Atemschutzgerät empfohlen.	1	Entzündungsgefahr nur bei Erhitzung. Flammpunkt über 100 °C.	1	Wird bei Erhitzung instabil. Schutzmaßnahmen erforderlich.
2	Gefährlich. Aufenthalt im Gefahrenbereich nur mit Atemschutzgerät und einfacher Schutzkleidung.	2	Entzündungsgefahr bei Erwärmung. Flammpunkt über 35 °C.	2	Heftige chemische Reaktion möglich. Löschangriff nur aus sicherem Abstand.
3	Sehr gefährlich. Aufenthalt im Gefahrenbereich nur mit voller Schutzkleidung und Atemschutzgerät.	3	Entzündungsgefahr bei normalen Temperaturen. Flammpunkt bei 35 °C und darunter.	3	Explosionsgefahr bei Hitzeeinwirkung oder starker Erschütterung durch Schlag u. a. Sicherheitszone bilden. Löschangriff nur aus sicherer Deckung.
4	Äußerst gefährlich. Jeden Kontakt mit Dämpfen und Flüssigkeiten ohne speziellen Schutz vermeiden.	4	Extrem leicht entzündlich bei allen Temperaturen.	4	Große Explosionsgefahr. Sicherheitszone bilden. Bei Brand gefährdetes Gebiet sofort räumen.


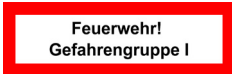

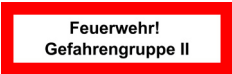

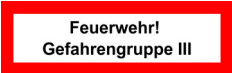
Im weißen Feld können Hinweise auf besondere Gefahren stehen:

Symbol	Bedeutung
(leer)	Wasser als Löschmittel zulässig
W	Kein Wasser zum Löschen verwenden
OX/OXY	Der Stoff wirkt brandfördernd (oxidierend)
SA	Sauerstoffverdrängendes, erstickendes Gas („Simple Asphyxiant“)
ACID	Der Stoff ist eine Säure
ALK	Der Stoff reagiert alkalisch
COR	Der Stoff wirkt korrosiv (ätzend)
CRY	Tiefkalt verflüssigtes Gas
BIO	Der Stoff ist infektiös
RA/RAD	Bei Freiwerden des Stoffes Gefahr durch ionisierende Strahlung
	Bei Freiwerden des Stoffes Gefahr durch ionisierende Strahlung



6. KENNZEICHNUNG IM STRAHLENSCHUTZ

6.1 Kennzeichnung stationärer Anlagen

Bereiche, in denen mit radioaktiven Stoffen umgegangen wird, werden nach der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) und der FwDV 500 den Gefahrengruppen IA, IIA, und IIIA zugeordnet, wobei sich die Zuordnung nach der Gesamtaktivität der radioaktiven Stoffe in diesem Bereich und ggf. weiteren Kriterien richtet:

Gefahrengruppe	Zuordnungskriterien
 	<ul style="list-style-type: none"> - Bereiche mit offenen oder umschlossenen radioaktiven Stoffen, deren Gesamtaktivität das 10^4-fache der Freigrenze nach StrlSchV nicht übersteigt. - Bereiche mit umschlossenen radioaktiven Stoffen, deren Gesamtaktivität das 10^7-fache der Freigrenze nach StrlSchV nicht übersteigt, sofern ihre zulässige thermische und mechanische Beanspruchbarkeit den Anforderungen der Temperaturklasse 6 und der Schlagklasse 6 nach DIN 25426 Teil 1 genügt; Bereiche mit radioaktiven Stoffen in für diese Stoffe zugelassenen Typ B- oder Typ C-Behältern (nach ADR/RID), deren Gesamtaktivität das 10^7-fache der Freigrenze nicht übersteigt.
 	<p>Bereiche mit radioaktiven Stoffen, deren Gesamtaktivität größer als das 10^4-fache und nicht größer als das 10^7-fache der Freigrenze ist, soweit sie nicht der Gefahrengruppe IA zugeordnet werden können.</p>
 	<ul style="list-style-type: none"> - Bereiche mit radioaktiven Stoffen, deren Gesamtaktivität das 10^7-fache der Freigrenze übersteigt, soweit sie nicht der Gefahrengruppe IA oder IIA gemäß den Sonderregelungen in der FwDV 500 zugeordnet werden können; - Bereiche, in denen nach Atomgesetz (AtG) Kernbrennstoffe aufbewahrt, erzeugt, bearbeitet, verarbeitet, gespalten oder staatlich verwahrt werden. - Bereiche, deren Eigenart im Einsatzfall die Anwesenheit einer sachkundigen Person erforderlich macht.

Zusätzlich werden Bereiche, in denen ionisierende Strahlung vorhanden sein kann, gemäß der Strahlenschutzverordnung in Schutzbereiche aufgeteilt, wobei sich die Einteilung nach der in diesen Bereichen auftretenden Dosisleistung richtet. Folgende Bereiche sind im Einsatz von besonderer Bedeutung:

Kontrollbereich		
	Dosisleistung > 3 µSv/h	Bereiche, in denen bei einer Aufenthaltsdauer von 2.000 h eine Dosis von mehr als 6 mSv aufgenommen werden kann. Zutritt nur mit amtlichem Dosimeter, Dosiswarngerät und Dosisleistungsmessgerät!
Sperrbereich		
	Dosisleistung > 3 mSv/h	Zutritt für Personal nur, wenn zur Durchführung oder Aufrechterhaltung der im Sperrbereich vorgesehenen Betriebsvorgänge notwendig oder aus zwingenden Gründen erforderlich. Zutritt nur auf Weisung des Strahlenschutzbeauftragten! Zutritt nur mit amtlichem Dosimeter, Dosiswarngerät und Dosisleistungsmessgerät!

Anhand der im Gefahrenbereich vorliegenden Dosisleistung und der Aufenthaltsdauer der Einsatzkräfte am Ort der jeweils vorhandenen Dosisleistung kann die von den Einsatzkräften aufgenommene Dosis abgeschätzt werden:

$$\text{Dosis} = \text{Dosisleistung} \cdot \text{Zeit}$$

Die Referenzwerte für Einsatzkräfte im Strahlenschutz Einsatz sind in **Anhang D** zusammengefasst.

6.2 Kennzeichnungen im Transportrecht

Fahrzeuge, die nicht freigestellte radioaktive Stoffe im Straßenverkehr transportieren, werden zusätzlich zu den orangefarbenen Tafeln (Warntafeln) mit folgendem Großzettel (Placard) seitlich und hinten am Fahrzeug gekennzeichnet:



Nicht freigestellte Versandstücke, die radioaktive Stoffe enthalten, werden mit folgenden Gefahrzetteln gekennzeichnet, die in die drei **Kategorien I-WEISS, II-GELB und III-GELB** eingeteilt werden. **Diese Versandstück-Kategorien dürfen nicht mit den Gefahrengruppen I, II und III nach FwDV 500 verwechselt werden.** Aus der Kategorie lassen sich Informationen über die maximale Dosisleistung ableiten, die durch den Inhalt des intakten Versandstücks an der Oberfläche bzw. in 1 m Abstand zur Oberfläche des Versandstücks erzeugt werden darf.


Kennzeichnungen im Transportrecht				
Gefahrzettel	Kategorie	Dosisleistung an der Oberfläche	Dosisleistung in 1 m Abstand	Transportkennzahl (TI)
	I-WEISS	$\leq 5 \mu\text{Sv/h}$ ($\leq 0,005 \text{ mSv/h}$)	-	-
	II-GELB	$\leq 0,5 \text{ mSv/h}$	$\leq 10 \mu\text{Sv/h}$	≤ 1
	III-GELB	$\leq 2 \text{ mSv/h}$	$\leq 100 \mu\text{Sv/h}$	≤ 10
	III-GELB „unter ausschließlicher Verwendung“	$\leq 10 \text{ mSv/h}$	$> 100 \mu\text{Sv/h}$	> 10

Die Gefahrzettel enthalten Angaben über die im Versandstück enthaltenen radioaktiven Nuklide und deren Aktivität in Becquerel (Bq). Zusätzlich ist auf Versandstücken der Kategorien II-GELB und III-GELB die **Transportkennzahl (Transportindex, TI)** angegeben, aus der sich die **tatsächlich vorhandene Dosisleistung** in 1 m Abstand zur Oberfläche des (unbeschädigten) Versandstücks berechnen lässt:

$$TI \cdot 10 = \text{Dosisleistung in } \mu\text{Sv/h und 1 m Abstand}$$

Transport „**unter ausschließlicher Verwendung**“ bedeutet, dass die Beförderung vom Absender direkt zu einem einzigen Empfänger durchgeführt wird, ohne dass weitere Halte zum Be- oder Entladen stattfinden. Dies ist dann im **Beförderungspapier** entsprechend vermerkt.

Versandstücke mit spaltbaren Stoffen werden mit folgendem Gefahrzettel befördert, auf dem die Kritikalitätssicherheitskennzahl (Criticality Safety Index) angegeben ist:

Spaltbarer Stoff	
Gefahrzettel	Bedeutung
	<p>Die Kritikalitätssicherheitskennzahl (CSI) ist ein Maß dafür, wie weit der transportierte Stoff die kritische Masse für eine nukleare Kettenreaktion unterschreitet. Je niedriger der CSI, desto ungefährlicher ist die Ladung. Der maximale Wert für CSI beträgt 50 (100 unter ausschließlicher Verwendung).</p>

6.3 Kennzeichnung radioaktiver Quellen

Radioaktive Quellen mit hoher Dosisleistung können mit folgendem Symbol nach der ISO-Norm 21482 gekennzeichnet sein, sofern die Größe des umschlossenen Strahlers eine Kennzeichnung zulässt. Wenn dieses Symbol sichtbar ist, ist keine Abschirmung zur radioaktiven Quelle vorhanden:



In Deutschland ist diese Kennzeichnung jedoch weder gesetzlich vorgeschrieben noch wurde sie in eine nationale Norm übernommen.

ANHANG

Anhang A1

Nummern zur Kennzeichnung der Gefahr auf orangenen Tafeln (ADR 2021):

- 20 erstickendes Gas oder Gas, das keine Nebengefahr aufweist
- 22 tiefgekühlt verflüssigtes Gas, erstickend
- 223 tiefgekühlt verflüssigtes Gas, entzündbar
- 225 tiefgekühlt verflüssigtes Gas, oxidierend (brandfördernd)
- 23 entzündbares Gas
- 238 entzündbares Gas, ätzend
- 239 entzündbares Gas, das spontan zu einer heftigen
Reaktion führen kann
- 25 oxidierendes (brandförderndes) Gas
- 26 giftiges Gas
- 263 giftiges Gas, entzündbar
- 265 giftiges Gas, oxidierend (brandfördernd)
- 268 giftiges Gas, ätzend
- 28 ätzendes Gas

- 30 – entzündbarer flüssiger Stoff (Flammpunkt von 23 °C bis
einschließlich 60 °C) oder
– entzündbarer flüssiger Stoff oder fester Stoff in
geschmolzenem Zustand mit einem Flammpunkt über 60 °C,
auf oder über seinen Flammpunkt erwärmt, oder
– selbsterhitzungsfähiger flüssiger Stoff
- 323 entzündbarer flüssiger Stoff, der mit Wasser reagiert
und entzündbare Gase bildet
- X323 entzündbarer flüssiger Stoff, der mit Wasser gefährlich
reagiert und entzündbare Gase bildet
- 33 leicht entzündbarer flüssiger Stoff (Flammpunkt unter 23 °C)
- 333 pyrophorer flüssiger Stoff
- X333 pyrophorer flüssiger Stoff, der mit Wasser gefährlich reagiert
- 336 leicht entzündbarer flüssiger Stoff, giftig
- 338 leicht entzündbarer flüssiger Stoff, ätzend
- X338 leicht entzündbarer flüssiger Stoff, ätzend, der mit Wasser
gefährlich reagiert
- 339 leicht entzündbarer flüssiger Stoff, der spontan zu einer
heftigen Reaktion führen kann
- 36 entzündbarer flüssiger Stoff (Flammpunkt von 23 °C bis
einschließlich 60 °C), schwach giftig, oder selbsterhitzungs-
fähiger flüssiger Stoff, giftig

- 362 entzündbarer flüssiger Stoff, giftig, der mit Wasser reagiert und entzündbare Gase bildet
- X362 entzündbarer flüssiger Stoff, giftig, der mit Wasser gefährlich reagiert und entzündbare Gase bildet
- 368 entzündbarer flüssiger Stoff, giftig, ätzend
- 38 entzündbarer flüssiger Stoff (Flammpunkt von 23 °C bis einschließlich 60 °C), schwach ätzend, oder selbsterhitzungsfähiger flüssiger Stoff, ätzend
- 382 entzündbarer flüssiger Stoff, ätzend, der mit Wasser reagiert und entzündbare Gase bildet
- X382 entzündbarer flüssiger Stoff, ätzend, der mit Wasser gefährlich reagiert und entzündbare Gase bildet
- 39 entzündbarer flüssiger Stoff, der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann

- 40 entzündbarer fester Stoff oder selbsterhitzungsfähiger Stoff oder selbstzersetzlicher Stoff oder polymerisierender Stoff
- 423 fester Stoff, der mit Wasser reagiert und entzündbare Gase bildet, oder entzündbarer fester Stoff, der mit Wasser reagiert und entzündbare Gase bildet, oder selbsterhitzungsfähiger fester Stoff, der mit Wasser reagiert und entzündbare Gase bildet
- X423 fester Stoff, der mit Wasser gefährlich reagiert und entzündbare Gase bildet, oder entzündbarer fester Stoff, der mit Wasser gefährlich reagiert und entzündbare Gase bildet, oder selbsterhitzungsfähiger fester Stoff, der mit Wasser gefährlich reagiert und entzündbare Gase bildet
- 43 selbstentzündlicher (pyrophorer) fester Stoff
- X432 selbstentzündlicher (pyrophorer) fester Stoff, der mit Wasser gefährlich reagiert und entzündbare Gase bildet
- 44 entzündbarer fester Stoff, der sich bei erhöhter Temperatur in geschmolzenem Zustand befindet
- 446 entzündbarer fester Stoff, giftig, der sich bei erhöhter Temperatur in geschmolzenem Zustand befindet
- 46 entzündbarer oder selbsterhitzungsfähiger fester Stoff, giftig
- 462 fester Stoff, giftig, der mit Wasser reagiert und entzündbare Gase bildet
- X462 fester Stoff, der mit Wasser gefährlich reagiert und giftige Gase bildet
- 48 entzündbarer oder selbsterhitzungsfähiger fester Stoff, ätzend
- 482 fester Stoff, ätzend, der mit Wasser reagiert und entzündbare Gase bildet
- X482 fester Stoff, der mit Wasser gefährlich reagiert und ätzende Gase bildet

- 50 oxidierender (brandfördernder) Stoff
- 539 entzündbares organisches Peroxid
- 55 stark oxidierender (brandfördernder) Stoff
- 556 stark oxidierender (brandfördernder) Stoff, giftig
- 558 stark oxidierender (brandfördernder) Stoff, ätzend
- 559 stark oxidierender (brandfördernder) Stoff, der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann
- 56 oxidierender (brandfördernder) Stoff, giftig
- 568 oxidierender (brandfördernder) Stoff, giftig, ätzend
- 58 oxidierender (brandfördernder) Stoff, ätzend
- 59 oxidierender (brandfördernder) Stoff, der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann

- 60 giftiger oder schwach giftiger Stoff
- 606 ansteckungsgefährlicher Stoff
- 623 giftiger flüssiger Stoff, der mit Wasser reagiert und entzündbare Gase bildet
- 63 giftiger Stoff, entzündbar (Flammpunkt von 23 °C bis einschließlich 60 °C)
- 638 giftiger Stoff, entzündbar (Flammpunkt von 23 °C bis einschließlich 60 °C), ätzend
- 639 giftiger Stoff, entzündbar (Flammpunkt nicht über 60 °C), der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann
- 64 giftiger fester Stoff, entzündbar oder selbsterhitzungsfähig
- 642 giftiger fester Stoff, der mit Wasser reagiert und entzündbare Gase bildet
- 65 giftiger Stoff, oxidierend (brandfördernd)
- 66 sehr giftiger Stoff
- 663 sehr giftiger Stoff, entzündbar (Flammpunkt nicht über 60 °C)
- 664 sehr giftiger fester Stoff, entzündbar oder selbsterhitzungsfähig
- 665 sehr giftiger Stoff, oxidierend (brandfördernd)
- 668 sehr giftiger Stoff, ätzend
- X668 sehr giftiger Stoff, ätzend, der mit Wasser gefährlich reagiert
- 669 sehr giftiger Stoff, der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann
- 68 giftiger Stoff, ätzend
- 69 giftiger oder schwach giftiger Stoff, der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann

- 70 radioaktiver Stoff
- 768 radioaktiver Stoff, giftig, ätzend
- 78 radioaktiver Stoff, ätzend

- 80 ätzender oder schwach ätzender Stoff
- X80 ätzender oder schwach ätzender Stoff, der mit Wasser gefährlich reagiert
- 823 ätzender flüssiger Stoff, der mit Wasser reagiert und entzündbare Gase bildet
- 83 ätzender oder schwach ätzender Stoff, entzündbar (Flammpunkt von 23 °C bis einschließlich 60 °C)
- X83 ätzender oder schwach ätzender Stoff, entzündbar (Flammpunkt von 23 °C bis einschließlich 60 °C), der mit Wasser gefährlich reagiert
- 836 ätzender oder schwach ätzender Stoff, entzündbar (Flammpunkt von 23 °C bis einschließlich 60 °C) und giftig
- 839 ätzender oder schwach ätzender Stoff, entzündbar (Flammpunkt von 23 °C bis einschließlich 60 °C), der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann
- X839 ätzender oder schwach ätzender Stoff, entzündbar (Flammpunkt von 23 °C bis einschließlich 60 °C), der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann und der mit Wasser gefährlich reagiert
- 84 ätzender fester Stoff, entzündbar oder selbsterhitzungsfähig
- 842 ätzender fester Stoff, der mit Wasser reagiert und entzündbare Gase bildet
- 85 ätzender oder schwach ätzender Stoff, oxidierend (brandfördernd)
- 856 ätzender oder schwach ätzender Stoff, oxidierend (brandfördernd) und giftig
- 86 ätzender oder schwach ätzender Stoff, giftig
- 88 stark ätzender Stoff
- X88 stark ätzender Stoff, der mit Wasser gefährlich reagiert
- 883 stark ätzender Stoff, entzündbar (Flammpunkt von 23 °C bis einschließlich 60 °C)
- 884 stark ätzender fester Stoff, entzündbar oder selbsterhitzungsfähig
- 885 stark ätzender Stoff, oxidierend (brandfördernd)
- 886 stark ätzender Stoff, giftig
- X886 stark ätzender Stoff, giftig, der mit Wasser gefährlich reagiert
- 89 ätzender oder schwach ätzender Stoff, der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann
- 90 umweltgefährdender Stoff; verschiedene gefährliche Stoffe
- 99 verschiedene gefährliche erwärmte Stoffe

Verträglichkeitsgruppen der Klasse 1 (ADR 2021):

- A** Zündstoff
- B** Gegenstand mit Zündstoff und weniger als zwei wirksamen Sicherungsvorrichtungen. Eingeschlossen sind einige Gegenstände, wie Sprengkapseln, Zündeinrichtungen für Sprengungen und Anzündhütchen, selbst wenn diese keinen Zündstoff enthalten
- C** Treibstoff oder anderer deflagrierender explosiver Stoff oder Gegenstand mit solchem explosiven Stoff
- D** Detonierender explosiver Stoff oder Schwarzpulver oder Gegenstand mit detonierendem explosivem Stoff, jeweils ohne Zündmittel und ohne treibende Ladung, oder Gegenstand mit Zündstoff mit mindestens zwei wirksamen Sicherungsvorrichtungen
- E** Gegenstand mit detonierendem explosivem Stoff ohne Zündmittel mit treibender Ladung (andere als solche, die aus entzündbarer Flüssigkeit oder entzündbarem Gel oder Hypergolen bestehen)
- F** Gegenstand mit detonierendem explosivem Stoff mit seinem eigenen Zündmittel, mit treibender Ladung (andere als solche, die aus entzündbarer Flüssigkeit oder entzündbarem Gel oder Hypergolen bestehen) oder ohne treibende Ladung
- G** Pyrotechnischer Stoff oder Gegenstand mit pyrotechnischem Stoff oder Gegenstand mit sowohl explosivem Stoff als auch Leucht-, Brand-, Augenreiz- oder Nebelstoff (außer Gegenständen, die durch Wasser aktiviert werden oder die weißen Phosphor, Phosphide, einen pyrophoren Stoff, eine entzündbare Flüssigkeit oder ein entzündbares Gel oder Hypergole enthalten)
- H** Gegenstand, der sowohl explosiven Stoff als auch weißen Phosphor enthält
- J** Gegenstand, der sowohl explosiven Stoff als auch entzündbare Flüssigkeit oder entzündbares Gel enthält
- K** Gegenstand, der sowohl explosiven Stoff als auch giftigen chemischen Wirkstoff enthält
- L** Explosiver Stoff oder Gegenstand mit explosivem Stoff, der eine besondere Gefahr darstellt (z.B. wegen seiner Aktivierung bei Zutritt von Wasser oder wegen der Anwesenheit von Hypergolen, Phosphiden oder eines pyrophoren Stoffes) und eine Trennung jeder einzelnen Art erfordert
- N** Gegenstände, die überwiegend extrem unempfindliche Stoffe enthalten
- S** Stoff oder Gegenstand, der so verpackt oder gestaltet ist, dass jede durch nicht beabsichtigte Reaktion auftretende gefährliche Wirkung auf das Versandstück beschränkt bleibt, außer das Versandstück wurde durch Brand beschädigt; in diesem Falle müssen die Luftdruck- und Splitterwirkung auf ein Maß beschränkt bleiben, dass Feuerbekämpfungs- oder andere Notmaßnahmen in der unmittelbaren Nähe des Versandstückes weder wesentlich eingeschränkt noch verhindert werden.

Anhang B

Gefahrengruppen im B-Einsatz (FwDV 500)

Entsprechend dem von den biologischen Gefahrstoffen ausgehenden Infektionsrisiko für Menschen gilt für Tätigkeiten mit biologischen (Arbeits-)Stoffen bzw. in deren Gefahrenbereich gemäß Biostoffverordnung (BioStoffV) die folgende Einteilung in Risikogruppen:

Risikogruppe 1

Biologische Arbeitsstoffe der Risikogruppe 1 sind solche, bei denen es unwahrscheinlich ist, dass sie beim Menschen eine Krankheit verursachen.

Risikogruppe 2

Biologische Arbeitsstoffe der Risikogruppe 2 sind solche, die eine Krankheit beim Menschen hervorrufen und eine Gefahr für Beschäftigte darstellen können; eine Verbreitung des Stoffes in der Bevölkerung ist unwahrscheinlich, eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung ist normalerweise möglich.

Risikogruppe 3**

Biologische Arbeitsstoffe der Risikogruppe 3** sind bestimmte biologische Arbeitsstoffe, die in Anhang III der Richtlinie 90/679/EWG in Risikogruppe 3 eingestuft, aber mit 2 Sternchen (**) versehen sind. Bei diesen biologischen Arbeitsstoffen ist das Infektionsrisiko begrenzt (geringer als bei Risikogruppe 3 ohne Doppelstern!), da eine Infizierung über den Luftweg normalerweise nicht erfolgen kann. Legaleinstufungen sind den Richtlinien der Europäischen Union zu entnehmen.

Risikogruppe 3

Biologische Arbeitsstoffe der Risikogruppe 3 sind solche, die eine schwere Krankheit beim Menschen hervorrufen und eine ernste Gefahr für Beschäftigte darstellen können; die Gefahr einer Verbreitung in der Bevölkerung kann bestehen, doch ist normalerweise eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung möglich.

Risikogruppe 4

Biologische Arbeitsstoffe der Risikogruppe 4 sind solche, die eine schwere Krankheit beim Menschen hervorrufen und eine ernste Gefahr für Beschäftigte darstellen; die Gefahr einer Verbreitung unter der Bevölkerung ist unter Umständen groß; normalerweise ist eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung nicht möglich.

Die Unterteilungen in Sicherheits-/ Schutzstufen 1 bis 4 nach anderen Rechtsvorschriften entsprechen in ihrer Risikobewertung den Risikogruppen. Nach dem möglichen Ausmaß der Gefährdung werden Bereiche, in denen B- Gefahrstoffe vorhanden sind, in Gefahrengruppen unterteilt:

- Der **Gefahrengruppe IB** sind zugeordnet:
Bereiche, die in Sicherheits-/Schutzstufe oder Risikogruppe 1 eingestuft sind.
- Der **Gefahrengruppe IIB** sind zugeordnet:
Bereiche, die in Sicherheits-/Schutzstufe oder Risikogruppe 2 eingestuft sind und Bereiche, in denen mit Organismen der Risikogruppe 3** umgegangen wird.
- Der **Gefahrengruppe IIIB** sind zugeordnet:
Bereiche, die in Sicherheits-/Schutzstufe oder Risikogruppe 3 und 4 eingestuft sind.

Gefahrenhinweise – H-Sätze nach CLP-Verordnung (EG) 1272/2008

Gefahrenhinweise für physikalisch-chemische Gefahren

- H200 Instabil, explosiv
- H201 Explosiv, Gefahr der Massenexplosion
- H202 Explosiv; große Gefahr durch Splitter, Spreng- und Wurfstücke
- H203 Explosiv; Gefahr durch Feuer, Luftdruck oder Splitter, Spreng- und Wurfstücke
- H204 Gefahr durch Feuer oder Splitter, Spreng- und Wurfstücke
- H205 Gefahr der Massenexplosion bei Feuer
- H220 Extrem entzündbares Gas
- H221 Entzündbares Gas
- H222 Extrem entzündbares Aerosol
- H223 Entzündbares Aerosol
- H224 Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar
- H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar
- H226 Flüssigkeit und Dampf entzündbar
- H228 Entzündbarer Feststoff
- H229 Behälter steht unter Druck: kann bei Erwärmung bersten
- H230 Kann auch in Abwesenheit von Luft explosionsartig reagieren
- H231 Kann auch in Abwesenheit von Luft bei erhöhtem Druck und/oder erhöhter Temperatur explosionsartig reagieren
- H240 Erwärmung kann Explosion verursachen
- H241 Erwärmung kann Brand oder Explosion verursachen
- H242 Erwärmung kann Brand verursachen
- H250 Entzündet sich in Berührung mit Luft von selbst
- H251 Selbsterhitzungsfähig; kann in Brand geraten
- H252 In großen Mengen selbsterhitzungsfähig; kann in Brand geraten
- H260 In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase, die sich spontan entzünden können
- H261 In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase
- H270 Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel
- H271 Kann Brand oder Explosion verursachen; starkes Oxidationsmittel
- H272 Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel
- H280 Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren
- H281 Enthält tiefkaltes Gas; kann Kälteverbrennungen oder -verletzungen verursachen
- H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein

Gefahrenhinweise für Gesundheitsgefahren

- H300 Lebensgefahr bei Verschlucken
- H301 Giftig bei Verschlucken
- H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken
- H304 Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein
- H310 Lebensgefahr bei Hautkontakt
- H311 Giftig bei Hautkontakt
- H312 Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt
- H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden
- H315 Verursacht Hautreizungen
- H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen
- H318 Verursacht schwere Augenschäden
- H319 Verursacht schwere Augenreizung
- H330 Lebensgefahr bei Einatmen
- H331 Giftig bei Einatmen
- H332 Gesundheitsschädlich bei Einatmen
- H334 Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen
- H335 Kann die Atemwege reizen
- H336 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen
- H340 Kann genetische Defekte verursachen
- H341 Kann vermutlich genetische Defekte verursachen
- H350 Kann Krebs erzeugen
- H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen
- H360 Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen
- H361 Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen
- H362 Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen
- H370 Schädigt die Organe
- H371 Kann die Organe schädigen
- H372 Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition
- H373 Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition
- H300+H310 Lebensgefahr bei Verschlucken oder Hautkontakt
- H300+H330 Lebensgefahr bei Verschlucken oder Einatmen
- H301+H330 Lebensgefahr bei Hautkontakt oder Einatmen
- H300+H310+H330 Lebensgefahr bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen
- H301+H311 Giftig bei Verschlucken oder Hautkontakt
- H301+H331 Giftig bei Verschlucken oder Einatmen

- H311+H331 Giftig bei Hautkontakt oder Einatmen
H301+H311+H331 Giftig bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen
- H302+H312 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken oder Hautkontakt
H302+H332 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken oder Einatmen
H312+H332 Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt oder Einatmen
H302+H312+H332 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen
- H350i Kann beim Einatmen Krebs erzeugen
H360F Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen
H360D Kann das Kind im Mutterleib schädigen
H361f Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen
H361d Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen
H360FD Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen
Kann das Kind im Mutterleib schädigen
H361fd Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen
Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen
H360Fd Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen
Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen
H360Df Kann das Kind im Mutterleib schädigen
Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen

Gefahrenhinweise für Umweltgefahren

- H400 Sehr giftig für Wasserorganismen
H410 Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung
H411 Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung
H412 Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung
H413 Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung
H420 Schädigt die öffentliche Gesundheit und die Umwelt durch Ozonabbau in der äußeren Atmosphäre

Ergänzende Gefahrenmerkmale – physikalisch-chemische Eigenschaften

- EUH 001 In trockenem Zustand explosiv
EUH 014 Reagiert heftig mit Wasser
EUH 018 Kann bei Verwendung explosionsfähige/entzündbare Dampf/Luft-Gemische bilden
EUH 019 Kann explosionsfähige Peroxide bilden
EUH 044 Explosionsgefahr bei Erhitzen unter Einschluss

**Ergänzende Gefahrenmerkmale –
gesundheitsgefährliche Eigenschaften**

EUH 029	Entwickelt bei Berührung mit Wasser giftige Gase
EUH 031	Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase
EUH 032	Entwickelt bei Berührung mit Säure sehr giftige Gase
EUH 066	Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen
EUH 070	Giftig bei Berührung mit den Augen
EUH 071	Wirkt ätzend auf die Atemwege

**Ergänzende Kennzeichnungselemente/Informationen über
bestimmte Stoffe und Gemische**

EUH 201	Enthält Blei. Nicht für den Anstrich von Gegenständen verwenden, die von Kindern gekaut oder gelutscht werden konnten
EUH 201A	Achtung! Enthält Blei
EUH 202	Cyanacrylat. Gefahr. Klebt innerhalb von Sekunden. Haut und Augenlider zusammen. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen
EUH 203	Enthält Chrom (VI) Kann allergische Reaktionen hervorrufen
EUH 204	Enthält Isocyanate. Kann allergische Reaktionen hervorrufen
EUH 205	Enthält epoxidhaltige Verbindungen. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
EUH 206	Achtung! Nicht zusammen mit anderen Produkten verwenden, da gefährliche Gase (Chlor) freigesetzt werden können.
EUH 207	Achtung! Enthält Cadmium. Bei der Verwendung entstehen gefährliche Dämpfe. Hinweise des Herstellers beachten. Sicherheitsanweisungen einhalten.
EUH 208	Enthält <Name des sensibilisierenden Stoffes>. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
EUH 209	Kann bei Verwendung leicht entzündbar werden.
EUH 209A	Kann bei Verwendung entzündbar werden.
EUH 210	Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage erhältlich.
EUH 401	Zur Vermeidung von Risiken für Mensch und Umwelt die Gebrauchsanleitung einhalten.

Anhang D

Referenzwerte im Strahlenschutz nach FwDV 500 (Stand Januar 2022)

Da ein Schutz der Einsatzkräfte vor direkter äußerer Gamma(y)-Strahlung nicht möglich ist, wurden Referenzwerte festgelegt, die das Einsatzrisiko in ein zum Einsatzerfolg vertretbares Risiko setzen:

Einsatzanlass	Referenzwert effektive Dosis
Einsatz zum Schutz der Umwelt oder von Sachgütern	20 mSv je Einsatz und Kalenderjahr
Einsatz zum Schutz von Menschenleben oder der Gesundheit	100 mSv je Einsatz und Kalenderjahr
Einsatz zur Rettung von Menschenleben, zur Vermeidung schwerer strahlungsbedingter Gesundheitsschäden oder zur Vermeidung oder Bekämpfung einer Katastrophe	250 mSv je Einsatz und Leben

Zu beachten ist weiter:

In **Ausnahmefällen**, in denen es möglich ist, dass die effektive Dosis den Wert von 250 mSv überschreitet, **kann die Einsatzleitung** zur erkennbar möglichen Rettung von Menschenleben, zur Vermeidung schwerer strahlungsbedingter Gesundheitsschäden oder zur Vermeidung oder Bekämpfung einer Katastrophe **einen erhöhten Referenzwert von 500 mSv festlegen**.

Dabei ist insbesondere zu berücksichtigen:

Sofern im Einsatz die effektive Dosis 100 mSv überschreiten kann, darf die Tätigkeit im A-Einsatz nur von Freiwilligen ausgeführt werden, die **vor dem jeweiligen Einsatz** über die Möglichkeit einer solchen Exposition informiert wurden und ihrem Einsatz zugestimmt haben.

Es wird empfohlen, im Rahmen einer jährlichen Unterweisung auf diese grundsätzliche Freiwilligkeit hinzuweisen.

Achtung: Dies entbindet den Einsatzleiter nicht davon, die Abfrage der Freiwilligkeit an der Einsatzstelle durchführen.

Bei der Aus- und Fortbildung darf die Körperdosis von 1 mSv pro Jahr nicht überschritten werden.



Wollen Sie mehr über die Arbeit der Bayerischen Staatsregierung erfahren?

BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Telefon 089 12 22 20 oder per E-Mail an direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

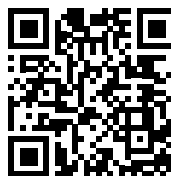
IMPRESSUM

Herausgeber: Staatliche Feuerwehrschieule Würzburg,
Weißenburgstr. 60, 97082 Würzburg

Mitwirkung: Arbeitsgruppe ABC-Konzept Unterfranken,
Bayerisches Staatsministerium des Innern,
für Sport und Integration,
Staatliche Feuerwehrschieulen in Bayern,
Landesfeuerwehrverband Bayern e. V.

Gestaltung: Staatliche Feuerwehrschieule Würzburg,
Fachbereich Lehr- und Lernmittel

Internet: Version 1.0



feuerwehr-lernbar.bayern

Kosten abhängig
vom Netzbetreiber

Hinweis: Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.