

# Gefahrgut

Gefahrgut ist Fracht, die aufgrund ihrer Gefährlichkeit besondere Anforderungen an den Transport / die Beförderung stellt. Hierzu gehören u.a. radioaktive, explosive, brennbare, giftige und ätzende Chemikalien. Der folgende Artikel fasst die wichtigsten Informationen zu diesem Thema zusammen.

Vorschriften .....	2
Gefahrzettel .....	3
Gefahrentafel .....	6
Unfallmerkblatt / ERI Cards.....	9
TUIS.....	10

## Vorschriften

Über den Transport von Gefahrgut existieren besondere Vorschriften hinsichtlich Verpackung, Ladungssicherung und Kennzeichnung. Diese sind für viele europäische und benachbarte Länder durch die Übereinkommen des Europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) für den Straßenverkehr bzw. Reglement concernant le transport international ferroviaire de marchandises Dangereuses (RID) beim Schienenverkehr gegeben. Der Fahrer muss einen Gefahrgutführerschein besitzen, alle an Umschlag und Transport Beteiligten müssen Sachkenntnisse über die Gefahrgutvorschriften nachweisen.

Zweck der Vorschriften ist eine genaue und schnelle Information der Rettungskräfte (Feuerwehr), damit im Unglücksfall sofort die richtigen Maßnahmen getroffen werden.

Zu unterscheiden sind zwei sehr verschiedene Rechtsgebiete:

- Gefahrgutrecht - bei Transport und transportbedingter Zwischenlagerung
- Gefahrstoffrecht - bei der Lagerung und der Verwendung

Gefahrgut wird gem. ADR je nach Gefährlichkeitsmerkmal in verschiedene Klassen eingeteilt. Dies sind:

- Klasse 1 Explosivstoffe und Gegenstände mit Explosivstoffen
- Klasse 2 Gase
- Klasse 3 Entzündbare flüssige Stoffe
- Klasse 4 Entzündbare feste Stoffe, selbstentzündliche Stoffe und Stoffe, die mit Wasser entzündliche Gase bilden
- Klasse 5 Oxidierende Stoffe und organische Peroxide
- Klasse 6 Giftige Stoffe und ansteckungsgefährliche Stoffe
- Klasse 7 Radioaktive Stoffe
- Klasse 8 Ätzende Stoffe
- Klasse 9 Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände

## Gefahrzettel

Gefahrzettel sind quadratische, auf der Spitze stehende Schilder, die mittels Piktogrammen und einem speziellen Nummerncode (den oben genannten "Klassen") über die Art der Gefahr Auskunft geben. Es gibt sie in den Größen 10 x 10cm für Packstücke und 25 x 25cm für LKW's, Tank-LKW's, Aufsetztanks oder Container.

### Klasse 1



#### Explosionsgefährliche Stoffe

Quadrat auf Spitze stehend, orange Explosion einer schwarzen Bombe und Nummer der Unterklasse. Kleine Ziffer 1 in der unteren Ecke.



#### Explosionsgefährliche Stoffe

Quadrat auf Spitze stehend, orange, mit Zahlenangabe 1.4, 1.5 oder 1.6. Kleine Ziffer 1 in der unteren Ecke. International mit Aufschrift: EXPLOSIVES

\*\* = Unterklasse und Verträglichkeitsgruppe  
\*\*\* = Verträglichkeitsgruppe

### Klasse 2



#### Gasförmige Stoffe

Nicht brennbares und nicht giftiges Gas  
Quadrat auf Spitze stehend, grün, Gasflasche schwarz oder weiß, kleine 2 in der unteren Ecke



#### Brennbare Gase

Quadrat auf Spitze stehend, rot, schwarze Flamme. International mit Aufschrift "FLAMMABLE GAS"



#### Giftige Gase

Quadrat auf Spitze stehend, weiß, Totenkopf mit gekreuzten Gebeinen  
International mit Aufschrift "POISON GAS"  
\* = Angabe der Gefahrenklasse



#### Entzündend wirkendes Gas

Quadrat auf Spitze stehend, gelb, schwarze Flamme über einem Kreis

### Klasse 3

#### Entzündbare flüssige Stoffe

Quadrat auf Spitze stehend, rot, weiße oder schwarze Flamme. International mit Aufschrift "FLAMMABLE LIQUID"



---

**Klasse 4.1****Brennbare feste Stoffe**

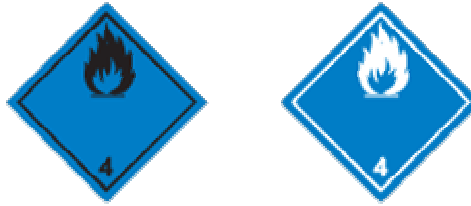
Quadrat auf Spitze stehend, gleich breite senkrechte rote und weiße Streifen, schwarze Flamme

\* = ggf. Angabe der Gefahrenklasse

**Klasse 4.2****Selbstentzündlich**

Quadrat auf Spitze stehend, schwarze Flamme auf weißem Grund, untere Hälfte des Zettels rot

\* = ggf. Angabe der Gefahrenklasse

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

Quadrat auf der Spitze stehend, blau, weiße oder schwarze Flamme

\* = ggf. Angabe der Gefahrenklasse

---

**Klasse 5****Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe**

Quadrat auf der Spitze stehend, gelb, schwarze Flamme über einem Kreis. Kleine Ziffern 5.1 in der unteren Ecke

**Organisches Peroxid**

Quadrat auf der Spitze stehend, gelb, schwarze Flamme über einem Kreis. Kleine Ziffern 5.2 in der unteren Ecke

---

**Klasse 6****Klasse 6.1****Giftig**

Quadrat auf der Spitze stehend, weiß, Totenkopf mit gekreuzten Gebeinen, International mit Aufschrift "POISON"

**Klasse 6.2****Ansteckungsgefährlich**

Ansteckungsgefährliche Substanzen  
Quadrat auf der Spitze stehend, weiß, 4 überlagerte Ringe, International mit Aufschrift "INFECTIOUS SUBSTANCE"

---

## Klasse 7



### Radioaktive Substanzen

Quadrat auf der Spitze stehend, weiß, schwarzes Flügelrad, Aufschrift "RADIOACTIVE" mit einem senkrechten roten Streifen

Quadrat auf der Spitze stehend, schwarzes Flügelrad auf gelben Grund, untere Hälfte weiß, Aufschrift "RADIOACTIVE" mit zwei oder drei senkrechten roten Streifen

---

## Klasse 8

### Ätzende Stoffe

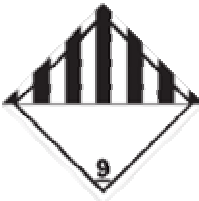


Quadrat auf der Spitze stehend, schwarz-weiß, Reagenzgläser, aus denen Tropfen auf eine Platte und auf eine Hand herabfallen

---

## Klasse 9

### Verschiedene gefährliche Stoffe



Quadrat auf der Spitze stehend, gleich breite, senkrechte schwarze und weiße Streifen bis zur Mitte, untere Hälfte weiß mit schwarzer "9"

---

### Zusatzkennzeichen

Als Zusatzkennzeichen sind die hier abgebildeten Kennzeichen zu verwenden, sie dürfen jedoch keine Klassennummer in der unteren Spitze tragen

#### ätzend



Zusatzmarkierung für ätzende Stoffe

#### Stoff, erwärmt



rotes Dreieck mit einem roten Thermometer

#### unter Begasung



Markierung für Beförderungseinheiten, die unter Begasung transportiert werden. An Containern meist an der Tür angebracht. So markierte Beförderungseinheiten nicht betreten.

#### Meeresschadstoffe



Dreieck, weiß mit symbolisierten, durchgestrichenen Fisch, International mit Aufschrift "MARINE POLLUTANT"

---

## Gefahrentafel

Gefahrentafeln (orangefarbige Warntafel) sind rechteckige, orangefarbige Tafeln, die entweder übereinander zwei Nummerncodes haben oder leer sind.



### Orangefarbige Warntafeln

Gefahrnummer 33  
UN-Nummer 1203

verschiedene Stoffe  
und Gefahren

Eine leere Gefahrentafel wird dann verwendet, wenn unterschiedliche Gefahrgüter zusammen transportiert werden, also beispielsweise unterschiedliche Kartons oder Paletten, oder die einzelnen Kammern eines Tankwagens mit unterschiedlichen Stoffen gefüllt sind. Transporte der Klassen 1 (Explosivstoffe, Munition etc.) und 7 (Radioaktive Stoffe) werden ebenfalls mit leeren Warntafel gefahren.

Bei nummerierten Tafeln gibt die obere Nummer Aufschluss über die Art der Gefahr (Gefahrnummer, auch Kemler-Zahl genannt), beispielsweise steht die 33 für leicht entzündlich. Die untere Nummer gibt Auskunft über die Chemikalie selbst (UN-Nummer, auch Stoffnummer genannt). Zum Beispiel steht die 1202 für Dieselmotorenkraftstoff oder Heizöl.

Für die Tafeln ist von ADR eine Größe von 40 mal 30 cm vorgeschrieben. Sie müssen so ausgeführt sein, dass die Nummern auch nach einer Brandeinwirkung von 15 Minuten noch lesbar sind. Nach RID ist die Kennzeichnung von Waggons eigens geregelt. Nur bei der Rollende Landstraße gelten auch im Bahnbereich die ARD-Regelungen.

## ● **Kemler-Zahl**

Die Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (auch Gefahrnummer oder Kemler-Zahl) ist die Zahl, die in der **oberen Hälfte** einer Gefahrentafel an Fahrzeugen angegeben ist. Sie gibt Aufschluss über die vom transportierten Stoff (Gefahrgut) ausgehenden Gefahren und ist im ADR definiert. Die Nummer besteht aus mindestens zwei bis maximal drei Ziffern, eventuell mit einem vorangestellten " X ".



" X " bedeutet, daß der Stoff nicht mit Wasser in Berührung gebracht werden darf.

Die Verdopplung einer Ziffer bedeutet eine Erhöhung der Gefahr. Kombinationen von Ziffern sind möglich. Ist eine einzelne Ziffer ausreichend, so wird eine Null angehängt.

Ziffer 1: Hauptgefahr

- 2 = Gas
- 3 = Entzündbarer flüssiger Stoff
- 4 = Entzündbarer fester Stoff
- 5 = Entzündbarer oxidierender Stoff oder organ. Peroxid
- 6 = Giftiger Stoff
- 7 = Radioaktiver Stoff
- 8 = Ätzender Stoff
- 9 = Verschiedene gefährliche Stoffe

Ziffer 2 u. Ziffer 3: Zusätzliche Gefahr

- 0 = keine weitere Gefahr
- 1 = Explosion
- 2 = Entweichen von Gas
- 3 = Entzündbarkeit
- 5 = Entzündende ( oxidierende) Eigenschaften
- 6 = Giftigkeit
- 7 = Radioaktivität
- 8 = Ätzwirkung
- 9 = Gefahr einer heftigen Reaktion

### Bedeutung der Ziffernkombinationen

## ● **UN-Nummer**

Die UN-Nummer, auch Stoffnummer genannt, ist eine von einem Experten-Komitee der Vereinten Nationen festgelegte vierstellige Nummer, die für alle gefährlichen Stoffe und Güter (Gefahrgut) festgelegt wird. Sie ist die **untere Nummer** auf den orangefarbenen Warntafeln (Gefahrentafel), welche auf vielen Gefahrguttransporten angebracht sind.



Einige Beispiele:



- 1202: Dieselmotorenkraftstoff oder Heizöl
- 1203: Benzin oder Ottomotorenkraftstoff
- 1223: Petroleum beziehungsweise JET-A1 (Kerosin)
- 1230: Methanol

## Gefahrendiamant

Auf einen Blick gibt der Gefahrendiamant Informationen über die Gesundheitsgefahr, die Brandgefahr, die Reaktionsgefahr und die besonderen Anweisungen. Er stammt vom National Fire Protection Agency der USA.



In den einzelnen Farbfeldern wird durch das Eintragen von Zahlen oder Symbolen ein schneller Überblick ermöglicht.

Blau		Rot		Gelb		Weiß	
Gesundheitsgefahr		Brandgefahr		Reaktionsgefahr		Besondere Anweisungen	
0	Ohne besondere Gefahr	0	Keine Brandgefahr unter üblichen Bedingungen	0	Keine Gefahr unter normalen Bedingungen	Leeres Wasser als Löschmittel zulässig	
1	Geringe Gefahr Atemschutz empfohlen	1	Entzündungsgefahr nur bei Erhitzung	1	Wird bei Erhitzung instabil Schutzmaßnahmen erforderlich	 Kein Wasser als Löschmittel verwenden	
2	Gefährlich! Aufenthalt im Gefahrenbereich nur mit Atemschutzgerät und einfacher Schutzkleidung	2	Entzündungsgefahr nur bei Erwärmung	2	Heftige chemische Reaktion möglich verstärkte Schutzmaßnahmen Löschangriff nur aus sicherem Abstand	 Bei Leckage Austritt von Radioaktivität	
3	Sehr gefährlich! Aufenthalt im Gefahrenbereich nur mit Atemschutzgerät und voller Schutzkleidung	3	Entzündungsgefahr bei normaler Temperatur	3	Explosionsgefahr bei Hitzeeinwirkung oder starker Erschütterung durch Schlag Sicherheitszone bilden Löschangriff nur aus Deckung		
4	Äußerst gefährlich! Jeden Kontakt mit Flüssigkeit oder Dämpfen ohne speziellen Schutz vermeiden	4	Extrem leicht entzündlich bei allen Temperaturen	4	Große Explosionsgefahr! Sicherheitszone bilden bei Brand gefährdetes Gebiet sofort räumen		



## Unfallmerkblatt / ERI Cards

Bei Gefahrguttransporten ist es Vorschrift, Unfallmerkblätter mitzuführen, die für den Fahrer wichtige Informationen über die Handhabung der gefährlichen Güter beinhalten. Unfallmerkblätter sind eine wertvolle Hilfe bei unvorhergesehenen Zwischenfällen bei Gefahrguttransporten und enthalten Anweisungen für den Fahrer, die ihm und der Umwelt helfen, im Falle eines Unfalls unbeschadet davonzukommen. Rechtlich korrekt heißen die UMB'er heute Schriftliche Weisungen.

Sie müssen bestimmte Informationen enthalten, die im Gesetz (ADR-Vorschriften) vorgesehen sind und in Deutschland durch die RSE (Anlage 13) näher bestimmt werden:

- offizielle Bezeichnung des transportierten Gutes
- Eigenschaften des Ladegutes
- Art der Gefahr
- mitzuführende persönliche Schutzausrüstung (Fahrer)
- mitzuführende Ausrüstung im Fahrzeug (Kanalabdeckung, ...)
- Maßnahmen des Fahrers im Fall eines Unfalles
- Notruf-Telefonnummern (Polizei, Feuerwehr)
- Maßnahmen bei Feuer
- Erste Hilfe-Maßnahmen
- Telefonnummern, wo man Unterstützung bekommen kann. (Notrufnummern)
- sowie weitere Angaben

Wichtig ist, dass die Unfallmerkblätter in den Sprachen aus den Ländern mitgeführt werden, durch die der Transport führt. Weiterhin ist ein zusätzliches Merkblatt in der Sprache des Fahrers mitzuführen, wenn diese von den Sprachen der durchfahrenen Länder abweicht. Die Unfallmerkblätter sind von Fahrer im Führerhaus mitzuführen.

Die Unfallmerkblätter sind eigentlich nicht mehr gedacht für Feuerwehren oder Rettungskräfte und auch nicht mehr hinter den orangefarbenen Warntafeln anzubringen. Diese Aufgabe haben die standardisierten ERI-Cards übernommen. Dennoch sind gut formulierte UMB auch hier eine wertvolle Hilfe.

### ERI-Cards

Die Unfallmerkblätter enthielten ursprünglich auch Informationen für Rettungskräfte, wie beispielsweise die Feuerwehr. Diese Informationen sind mittlerweile in den ERI-Cards zu finden. Die ERI-Cards oder Emergency Response Intervention Cards geben Hinweise für Erstmaßnahmen bei einem Unfall mit Gefahrgut.

Vor allem der Feuerwehr dienen sie als Informationsspende, wie mit dem jeweiligen Stoff umgegangen werden muss und welche spezielle Ausrüstung benötigt wird. Vor allem sind die ERI-Cards wichtig, wenn man keine weiteren Informationen des Herstellers über das relevante Material hat.

Sie können entweder in Katalogform vorliegen oder in einer Datenbank abgerufen werden.

[www.ericards.net](http://www.ericards.net)

Sie haben folgende Informationen:

- UN-Nummer
- Gefahrunummer
- ADR-Klasse
- Stoffeigenschaften
- Gefahren
- Persönliche Schutzausrüstung
- Maßnahmen bei Stoffaustritt
- Maßnahmen im Brandfall
- Erste Hilfe
- Vorsichtsmaßnahmen bei der Bergung
- Maßnahmen nach dem Einsatz
- Wie die Schutzbekleidung abgelegt werden muss
- Reinigung der Ausrüstung

Sie wurden von der Europäischen Union gefördert und dürfen frei kopiert werden, die Kopien allerdings nicht verkauft werden.

## TUIS

Die Werkfeuerwehren der Chemischen Industrie unterhalten gemeinsam das Transport-Unfall-Informations- und Hilfeleistungssystem (TUIS). Hier kann man rund um die Uhr telefonisch einen Experten erreichen, der Auskünfte über die Handhabung der gefährlichen Stoffe geben kann. Unternehmen der Chemischen Industrie aus Deutschland und Österreich unterhalten gemeinsam das Transport-Unfall-Informations- und Hilfeleistungssystem (TUIS). Hier können rund um die Uhr Experten telefonisch erreicht werden, die Auskünfte über die Handhabung von gefährlichen Stoffen und Gütern geben können. Bei größeren Gefahrgutunfällen stellen die Werkfeuerwehren auch spezielle Feuerwehrfahrzeuge, die die örtliche Feuerwehr unterstützen, beispielsweise um beschädigte Tanklastzüge leer zu pumpen.

Die Hilfe durch TUIS wird gegliedert in drei Stufen:

- Stufe 1: Telefonische Fachberatung
- Stufe 2: Beratung durch einen Fachberater vor Ort
- Stufe 3: Unterstützung durch eine oder mehrere Werkfeuerwehren vor Ort mit speziellem Gerät

Angefordert werden kann die Hilfe nur von autorisierten Stellen wie Feuerwehren, Polizei oder Wasserrechtsbehörden.

Manche Chemiebetriebe, wie die Wacker-Chemie in Bayern, bieten auch Schulungen und Trainingsmöglichkeiten für Feuerwehren an.

Dem TUIS-System gehören derzeit 150 Betriebe in Deutschland und 49 Betriebe in Österreich an.

Die meisten Fälle betreffen die Stufe 1, wenn Schadstoffe aus lecken Behältern entweichen.

TUIS ist auch international im Dachverband der europäischen chemischen Industrie (CEFIC) verankert.