

Gefahrgutklasse

Die **Gefahrgutklasse** (exakt *Klassen gefährlicher Güter*, englisch *classes of dangerous goods*, unpräzise auch *hazard class*, *class of danger*) ist die Einteilung von **Gefahrgut** je nach Gefährlichkeitsmerkmal für den Transport, wie sie die Vereinten Nationen herausgegeben haben.

Siehe auch: *Gefahrenklasse (allgemeine Kennzeichnung)*

1 Grundlagen

Der Umgang mit Gefahrgut wurde von den Vereinten Nationen in den *Model Regulations der UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods*, die derzeit in der Revision 18 (2013) gültig sind, festgelegt. Dazu gehört auch der Aufbau der Gefahrgutklassen.

Die Einteilung erfolgt in 9 Klassen. Die weitere Unterteilung ist über einen *Klassifizierungscode (classification code)* je nach Klasse genauer spezifiziert:

- Die Klasse 1 ist in *Unterklassen (division number, gibt den Gefährdungsgrad)* und *Verträglichkeitsgruppen (compatibility group, trifft Aussagen über die Zusammenpackung)* geteilt
- Die Klassen 2 bis 9 über Codes über Gefahrengrad oder Stoffeigenschaften (*subdivisions*)

Daneben sind noch die *Verpackungsgruppen* zu beachten.

Eingegangen sind die Gefahrgutklassen in internationale Übereinkünfte wie die europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR), auf Binnenwasserstraßen (ADN, mit ADN-R und ADN-D), die internationalen Regelungen zur Beförderung gefährlicher Güter im Schienenverkehr (RID) und for the Safety of Life at Sea (SOLAS) (dort als International Maritime Dangerous Goods Code, IMDG bezeichnet), und finden ähnlich auch im Straßen-transportwesen der USA (Tunnelbeschränkungen seitens des US DOT) Verwendung. Die Gefahrgutklassifizierung findet sich in der amerikanischen Literatur oder bei US-Importen deshalb häufig als *DOT-Klasse (DOT class)* wieder.

Die hier gegebenen deutschen Bezeichnungen sind die, die die für Österreich und Deutschland gültige deutsche Fassung des aktuellen ADR gibt.

Zum Vergleich der Gefahrklassen nach UN-Rec.Transp. und UN-GHS siehe *GHS-Gefahrenpiktogramm*

2 Klasse 1 - Explosive Stoffe

Explosivstoffe und Gegenstände, die Explosivstoffe enthalten

2.1 Unterklassen

2.2 Verträglichkeitsgruppen

3 Klasse 2 - Gase und gasförmige Stoffe

Beispiele: Propangas, Wasserstoff, Haarspray, Acetylen

Bei Kennzeichnung des Gefahrengrads werden Großbuchstaben verwendet. Diese Großbuchstaben sind die Anfangsbuchstaben der englischen Bezeichnung:

4 Klasse 3 - Entzündbare flüssige Stoffe



Schild Gefahrgutklasse 3

Die Klasse 3 beinhaltet Stoffe und Gegenstände, die bei 20 °C und 1013 mbar flüssig sind, bei 50 °C maximal 3 bar Dampfdruck haben, bei 20 °C und 1013 mbar nicht vollständig gasförmig sind und einen Flammpunkt von höchstens 60 °C haben. Entzündbare flüssige Stoffe und geschmolzene feste Stoffe mit einem Flammpunkt über 60 °C, die auf oder über ihren Flammpunkt erwärmt sind, sind ebenfalls Stoffe der Klasse 3. Beispiele: Benzin, Alkohol, bestimmte verflüssigte Metalle.

Klassifizierungscodes

Die Eigenschaften der einzelnen Stoffe bzw. Gegenstände der Klasse 3 sind in Klassifizierungscodes unterteilt, um ihre Eigenschaften anzuzeigen:

Zusätzlich wird der Gefährlichkeitsgrad über die Verpackungsgruppe wiedergegeben:

5 Klasse 4 - Entzündbare feste Stoffe

5.1 Klasse 4.1 - Entzündbare feste Stoffe, selbstersetzliche Stoffe und desensibilisierte explosive Stoffe



Schild Gefahrgutklasse 4.1

Stoffe der Klasse 4.1 sind leicht entzündliche feste Stoffe und Gegenstände, die durch Funkenflug entzündet werden können oder durch Reibung einen Brand verursachen können. Des Weiteren umfasst die Klasse 4.1 selbstersetzliche Stoffe, die bei außergewöhnlich hohen Temperaturen oder durch Kontakt mit Verunreinigungen zu stark exothermen Zersetzungen neigen. Explosive Stoffe, die mit einer solchen Menge Wasser oder Alkohol befeuchtet sind oder die eine solche Menge

Plastifizierungs- oder Inertisierungsmittel enthalten, dass die explosiven Eigenschaften unterdrückt sind, sind ebenso Stoffe der Klasse 4.1. Beispiele: Kautschukreste, Zündhölzer, Schwefel.

5.2 Klasse 4.2 - Selbstentzündliche Stoffe



Schild Gefahrgutklasse 4.2

Selbstentzündliche Stoffe sind Stoffe einschließlich Mischungen und Lösungen (flüssig oder fest), die sich in Berührung mit Luft schon in kleinen Mengen innerhalb von 5 Minuten entzünden. Dazu kommen Stoffe und Gegenstände, einschließlich Mischungen und Lösungen, die in Berührung mit Luft selbsterhitzungsfähig sind. Diese Stoffe können sich nur in größeren Mengen (mehrere kg) und nach längeren Zeiträumen (Stunden oder Tagen) entzünden. Beispiele: Weißer Phosphor, Kohle (pflanzlichen Ursprungs), Fischmehl, Firnisse.

5.3 Klasse 4.3 - Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase bilden

Der Klasse 4.3 sind Stoffe sowie Gegenstände mit Stoffen dieser Klasse zuzuordnen, die bei Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, welche mit Luft explosionsfähige Gemische bilden können. Beispiele: Natrium, Carbid, Zinkstaub, Trichlorsilan.

6 Klasse 5 - Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe



Schild Gefahrgutklasse 4.3

6.1 Klasse 5.1 - Entzündend wirkende Stoffe



Schild Gefahrgutklasse 5.1

Stoffe, die selbst nicht notwendigerweise brennbar sein müssen und (im Allgemeinen durch Abgabe von Sauerstoff) einen Brand verursachen oder den Brand anderer Stoffe fördern können, sind Stoffe der Klasse 5.1. Beispiele: Wasserstoffperoxid, Kaliumchlorat, Natriumchlorat („Unkraut-Ex“), ammoniumnitratthaltige Düngemittel.

6.2 Klasse 5.2 - Organische Peroxide

Bezeichnung gültig seit 2007, veraltetes Gefahrensymbol



wegen Ähnlichkeit mit 5.1 verworfen

7 Klasse 6 - Giftige Stoffe

7.1 Klasse 6.1 - Giftige Stoffe

7.2 Klasse 6.2 - Ansteckungsgefährliche Stoffe



Schild Gefahrgutklasse 6.2

Alle Stoffe, von denen bekannt oder anzunehmen ist, dass sie Krankheitserreger enthalten, von denen bekannt oder anzunehmen ist, dass sie bei Tieren oder Menschen infektiöse Erkrankungen verursachen, sind Stoffe der Klasse 6.2. Ansteckungsgefährliche Stoffe sind Stoffe, von denen bekannt oder anzunehmen ist, dass sie Krankheitserreger enthalten. Krankheitserreger sind Mikroorganismen (einschließlich Bakterien, Viren, Rickettsien, Parasiten und Pilze) oder rekombinierte Mikroorganismen (Hybride oder Mutanten), von denen bekannt oder anzunehmen ist, dass sie bei Tieren oder Menschen infektiöse Krankheiten verursachen.

8 Klasse 7 - Radioaktive Stoffe

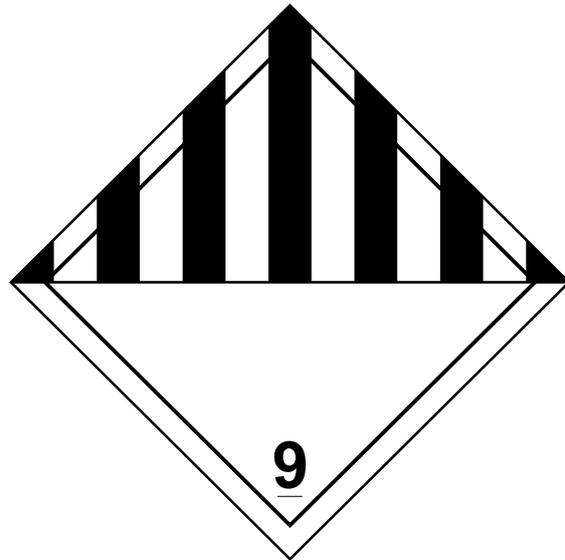
ADR Tabelle 2.2.7.8.4 - Kategorien der Versandstücke und Umpackungen

^{7/1} Die *Transportkennzahl* TI ist ein Kennwert, der aus der *Dosisleistung* ermittelt wird^[1]

^{7/2} Ist außerdem unter ausschließlicher Verwendung zu befördern

Daneben ist die *Kritikalitätssicherheitskennzahl* (CSI, Criticality safety index) zu berücksichtigen, der in den Gefahretzettel 7E eingetragen wird.^{[1]7/3}

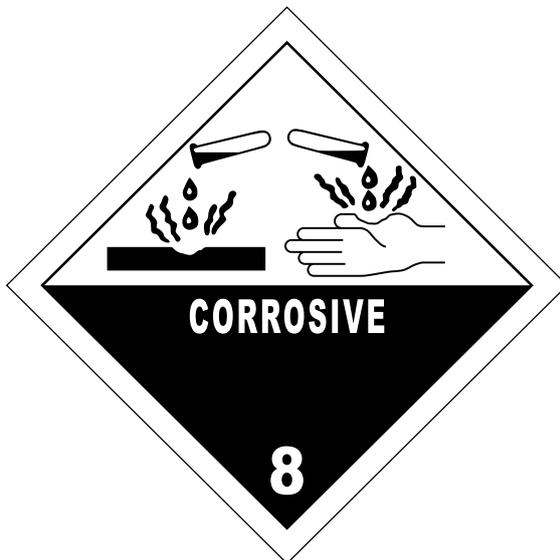
Diese Klasse und ihre Kennzeichnung ist auch in den *UN Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material* der IAEA^[2] geregelt.



Schild Gefahrgutklasse 9

Beispiele: Trockeneis, Asbest, Lithiumbatterien, einige Airbagtypen.

9 Klasse 8 - Ätzende Stoffe



Schild Gefahrgutklasse 8

Die Klasse 8 umfasst alle Stoffe, die durch chemische Einwirkung die Haut oder die Schleimhäute, mit denen sie in Berührung kommen, *verätzen*. Des Weiteren beinhaltet die Klasse 8 auch Stoffe, die beim Freiwerden Schäden an anderen Gütern oder Transportmitteln verursachen oder sie zerstören können sowie Stoffe, die erst mit Wasser ätzende flüssige Stoffe oder mit Luftfeuchtigkeit ätzende Dämpfe oder Nebel bilden. Beispiele: Schwefelsäure, Natronlauge.

10 Klasse 9 - Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände

Unter die Klasse 9 fallen alle Stoffe und Gegenstände, die während der Beförderung eine Gefahr darstellen und die nicht unter eine der vorgenannten Klassen fallen.

11 Siehe auch

- Gefahrstoff, R- und S-Sätze, Gefahrensymbole für Chemikalien nach ECB
- Gefahrensymbole für Chemikalien nach WHMIS, Kanada
- Gefahrendiamant nach NFPA 704, USA
- Global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien
- Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (Gefahrennummer)

12 Literatur

- Michael Schomers: *Giftig, ätzend, explosiv*. Rowohlt, Reinbek bei Hamburg 1988, ISBN 3-499-12349-5

13 Weblinks

- *UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods. Model Regulations*. United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) Transport Division, abgerufen am 19. Dezember 2013 (engl.).
- Thurm, Volker; Heinemann, André: *Versand von medizinischem Untersuchungsmaterial: Sicher und vorschriftenkonform*. Deutsches Ärzteblatt, abgerufen am 15. Juli 2013 (deutsch).

14 Einzelnachweise

- [1] ADR 2.2.7.6 Bestimmung der Transportkennzahl (TI) und der Kritikalitätssicherheitskennzahl (CSI)
- [2] IAEA (Hrsg.): UN Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material. 2005 Edition Auflage. S. 63 ff (pdf, iaea.org).

15 Text- und Bildquellen, Autoren und Lizenzen

15.1 Text

- **Gefahrgutklasse** *Quelle:* <http://de.wikipedia.org/wiki/Gefahrgutklasse?oldid=128514095> *Autoren:* Aka, Tilo, RokerHRO, Kalumet, Sinn, Tam, Ri st, Uwe Gille, Denniss, Jergen, Itti, W!B:, Euku, DerHexer, Nightflyer, PortalBot, Ifm, Sargoth, Ljfa-ag, Tönjes, Roland.chem, Rufus46, Dandelo, Firefly2004, CommonsDelinker, Niteshift, ANKAWÜ, Eschenmoser, Tobias1983, Färber, Krawi, Pinolino, Kibert, PaterMcFly, BcoH, Succu, Pittimann, Se4598, THWZ, CHNB, Wurgl, Howwi, Rr2000, Japano, Sk!d, Master-m1000, MerlIwBot, Cccefalon, Toto12345, Sadatsugu, Lukas²³, Haferflockentüte und Anonyme: 43

15.2 Bilder

- **Datei:ADR_7A.svg** *Quelle:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e5/ADR_7A.svg *Lizenz:* Public domain *Autoren:* http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/adr/adr2007/English/05-0%20E_Part%205.pdf *Originalkünstler:* United Nations Economic Commssion for Europe
- **Datei:ADR_7B.svg** *Quelle:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6c/ADR_7B.svg *Lizenz:* Public domain *Autoren:* http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/adr/adr2007/English/05-0%20E_Part%205.pdf *Originalkünstler:* United Nations Economic Commssion for Europe
- **Datei:ADR_7C.svg** *Quelle:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/18/ADR_7C.svg *Lizenz:* Public domain *Autoren:* http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/adr/adr2007/English/05-0%20E_Part%205.pdf *Originalkünstler:* United Nations Economic Commssion for Europe
- **Datei:ADR_7E.svg** *Quelle:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/86/ADR_7E.svg *Lizenz:* Public domain *Autoren:* http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/adr/adr2007/English/05-0%20E_Part%205.pdf *Originalkünstler:* United Nations Economic Commssion for Europe
- **Datei:Dangclass1.svg** *Quelle:* <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e7/Dangclass1.svg> *Lizenz:* CC-BY-SA-3.0 *Autoren:* with Inkskape after Image:Dangclass1.gif by Kaverin *Originalkünstler:* User:W!B:
- **Datei:Dangclass5_2.png** *Quelle:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f5/Dangclass5_2.png *Lizenz:* CC-BY-SA-3.0 *Autoren:* ? *Originalkünstler:* ?
- **Datei:Dangclass6_1.svg** *Quelle:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/72/Dangclass6_1.svg *Lizenz:* CC-BY-SA-3.0 *Autoren:* with Inkskape after Image:Dangclass6 1a.png by Kaverin *Originalkünstler:* User:W!B:
- **Datei:Dangclass6_2.svg** *Quelle:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2e/Dangclass6_2.svg *Lizenz:* CC-BY-SA-3.0 *Autoren:* User:ScribeOfTheNile *Originalkünstler:* ljfa-ag 11:09, 4 February 2008 (UTC)
- **Datei:Dangclass9.svg** *Quelle:* <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/20/Dangclass9.svg> *Lizenz:* Public domain *Autoren:* Image:Dangclass9.png *Originalkünstler:* Amada44
- **Datei:Danger-class-8.svg** *Quelle:* <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8a/Danger-class-8.svg> *Lizenz:* CC-BY-SA-3.0 *Autoren:* Eigenes Werk *Originalkünstler:* User:Amada44
- **Datei:Label_for_dangeous_goods_-_class_5.1.svg** *Quelle:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9c/Label_for_dangeous_goods_-_class_5.1.svg *Lizenz:* Public domain *Autoren:* Eigenes Werk *Originalkünstler:* Jtornado
- **Datei:Label_for_dangerous_goods_-_class_2.1.svg** *Quelle:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c6/Label_for_dangerous_goods_-_class_2.1.svg *Lizenz:* Public domain *Autoren:* Eigenes Werk *Originalkünstler:* Jtornado
- **Datei:Label_for_dangerous_goods_-_class_2.2.svg** *Quelle:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/dc/Label_for_dangerous_goods_-_class_2.2.svg *Lizenz:* Public domain *Autoren:* Eigenes Werk *Originalkünstler:* Jtornado
- **Datei:Label_for_dangerous_goods_-_class_2.3.svg** *Quelle:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/78/Label_for_dangerous_goods_-_class_2.3.svg *Lizenz:* Public domain *Autoren:* Eigenes Werk *Originalkünstler:* Jtornado
- **Datei:Label_for_dangerous_goods_-_class_3.svg** *Quelle:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/41/Label_for_dangerous_goods_-_class_3.svg *Lizenz:* Public domain *Autoren:* Eigenes Werk *Originalkünstler:* Jtornado
- **Datei:Label_for_dangerous_goods_-_class_4.1.svg** *Quelle:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3b/Label_for_dangerous_goods_-_class_4.1.svg *Lizenz:* Public domain *Autoren:* Eigenes Werk *Originalkünstler:* Jtornado
- **Datei:Label_for_dangerous_goods_-_class_4.2.svg** *Quelle:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f2/Label_for_dangerous_goods_-_class_4.2.svg *Lizenz:* Public domain *Autoren:* Eigenes Werk *Originalkünstler:* Jtornado
- **Datei:Label_for_dangerous_goods_-_class_4.3.svg** *Quelle:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bc/Label_for_dangerous_goods_-_class_4.3.svg *Lizenz:* Public domain *Autoren:* Self-made in Inkscape *Originalkünstler:* Mysid
- **Datei:Placard_5.2.svg** *Quelle:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/78/Placard_5.2.svg *Lizenz:* GFDL *Autoren:* Eigenes Werk *Originalkünstler:* Kakashi-Madara

15.3 Inhaltslizenz

- Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0