

Transport von Gefahrgütern

Sicherheit hat erste Priorität. Dies gilt nicht nur bei der Entsorgung, sondern auch bei der Beförderung von gefährlichen Substanzen. Dieses Faktenblatt beschreibt die wesentlichen Elemente im Zusammenhang mit dem Transport von Gefahrgütern in der Schweiz.

Täglich zirkulieren Gefahrgüter auf unseren Strassen, auf Schienen, Flüssen und in der Luft. Sie gehören zum Leben in einer industrialisierten Welt. Aufmerksamkeit erhalten sie immer dann, wenn etwas passiert oder wenn es sich um speziell im medialen Rampenlicht stehende Materialien, wie etwa radioaktive Stoffe oder Abfälle, handelt.

Was heisst gefährlich?

Als gefährlich wird bezeichnet, was explodieren kann, selbstentzündlich, giftig, ätzend oder ansteckend ist. Viele dieser Güter nutzen wir täglich. Bei sachgemässer Anwendung sind die Gefahren beherrschbar.



Bildquelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Gefahrgut>

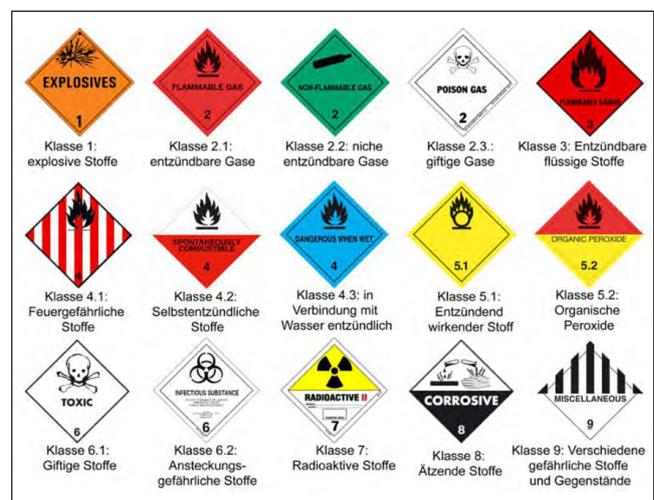
Was bewegt sich auf unseren Strassen, Flüssen und Schienen?

Autos, Lastwagen, Schiffe, Züge, das wäre die spontane Antwort. Transportiert werden Menschen und Güter. Zahlreiche Güter für die Industrie oder Haushalte gelten als gefährlich, weil sie hochentzündlich sind wie beispielsweise Benzin, Heizöl und weitere chemische, flüssige und gasförmige Stoffe.

Was sind gefährliche Güter?

Es sind Stoffe und Gegenstände, von denen bei Unfällen oder bei unsachgemässer Behandlung Gefahren ausgehen können:

- Sprengstoffe, Munition und Feuerwerkskörper
- Gase
- entzündbare flüssige und feste Stoffe
- selbstentzündliche Stoffe wie z.B. Benzin
- Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln
- entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe und organische Peroxide
- giftige Stoffe
- ansteckungsgefährliche Stoffe (Viren, Bakterien)
- radioaktive Stoffe
- ätzende Stoffe
- wasserunreinigende Stoffe



Gefahrgüter sind in insgesamt 15 Klassen und Unterklassen eingeteilt und entsprechend gekennzeichnet.



Bild: Dieter Enz, Comet Photoshopping



Bild: Malin Berthel



Bild: Aargauer Zeitung

TRANSPORT VON GEFAHRENGÜTERN

10 Prozent des Strassenverkehrs sind Gefahrguttransporte

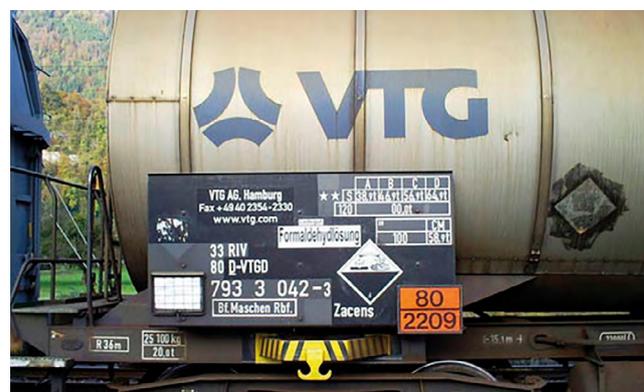
Gefahrguttransporte machen gut 10 Prozent des gesamten auf der Strasse transportierten Gütervolumens aus. Wer solche Güter befördert, muss eine spezielle Ausbildung zum Gefahrgutchauffeur haben. Die Fahrzeuge müssen besondere Sicherheitsvorkehrungen aufweisen. Vorgeschrieben ist auch, wie, in welcher Zusammensetzung und Menge sowie auf welchen Strecken ein gefährlicher Stoff transportiert werden darf. In der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse ist auch geregelt, wie gefährliche Güter mit Motorfahrzeugen und ihren Anhängern auf den für Transportmittel freigegebenen Strassen stattfinden dürfen. Die Schweiz verfügt über ein spezialisiertes Transportgewerbe, das diesen Regelungen untersteht. Sämtliche Gefahrguttransporte müssen als solche gekennzeichnet sein.

Gefahrgüter zu Wasser

Ein grosser Teil unserer Erdölimporte erreicht uns über den Rhein auf Lastkähnen. Eine besondere Herausforderung stellen die täglichen Transporte von Chlor dar. Alle Transporte von chemischen Gefahrgütern unterstehen der Störfallverordnung. Oberstes Ziel der Verordnung ist der Schutz vor Gefährdungen der Umwelt.

Chemikalientransporte auf der Schiene – Beispiel Chlor

Chlor wird täglich eingesetzt. Unsere Trinkwassernetze sind mit Chlor gegen Keime geschützt, in unseren Schwimmbädern wird es zur Desinfektion des Wassers eingesetzt. Es tötet Keime und Krankheitserreger ab, die nicht von Filteranlagen aus dem Wasser entfernt werden können. In der chemischen Industrie ist Chlor als vielseitiger Werkstoff unentbehrlich.



Gefahrguttransport. Quelle: VGT, Bundesamt für Verkehr

Reines Chlor ist ein grünliches und stark giftiges Gas. Chlorgas ist giftig beim Einatmen. Konzentrationen ab etwa 0,5 % in der Atemluft sind für den Menschen tödlich. Es wirkt sehr stark reizend auf die Atemwege, aber auch auf Augen, Haut und die Verdauungswege. Flüssiges Chlor wirkt auf die Haut stark ätzend. Chlorwasser führt zu Reizungen und langwierigen Ekzemen.

Für den Transport wird Chlorgas unter Druck verflüssigt und in speziellen Güterwaggons, sogenannten Kesselwagen, transportiert. In der Schweiz zirkuliert Chlor nur auf der Schiene, da dies bedeutend sicherer ist als der Transport auf der Strasse. Pro Tag wird durchschnittlich ein Güterwagen mit Chlorgas von Genf über Lausanne ins Wallis befördert. Wenn es bei einem solchen Transport zu einem schweren Störfall oder Unfall käme, wäre das Ausmass der Schäden sehr hoch.

Vorschriften für Abfalltransporte

Spezialvorschriften existieren in der Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA). Diese Verordnung enthält ein Abfallverzeichnis und ein Verzeichnis der Entsorgungsverfahren. Der Transport von



Bild: Dieter Eriz, Comet Photoshopping

Bild: Fotofix

TRANSPORT VON GEFAHRENGÜTERN

radioaktiven Stoffen untersteht der Strahlenschutz- und Kernenergieverordnung.

Transport von radioaktiven Abfällen

Die weitaus grösste Menge radioaktiver Abfälle ist schwach- und mittelaktiv. Diese Abfälle stammen aus dem laufenden Betrieb der Kernkraftwerke und aus Medizin, Industrie und Forschung. Speziell an diesen Transporten ist, dass sie nur durch die Beschilderung (Klasse 7) ersichtlich sind. Das Erscheinungsbild im Strassenverkehr ist ein «normaler» Lastwagen. Die Transporte der radioaktiven Abfälle aus Medizin, Industrie und Forschung werden vom Bundesamt für Gesundheit (BAG) und von der SUVA bewilligt und beaufsichtigt. Diese Abfälle werden im Bundeszwischenlager auf dem Areal des Paul Scherrer Instituts in eine endlagerfähige Form gebracht und zwischengelagert, bis ein geologisches Tiefenlager die Abfälle aufnehmen kann.

Die schwach- und mittelaktiven Abfälle aus dem laufenden Betrieb der Kernkraftwerke werden von den Kernkraftwerkbetreiber zum Zentralen Zwischenlager in Würenlingen (ZWILAG) transportiert. Dort werden

sie konditioniert und ebenfalls zwischengelagert. Nur der kleinste Teil der Klasse 7-Transporte sind die im Volksmund als Castor-Transporte bezeichneten Transporte mit verbrauchten Brennelementen. Die verbrauchten Brennelemente lagern für mindestens fünf Jahre in den Abklingbecken bei den Kernkraftwerken, bis sie transportfähig sind. Transportfähig heisst, dass sie einen grossen Teil ihrer Wärme verloren haben. Sie unterstehen dem Aufsichtsbereich des Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorats (ENSI). Verpackt in grosse Stahlbehälter (Castor-Behälter) werden sie von den Kernkraftwerken ins Zentrale Zwischenlager in Würenlingen (ZWILAG) gebracht. Dort werden sie während weiteren etwa 40 Jahren zwischengelagert, bis ihre Wärmeproduktion soweit abgeklungen ist, dass sie in einem geologischen Tiefenlager endlagert werden können.

Vorschriften und Anforderungen an den Transport von hochaktiven Abfällen

In der Kernenergieverordnung (KEV) ist detailliert geregelt, welche Voraussetzungen für die Bewilligung



Brennelementtransport aus einem Schweizer Kernkraftwerk bei der Ankunft im zentralen Zwischenlager der Zwilag. Quelle: www.sar.ch

eines Transports von radioaktiven Materialien erfüllt sein müssen. Der Transport radioaktiver Abfälle im Zusammenhang mit Kernkraftwerken wird vom Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) überwacht. Es prüft das Gefahrgut, die Sicherungsmassnahmen für den Transport und kontrolliert, ob die Voraussetzungen gemäss Strahlenschutzgesetzgebung erfüllt sind. Auf Empfehlung des ENSI erteilt danach das Bundesamt für Energie (BFE) die Transportbewilligung.

Die zu transportierenden hochaktiven Abfälle werden durch massive Stahlbehälter (z.Bsp. Castor-

Auszug Kernenergieverordnung (KEV):

Art. 15 Gesuch und Gesuchsunterlagen

- 1 Das Gesuch um eine Bewilligung für den Transport oder die Ein-, Aus- oder Durchfuhr von Kernmaterialien haben gemeinsam der Versender, der Empfänger, der Beförderer und der Transportorganisator zu stellen.
- 2 Die Unterlagen müssen alle zur Beurteilung des Gesuchs erforderliche Angaben enthalten, insbesondere über:
 - a. die Zusammensetzung und die Eigenschaften des Materials;
 - b. die technischen Einzelheiten der Ausrüstung;
 - c. den Ort der Herstellung;
 - d. den Bestimmungsort und den Abnehmer;
 - e. den Verwendungszweck;
 - f. die Kaufs- oder Verkaufsbedingungen;
 - g. den Transport, insbesondere den Nachweis über die Einhaltung der Anforderungen an die Beförderung gefährlicher Güter.

Behälter) abgeschirmt. Die Strahlenbelastung an der Oberfläche eines Behälters darf maximal zwei Millisievert pro Stunde betragen. In zwei Metern Abstand darf die Strahlung nur noch bei 0,1 Millisievert pro Stunde liegen. Eine jährliche Dosis von 0.1 Millisievert entspricht einem Zehntel des in Artikel 37 der Strahlenschutzverordnung (StSV) festgelegten Grenzwertes für nichtberuflich strahlenexponierte Personen. Sie beträgt rund 2 Prozent der mittleren jährlichen Strahlenexposition im Schweizer Mittelland und ist klein im Vergleich zu den räumlichen Schwankungen der natürlichen Strahlenexposition. Gemäss ENSI liegen die tatsächlich gemessenen Werte aufgrund der konservativen Dimensionierung der Behälter und der häufig nicht ausgeschöpften Beladungsoptionen deutlich niedriger.

Die Verpackungen müssen unfallsicher sein. Unfallsicher bedeutet, dass selbst bei extremen Belastungen durch Abstürze, Brand oder durch den Aufprall an einer Betonmauer keine Gefahrenstoffe austreten dürfen.

Quellen

www.astra.admin.ch
www.bafu.admin.ch
www.bag.admin.ch
www.ensi.ch
www.bmvi.de