

# Bewertung und Einstufung von chemischen Abfällen

## Einleitung

Die Bewertung von Abfällen ist von zentraler Bedeutung, damit diese in sachgerechter Weise einer Wiederverwertung bzw. Entsorgung zugeführt werden können. Für die richtige Klassifizierung und Bewertung von gefährlichen Abfällen sind der Versender dieser Gefahrstoffe und der Abfallerzeuger verantwortlich.

## Einstufung von Abfällen nach dem Gefahrgutrecht

Grundlage für die Bewertung von Abfällen im Sinne des Gefahrgutrechts sind **gefährliche Eigenschaften**, die diese Stoffe aufweisen können:

- Entzündbarkeit (Brennbarkeit)
- Oxidierende Wirkungen
- Giftigkeit
- Ätzende Wirkungen
- Bildung entzündbarer Gase bei Berührung mit Wasser
- Kontamination mit ansteckenden Krankheitserregern
- Radioaktive Abstrahlung
- Wasserverunreinigende Eigenschaften
- Freisetzung gesundheitsgefährdender Stäube

Eine weitere Differenzierung innerhalb der Gefahrgutklassen erfolgt mit Hilfe von **Stoffaufzählungen**. Darin können nicht nur eindeutig definierte Stoffe und Gegenstände enthalten sein (z.B. Petroleumbenzin, Siedebereich 60-100 °C), sondern auch Auffangkategorien wie z.B. „Mineralölprodukte, n.a.g.“ (n.a.g. = nicht anderweitig genannt).

Die Einstufung und Bewertung von gefährlichen Abfällen wird dann ausgehend von physikalisch-chemischen Kenndaten vorgenommen (fest/flüssig, Siedepunkt, Flammpunkt, toxikologische Daten).

Die Zuordnung zu einer in der Stoffaufzählung genannten Bezeichnung stößt auf Schwierigkeiten bei Abfällen, die als feste oder flüssige Gemische (Lösungen) vorliegen. In den Gefahrgutvorschriften wird zwar eine Anleitung zur Klassifizierung geliefert, diese setzt aber voraus, dass Inhaltsstoffe und gefährliche Eigenschaften des Abfalls bekannt sind.

Die Durchführung der Klassifizierung von Sonderabfällen ist daher in der Regel die Aufgabe eines Chemikers. Dem Laien ist dieses nur dann möglich, sofern es wie bei einigen Standardabfällen (z.B. verunreinigte Betriebsmittel wie Wischtücher, Inhalte von Flüssigkeitsabscheidern) eine genaue Definition gibt oder die Stoffe mit einfachen Testverfahren eindeutig zugeordnet werden können.

Für den **Transport von Abfällen über Verkehrswege** existieren Vorschriften wie die GGVS/E (Gefahrgutverordnung für Straße und Eisenbahn), welche die Bewertung und Klassifizierung der Gefahrstoffe erfordern. Die Gefahrgüter werden dann entsprechend ihrer gefährlichen Eigenschaften in **Klassen** eingeteilt, denen die gefährlichen Abfälle zugeordnet werden können.

**Tab. 1: Beispiele für Abfälle in den einzelnen Gefahrgutklassen**

<b>Klasse</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Beispiele</b>
1	Explosive Stoffe u. Gegenstände mit Explosivstoff	Feuerwerkskörper, Munition
2	Gase	Propan, Butan, Acetylen
3	Entzündbare flüssige Stoffe	Alkohole, gebrauchtes Aceton (Lösungsmittel)
4.1	Entzündbare feste Stoffe	Nitrocelluloseabfälle, Kautschukabfälle
4.2	Selbstentzündliche Stoffe	Zelluloidabfälle, ölhaltige Baumwollabfälle
4.3	Stoffe, die bei Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln	Calciumcarbidabfälle, Abfälle von Alkalimetallen
5.1	Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe	Ammoniumnitrathaltige Zubereitungen
5.2	Organische Peroxide	Peroxyessigsäure
6.1	Giftige Stoffe	Leere ungereinigte Behälter von Schädlingsbekämpfungsmitteln, bestimmte Chemikalien
6.2	Ansteckungsgefährliche Stoffe	Klinikabfall (Verbände, Spritzen u. a.)
7	Radioaktive Stoffe	Radioaktive Abfälle mit geringer spezifischer Aktivität (z.B. Tritium aus der biologischen Forschung)
8	Ätzende Stoffe	Abfallnitriersäure-Mischungen, Abfallschwefelsäure
9	Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände	Asbest, verschiedene wasserverunreinigende Stoffe

## **Einstufung von Abfällen nach OECD-Listen**

In den Mitgliedstaaten der OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) existiert die sogenannte Ampelliste, welche für den grenzüberschreitenden Abfalltransport gültig ist. Für verwertbare Abfälle sind abgestufte Kontrollen vorgesehen, die sich an der Gefährlichkeit der Abfälle orientieren und über drei Listen (grüne, gelbe u. rote Liste) erfasst werden.

### **Grüne Liste:**

Abfälle nach der grünen Liste der OECD-Vereinbarung werden nicht kontrolliert. Dazu gehören Stoffe wie Schrott, Stahl, NE-Metalle, Kunststoff, Papier, Glas, Textilien u. Holz. Gefahrstoffe wie chemische Abfälle fallen nicht unter diese Kategorie!

### **Gelbe Liste:**

Diese Abfälle unterliegen einer eingeschränkten Kontrolle und bedürfen der Zustimmung des Empfängerstaates. In diese Gruppe gehören Aschen, Schlämme und Stäube von NE-Metallen, arsen-, quecksilberhaltige und ölhaltige Abfälle, Siedlungsabfälle oder andere Abfälle mit weniger als 50 mg/kg polychlorierten Biphenylen (PCB), polychlorierten Terphenylen (PCT) und polybromierten Biphenylen (PBB).

### **Rote Liste:**

Die Abfälle dieser Gruppe sind wie Abfälle zu behandeln, die der Beseitigung zugeführt werden sollen. Die Verbringung ist nur erlaubt, wenn sowohl Absender- als auch Empfängerstaat sich schriftlich einverstanden erklärt haben.

Zu diesen Abfällen zählen vor allem PCB/PCT-haltige Abfälle mit Gehalten von mehr als 50 mg/kg, Abfälle mit polyhalogenierten Dibenzodioxinen und -furanen, Cyanide und Asbest.

## **Einstufung von Abfällen nach der TRGS 201 (Juli 2002)**

In der TRGS 201 werden Richtlinien für die Einstufung und Kennzeichnung von Abfällen beim Umgang zur Beseitigung gegeben. Der Gültigkeitsbereich erstreckt sich auch auf Abfälle zur thermischen Verwertung, nicht aber auf solche zur stofflichen Verwertung.

Die Einstufung orientiert sich an den Gefahren, die von dem Abfall ausgehen können. Dabei ist von der höchsten zu erwartenden Gefahr auszugehen.

**Tab. 2: Übersicht der von Abfällen ausgehenden Gefahren**

Physikalisch-chemische Gefahren		Gesundheitsgefahren		Umweltgefahren	
Kennbuchstabe für Gefahrensymbol	Gefahrenbezeichnung	Kennbuchstabe für Gefahrensymbol	Gefahrenbezeichnung	Kennbuchstabe für Gefahrensymbol	Gefahrenbezeichnung
E	Explosionsgefährlich	T+	Sehr giftig	N	Umweltgefährlich
O	Brandfördernd	T	Giftig		R52-53: Schädlich für Wasserorganismen. Kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben
F+	Hochentzündlich	C	Ätzend		R53: Kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben
F	Leichtentzündlich	Xn	Gesundheitsschädlich		R59: Gefährlich für die Ozonschicht
	R10: Entzündlich	Xi	Reizend		

Aus jeder Gruppe ist in der Regel zur Einstufung nicht mehr als eine Gefahrenbezeichnung auszuwählen.

Es muss ausgeschlossen werden, dass sich in den Abfällen Stoffe befinden, die miteinander gefährliche Reaktionen eingehen können.