

## 6.3.7 Handhabung von Abfällen

Unter Abfall versteht der Gesetzgeber „Stoffe oder Gegenstände, derer sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss“. Es wird weiter unterschieden zwischen Abfällen, die verwertet werden können und Abfällen, die beseitigt werden müssen (§ 3 Kreislaufwirtschaftsgesetz, Absatz 1). Im Absatz 4 desselben Paragraphen werden gefährliche Abfälle dadurch definiert, dass sie durch eine Verordnung als gefährlich deklariert worden sind. Vereinfacht gesprochen sind dies Stoffe, die nach der CLP-Verordnung (Verordnung (EG) Nr. 1272/2008) Gefahrstoffe darstellen.

*Was ist Abfall?*

In jedem Betrieb fallen täglich die unterschiedlichsten Abfälle an, die – entsprechend sortiert – als Abfall das Unternehmen verlassen. Hat man es bei einem Betrieb speziell mit einem Chemie-Unternehmen oder einem Labor zu tun, dann sind bei der Sammlung der Abfälle im Vorfeld einige Fragen zu beachten:

1. Um was für einen Abfall handelt es sich?
2. Handelt es sich um einen Gefahrstoff?
3. Kann der Abfall reagieren und falls ja, wie?
4. Welche Vorsichtsmaßnahmen sind zu treffen?
5. Welche Schutzausrüstung ist zu tragen?

Sind diese Fragen geklärt, können die angefallenen Abfälle sortiert werden. Oberste Priorität beim Sammeln von Chemikalien-Abfällen hat die Sicherheit des Personals und der Umwelt. Das bedeutet, dass die Abfälle so zusammengestellt bzw. voneinander getrennt werden müssen, dass sich kein Gefährdungspotential aufbauen kann. Hierzu werden Behälter bereitgestellt, die für die jeweiligen Abfallarten geeignet sind, d.h. es ist darauf zu achten, dass sie gegenüber den eingefüll-

*Hinweise  
zum Sammeln  
von Abfällen*

ten Stoffen inert und stabil sind. So dürfen beispielsweise Natronlaugenabfälle nicht in Aluminiumgefäße eingefüllt werden, da diese sich hierdurch auflösen würden. Darüber hinaus müssen die Behälter von den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen problemlos bewegt werden können.

*Rücknahme durch Hersteller und Händler*

*Entsorgung von elektrischen Laborgeräten:* Elektronische Geräte wie zum Beispiel Kühlschränke, Brutschränke, Wärmeschränke oder andere Großgeräte können beim Kauf eines neuen Gerätes zurückgegeben werden, da es durch das Elektroggesetz geregelt ist, dass die Rücknahme von Altgeräten für Hersteller sowie für Händler verpflichtend ist. Auf diesem Weg können auch kleinere Elektrogeräte wie Magnetrührer oder Heizpilze entsorgt werden. Die Rücknahme seitens der Hersteller bzw. Händler darf nicht mit Kosten verbunden sein. Alternativ können diese Geräte auch über einen Fachentsorger entsorgt werden, was jedoch Kosten verursacht. Bei der Rückgabe von Laborgeräten ist darauf zu achten, dass diese sauber und insbesondere frei von Anhaftungen gefährlicher Stoffe sind.

*Aufstich- und formfeste Behälter achten!*

*Entsorgung von Glasgeräten, Kanülen und anderen spitzen Gegenständen:* Bei der Entsorgung solcher Gerätschaften ist unbedingt darauf zu achten, dass der Abfall nur in stich- und formfeste Behälter gegeben wird. Für Kanülen gibt es im Fachhandel entsprechende Behältnisse, die direkt am Arbeitsplatz aufgestellt werden können. Das Umfüllen dieser Abfälle darf nur mit der korrekten Schutzausrüstung durchgeführt werden. Hierzu gehören Gesichtsschutz, Schnittschutzhandschuhe und ein Schutzkittel. Mit Chemikalien oder biologischen Stoffen kontaminierte Glasgeräte oder Kanülen sollten nicht mehr umgefüllt werden. Sie

können – entsprechend beschriftet – ohne Umfüllen gesammelt werden.

*Entsorgung leerer Gebinde:* Sofern die Gebinde nicht gereinigt werden können und sie noch Anhaftungen von Chemikalien aufweisen, sind sie wie die Chemikalie selbst zu entsorgen. Bei Feststoffen kann das Gebinde durch Ausspülen mit einem geeigneten Lösungsmittel gereinigt werden.

Ist das Gebinde frei von Chemikalien, kann es entweder in die Kunststoffabfälle oder in die Metallabfälle gegeben und somit der Wiederverwertung zugeführt werden.

*Lagerung von Abfällen:* Idealerweise werden chemische Abfälle in einem speziell dafür vorgesehenen Bereich bis zur Abholung durch den Fachentsorger aufbewahrt. Dieser Bereich sollte nur für die dort zuständigen Beschäftigten zugänglich sein. Eine Lüftungsanlage sorgt für entsprechend gute Raumdurchlüftung. Die Sammelgefäße werden zur Erhöhung der Sicherheit auf Auffangwannen gestellt, die im Fall einer Havarie ein gewisses Rückhaltevolumen haben (Faustregel: Volumen des größten Gefäßes muss aufgefangen werden können). Zusätzlich sollten Chemikalienbinder in ausreichender Menge vorhanden sein. Je nach Art und Menge der anfallenden Chemikalien sollte zumindest ein oder gar mehrere Feuerlöscher an leicht erreichbarer Stelle angebracht werden.

*Anforderungen an Lagerbereiche*

*Sammelgefäße für Chemikalienabfälle:* Die Sammelgefäße für Gefahrstoffe sollten eine UN-Zulassung haben, damit diese später für einen Transport über öffentliche Verkehrswege geeignet sind. Durch die UN-Zulassung ist gleichzeitig auch festgelegt, welche Art von Gefahr-

*Füllmenge bei Flüssigkeiten beachten!*

stoff in das Gebinde gegeben werden kann. Es ist darauf zu achten, dass einige Gebindearten nur für Feststoffe geeignet und zugelassen sind, während andere ausschließlich eine Spezifikation für Flüssigkeiten aufweisen. Sammelbehälter für Flüssigkeiten dürfen nicht vollständig gefüllt werden, da sich bei Erwärmung der Fassinhalt ausdehnt und es zu einem Auslaufen des Inhalts kommen kann. Als Faustregel gilt: Sammelgefäße sollten nur bis 90% des Gesamtvolumens gefüllt werden. Damit verbleibt genügend Spielraum, um bei einer Erwärmung und Ausdehnung eine Havarie zu vermeiden. In der Regel werden Flüssigkeiten in Kanistern oder Fässern gesammelt. Hierbei ist zu beachten, dass brennbare Flüssigkeiten in Metallfässer/Metallkanister gegeben werden, die über eine Erdung verfügen, so dass es nicht zu einer statischen Entladung und somit zu einer Zündung kommen kann.

*Chemikalien-Abfälle:* Es gibt generell zwei Arten von Chemikalien-Abfällen: Feststoffe und Flüssigkeiten/Lösungen. Feststoffabfälle sind sehr oft Filterhilfsstoffe wie Kieselgel oder Aluminiumoxid, die mit Chemikalien verunreinigt sind. Filterpapiere, Filterkuchen, feste Reaktionsrückstände, Schlacken und Trübstoffe zählen ebenfalls zu den festen Abfällen. Unter flüssigen Abfällen versteht man unter anderem Reinigungs- oder Spüllösungen, Destillate, Waschlaugen und Lösungsmittelreste.

*Sammlung  
der Abfälle nach  
Eigenschaften*

Der wichtigste Grundsatz beim Sammeln von Chemikalien-Abfällen ist die Sicherheit des Personals und der Umwelt. Das bedeutet, dass die Abfälle so zusammengestellt werden müssen, dass sich kein Gefährdungspotential aufbauen kann. Die Abfälle sind somit entsprechend ihrer Eigenschaften zu sammeln: oxidierende Substanzen getrennt von reduzierenden Subs-

tanzen, brennbare Chemikalien getrennt von brandfördernden sowie Säuren getrennt von Basen. In der Regel liegen die Sicherheitsdatenblätter der Chemikalien vor, so dass mit deren Hilfe eventuelle Gefahren ermittelt werden können. Die wichtigste Information des jeweiligen Sicherheitsdatenblatts ist die Einstufung der Chemikalie/der Lösung (Kapitel 2) sowie mögliche gefährliche Reaktionen (Kapitel 10). In der TRGS 510 gibt es in Kapitel 7 eine Zusammenlagerungstabelle, die zeigt, welche Lagerklassen zusammen gelagert werden dürfen, ohne dass sich das Gefahrenpotenzial dadurch erhöht. Die Angabe der Lagerklasse ist im Sicherheitsdatenblatt des jeweiligen Gefahrstoffs in Kapitel 15 zu finden.

*Sammlung und Lagerung von Abfällen:* Entscheidend für die Sammlung der Abfälle ist die anfallende Menge an unterschiedlichen Chemikalienabfällen und der Ort, an dem sie anfallen. In einem chemischen Labor fallen in der Regel nur kleine Mengen an Abfällen an, die normalerweise im Abzug gesammelt werden. Am Ende des Arbeitsschrittes oder des Arbeitstages werden diese Abfälle anschließend weiter verarbeitet. Darunter versteht man entweder das Umfüllen des Abfalls in sichere Gefäße oder aber die gefährlichen chemischen Verbindungen werden durch eine Reaktion in weniger gefährliche Substanzen überführt, die dann entsorgt werden. Es ist nicht zu empfehlen, dass Abfälle über Nacht am Arbeitsplatz oder im Laborschrank aufbewahrt werden, da dies ein unkalkulierbares Risiko bedeutet. Eine Ausnahme bildet das Aufbewahren von Abfällen am Arbeitsplatz in speziell zugelassenen Gefahrstoffschränken, die eine gewisse Feuerfestigkeit haben und belüftet sind.

*Abfälle nicht über Nacht am Arbeitsplatz aufbewahren!*

*Entsorgung  
kleinerer Mengen  
an Chemikalien  
entsprechend  
der GGAV*

Handelt es sich um kleinere Mengen an Chemikalien, so können diese entsprechend der Gefahrgutausnahmereverordnung (GGAV), Ausnahme 20, gesammelt werden, damit eine sichere Abholung durch den Fachentsorger möglich ist. Die anfallenden Chemikalienabfälle werden in UN-zugelassenen Fässern mit einem Maximalvolumen von 60 Litern gesammelt. Die Abfälle sind so zu sortieren, dass sie keine gefährlichen Reaktionen miteinander eingehen können. Dafür wird durch die Verordnung eine ganze Reihe von einzelnen Abfallgruppen vorgegeben. Als Beispiel sind hier vier davon aufgeführt:

- *„Wässrige Lösungen von Halogenwasserstoffen (ausgenommen Fluorwasserstoff), saure fluorhaltige Stoffe, flüssige Halogenide und andere flüssige halogenierte Stoffe (ausgenommen der Fluorverbindungen, die in Berührung mit feuchter Luft oder Wasser saure Dämpfe entwickeln), flüssige Carbonensäuren und ihre Anhydride, sowie flüssige Halogen-carbonsäuren und ihre Anhydride, Alkyl- und Arylsulfonsäuren, Alkylschwefelsäuren und organische Säurehalogenide, wie Salzsäure, Phosphorsäure, Essigsäure, Chlorsulfonsäure, Ameisensäure, Chlor-essigsäure, Propionsäure, Toluolsulfonsäuren, Thionylchlorid“*
- *„Abfälle, die entzündend (oxidierend) wirkende flüssige Stoffe enthalten. Gebrauchte Putztücher, Putzwolle und ähnliche Abfälle, nicht giftig, nicht ätzend, die mit selbstentzündlichen Stoffen verunreinigt sind, z. B. bestimmte Öle und Fette. Selbsterhitzungsfähige organische feste Stoffe, nicht giftig, nicht ätzend, z. B. körnige oder poröse brennbare Stoffe, die mit der Selbstoxidation unterliegenden Bestandteilen getränkt oder verunreinigt sind, z. B. mit Lein-*

*öl, Leinölfirnisse, Firnisse aus anderen analogen Ölen, Petroleumrückstände“*

- *„Abfälle mit Cyanidgehalt, z. B. Gold- und Silberputzmittel“*
- *„Feste und flüssige Abfälle mit organischen giftigen Stoffen, entzündbar“*

Die Abfallbehälter werden nach den Vorgaben der GGVA beschriftet aufgestellt und sind dann zur Verwendung bereit.

Fallen regelmäßig größere Mengen an Flüssigkeiten an, so können diese in einem größeren Fass oder in einem IBC (Intermediate Bulk Container) gesammelt werden. Hierbei ist ebenfalls darauf zu achten, dass die Abfälle keine gefährlichen Reaktionen miteinander eingehen können. Je nach Abfallart ist auch zu beachten, dass bei einem Umfüllen die richtige Schutzkleidung getragen wird. Welche dies im Einzelfall ist, kann in einer Gefährdungsbeurteilung ermittelt werden. In der daraus resultierenden Betriebsanweisung werden die zu tragende Kleidung und Schutzausrüstung aufgelistet.

*Entsorgung  
größerer Mengen  
an Flüssigkeiten*

Auf der nachfolgenden Seite finden Sie nochmals eine Übersicht über die Möglichkeiten der Abfallentsorgung.

In größeren Industrieanlagen werden die Abfälle in entsprechend zugelassenen Tanks aufbewahrt und von dort durch Abpumpen entweder entsorgt oder wieder aufgearbeitet.

Bestellung eines Betriebsbeauftragten für Abfall nach § 59 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes: *„Betreiber von genehmigungsbedürftigen Anlagen im Sinne des § 4 des*

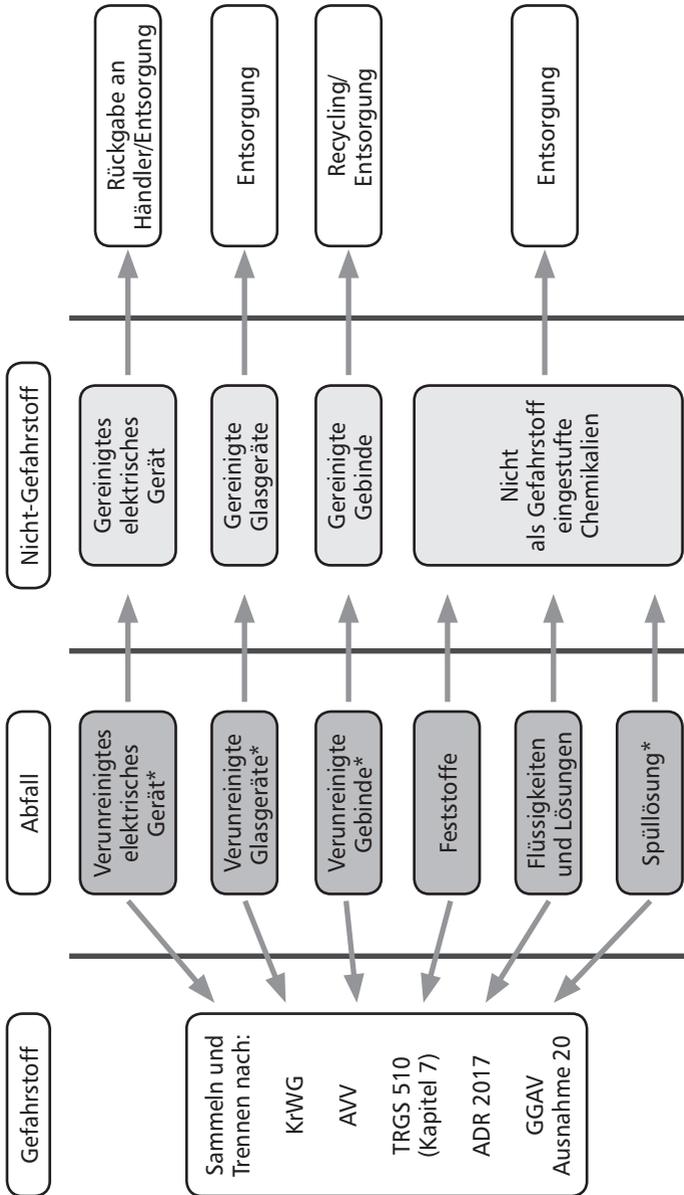
*Auswahl eines  
Abfallbeauftragten*

*Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Betreiber von Anlagen, in denen regelmäßig gefährliche Abfälle anfallen sowie Betreiber ortsfester Sortier-, Verwertungs- oder Abfallbeseitigungsanlagen haben unverzüglich einen oder mehrere Betriebsbeauftragte für Abfall (Abfallbeauftragte) zu bestellen, sofern dies im Hinblick auf die Art oder die Größe der Anlagen oder die Bedeutung der abfallwirtschaftlichen Tätigkeit, insbesondere unter Berücksichtigung von Art oder Umfang der Rücknahme der Abfälle und der damit verbundenen Besitzerpflichten, erforderlich ist wegen der*

- 1. anfallenden, zurückgenommenen, verwerteten oder beseitigten Abfälle,*
- 2. technischen Probleme der Vermeidung, Verwertung oder Beseitigung oder*
- 3. Eignung der Produkte oder Erzeugnisse, die bei oder nach bestimmungsgemäßer Verwendung Probleme hinsichtlich der ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung oder umweltverträglichen Beseitigung hervorrufen.“*

*Im Zweifel an das Regierungspräsidium wenden*

Fällt ein Unternehmen unter eine dieser oben genannten Kategorien, dann muss ein Abfallbeauftragter entweder aus dem eigenen Unternehmen bestellt und ausgebildet werden, es kann aber auch ein Abfallbeauftragter von einem externen Anbieter eingesetzt werden. Ist man sich als Unternehmer nicht schlüssig, ob man einen Abfallbeauftragten benötigt, so ist der entsprechende Ansprechpartner das zuständige Regierungspräsidium.



\* Anfallender Abfall, der mit Gefahrstoffen verunreinigt ist, wird gereinigt und kann dann als ungefährlicher Abfall entsorgt werden. Ist eine Reinigung nicht möglich, so wird der Abfall entsprechend den gesetzlichen Vorgaben als Gefahrstoffabfall behandelt und entsorgt. Die Prozesse, bei denen verunreinigte Spüllösung anfällt, sind mit einem Stern gekennzeichnet.