



Ordnung zur Vermeidung und Entsorgung von Abfällen

Gefährliche Abfälle

aktualisierte Fassung von November 2010

I. Geltungsbereich und Zuständigkeit

- Abfallarten** Diese Ordnung gilt für alle **gefährlichen Abfälle** sowie die damit **verunreinigten Stoffe und Betriebsmittel**, die nicht mit den üblichen hausmüllähnlichen Abfällen gesammelt und nicht mit dem Abwasser eingeleitet werden dürfen.
- Die Beseitigung der **krankenhausspezifischen Abfälle** (infektiöse Abfälle, Organabfälle, Kadaver, Altmedikamente, Zytostatika usw.) ist nicht in dieser Ordnung eingeschlossen; siehe hierzu die Abfallordnung des Klinikums "Wohin mit dem Müll?" (Information bei der Klinikumsverwaltung, Frau Bauernfeind - Tel. 66253).
- Bereiche** Diese Ordnung gilt für **alle Bereiche der Universität, des Universitätsklinikums und der angeschlossenen Institute und Einrichtungen**, die gefährliche Abfälle über die Universität entsorgen.
- Bei der Durchführung der Entsorgung ist die Universität sowohl an die Gesetze und Verordnungen, als auch an die Annahmebedingungen der Entsorgungsfirmen gebunden.
- Zuständigkeit** Die Rechtsvorschriften über den Arbeits- und Umweltschutz verpflichten den Arbeitgeber über die Verfolgung allgemein formulierter Schutzziele hinaus zu einer Vielzahl konkreter Einzelmaßnahmen. Entsprechend der Verwaltungsvorschrift des MWK über den Vollzug von Rechtsvorschriften des Umweltschutzes und des Arbeitsschutzes in den Universitäten trägt die Universitätsleitung die Gesamtverantwortung für den Rechtsvollzug in der Hochschule. Innerhalb der Hochschule tragen die Leiter von wissenschaftlichen Einrichtungen und Betriebseinheiten und die Professoren und Hochschuldozenten, die mit der selbständigen,

eigenverantwortlichen Wahrnehmung von Aufgaben in Forschung und Lehre beauftragt sind, die Verantwortung für die Einhaltung/Erfüllung der Umweltschutzvorschriften.

Dadurch wird die Zuständigkeit und Verantwortlichkeit auf dem Gebiet der Entsorgung wie folgt festgelegt:

Die Universität ist **Abfallerzeuger** im Sinne des Abfallgesetzes nach außen hin. Die **fachliche Verantwortung** für die

- Einhaltung der Entsorgungsrichtlinien der Universität
- Sammlung, Kennzeichnung und Zwischenlagerung
- Vermeidung und Verminderung von Abfällen

obliegt den jeweiligen **Leitern der Einrichtungen**.

Entsprechend sind die Leiter wissenschaftlicher oder anderen Einrichtungen innerhalb ihres Zuständigkeitsbereiches für die ordnungsgemäße Durchführung der Entsorgung nach den vorgegebenen Richtlinien verantwortlich. Dies gilt auch für eine geordnete Entsorgung von Abfällen in den Praktika.

Eine **Weiterdelegation** der Verantwortung ist unzulässig. Schuldhaftes Verstöße gegen Abfallgesetze (z.B. durch **unbefugte Abfallbeseitigung** außerhalb zugelassener Anlagen oder unter Abweichung von zugelassenen oder vorgeschriebenen Verfahren) können mit Geld- oder Haftstrafen belegt werden. Strafbare Handlung entsteht **sowohl durch Tun als auch durch Unterlassen**.

Abfallbesitzer

Im Folgenden wird als **Abfallerzeuger und -besitzer** die Stelle bezeichnet, an der der Sonderabfall anfällt und die Person, die dafür die Verantwortung trägt. Für die praktische Durchführung (z.B. Sammlung, Trennung, Kennzeichnung und Übergabe der Abfälle im Labor) in den einzelnen Arbeitsbereichen haben die jeweils Verantwortlichen die organisatorischen Voraussetzungen zu schaffen und können bei begleitender und regelmäßiger Unterweisung sachkundige Mitarbeiter einsetzen (z.B. die in den Einrichtungen bestellte **Umweltbeauftragte**). Eine ständige Aufgabenübertragung soll schriftlich unter namentlicher Nennung der Mitarbeiter und genauer Bezeichnung ihrer Aufgabenbereiche erfolgen.

Abfallsammlung

Die Sammlung von Sonderabfällen zur Entsorgung wird zentral von der Abteilung V-5 (Arbeits- und Umweltschutz) der Universitätsverwaltung organisiert. Für die Organisation und für Fachfragen ist zuständig:
Herr PD Dr. E. Kaufmann, Telefon 23886
(Uni Ost, M 25, Raum 230)

Die unmittelbar zuständigen Mitarbeiter für die Übernahme, Zwischenlagerung und Weitergabe von gefährlichen Abfällen an die Verwerter- und Entsorgungsfirmen sind:

Herr Dick, Telefon 22137 und
Herr Fetzer, Telefon 38396
(beide Uni Ost, M 25, Raum 227)
Herr Dick und Herr Fetzer beraten Sie gerne und sind Ihnen in allen
Fragen der Entsorgung gefährlicher Abfälle behilflich.

Abfallentsorger Für die Entsorgung von gefährlichen Abfällen werden Firmen aus der
Region herangezogen.

II. Hinweise zur Entsorgung

Gesetzliche Vorschriften Vor dem Umgang mit Gefahrstoffen ist zu klären, welche Maßnahmen zur
Vermeidung, Wiederverwertung oder zur umweltverträglichen Beseitigung
von Abfällen zu treffen sind.

Abfälle, die aufgrund ihrer chemischen Eigenschaften nicht von Dritten
entsorgt werden können, sind in eine entsorgungsfähige Form
umzuwandeln.

**An die Überwachung sowie die Beseitigung von Abfällen, die nach
Art, Beschaffenheit oder Menge in besonderem Maße gesundheits-,
luft- oder wassergefährdend, explosiv oder brennbar sind oder
Erreger übertragbarer Krankheiten enthalten oder hervorbringen
können, sind besondere Anforderungen zu stellen.**

Abfallvermeidung Der Abfallerzeuger hat vor einer Entsorgung zu prüfen, inwieweit gezielte
Maßnahmen zur Abfallvermeidung, -verwertung oder Wiederverwendung
getroffen werden können. Die gefahrlose Beseitigung von Gefahrstoffen
bzw. ihre Umwandlung in ungefährliche Substanzen im Labor ist in jedem
Fall der Entsorgung vorzuziehen. Durch den Abfallerzeuger nicht
verwertbare Abfälle sind möglichst sortenrein getrennt zu sammeln und für
eine sachgerechte Beseitigung bzw. zentrale Verwertung abzugeben.

Vermeidung und Verminderung von Sonderabfällen sollte als eine zentrale
Aufgabe der Entsorgungsprävention gesehen werden. Oberstes Ziel sollte
dabei die Reduzierung der Abfallmengen sein. Dies kann durch eine
gezielte und sorgfältige Experimentplanung, durch Reduzierung des
Mengeneinsatzes von Chemikalien, durch die Vermeidung einer
Überbevorratung sowie durch die Vermeidung von Versuchen, in denen
schwer zu entsorgende Reaktionsprodukte entstehen, geschehen. In
diesem Zusammenhang sei auch auf die Substitutionsforderung (§ 7
Gefahrstoffverordnung) hingewiesen. Entsorgungsgesichtspunkte sollten
stärker als bisher Eingang in die Ausbildung und Forschung finden. Eine
Verringerung der Chemikalienreste lässt sich erreichen, indem die
apparativen Laborausstattungen dem „Stand der Technik“ angepasst und
zielgerichtete Laboruntersuchungen durchgeführt werden. Verfolgt man
aus ökologischer Sicht heraus das Ziel einer umweltbewussten

Betriebsweise von chemischen und artverwandten Laboratorien, so müssen neben den notwendigen Maßnahmen der Abfallvermeidung und –verminderung auch Überlegungen angestellt werden, wie weitere potentiell schädigend wirkende Emissionsquellen vermieden und verringert werden können.

Empfehlungen

- *Legen Sie keine überhöhten Vorräte an Laborchemikalien an*
- *Vermeiden Sie das Einschleppen von Verunreinigungen in größere Behälter.*
- *Überprüfen Sie regelmäßig Ihre Chemikalienbestände.*
- *Eliminieren Sie alle „geheimen“ Lager.*
- *Vermeiden Sie unnötige Abfüllung von Chemikalien in kleinere Behälter.*
- *Achten Sie auf eine saubere und ausführliche Beschriftung aller Gefäße (chemische Bezeichnung, Versuchsnummer, Bearbeiter, Datum).*
- *Nutzen Sie passende Behältnisse (Größe, Form, Material).*
- *Achten Sie auf richtige Verschließung von Gefäßen.*
- *Nutzen Sie die bestehende Chemikalienbörse innerhalb des Gefahrstoffkatasters.*
- *Gewinnen Sie Lösungsmittel zurück.*
- *Unterstützen Sie die uni-interne Wiederaufbereitung von Reststoffen durch getrennte Sammlung von Abfällen (nach Abfallarten) sowie Einsatz der gereinigten Wertstoffe.*
- *Reduzieren Sie den Mengeneinsatz von Chemikalien auf ein Minimum.*
- *Nutzen Sie optimal die Kapazität von Wirkstoffen (z.B. Fotobäder, Lösungsmittel, Reinigungsmittel).*
- *Bei der Beschaffung von Laborgeräten beachten Sie auch vergleichsweise den Chemikalienverbrauch.*
- *Überprüfen Sie die Notwendigkeit des Einsatzes von entsorgungsrelevanten Hilfsstoffen (z.B. Lösungsmittel – insbesondere CKW, schädliche Reinigungsmittel, Chromschwefelsäure, Quecksilber, Cadmium, Blei u.a.).*
- *Prüfen Sie, ob es sich bei den Abfällen wirklich um Sonderabfälle handelt, vermeiden Sie eine Verdünnung der Abfälle durch Ballaststoffe.*
- *Prüfen Sie Möglichkeiten zur Verringerung der Gefährlichkeit oder der Entsorgungsschwierigkeiten bei Abfällen durch Umwandlung, Trennung etc.*
- *Nutzen Sie die Möglichkeiten, gefährliche Stoffe in nichtgefährliche Produkte zu überführen, die als normale Abfälle entsorgt werden können.*
- *Prüfen Sie Möglichkeiten zur Verwendung von weniger gefährlichen Ersatzstoffen.*
- *Vermeiden Sie die Freisetzung von überschüssigen Reaktionsgasen und Dämpfen (zwischen geschaltete Waschflaschen, Kühler u.ä.).*
- *Veranlassen Sie alle Mitarbeiter, den Arbeitsplatz ordentlich und sauber zu hinterlassen.*

III. Sammlung von Sonderabfällen

Mangels eigener Regelung im Abfallrecht gelten die Vorschriften der Gefahrstoffverordnung sinngemäß auch beim Umgang mit gefährlichen Abfällen. Die labormäßige Inaktivierung bzw. Umwandlung von kleinen Mengen an Gefahrstoffen fällt unter den Begriff der „Vernichtung“ nach § 3 Chemikaliengesetz und damit auch unter die Bestimmungen der Gefahrstoffverordnung.

Behältnisse **ABFÄLLE DÜRFEN NUR IN BEREITS GEKENNZEICHNETEN GEBINDEN GESAMMELT WERDEN!**

Flüssiger Abfall **In Standard-5-Liter Kunststoffbehältern mit UN-Zulassung für organische Lösungsmittel und in Standard-10-Liter Kunststoffbehältern mit UN-Zulassung für nicht brennbare Stoffe (Säure, Lauge, Schwermetalle).**

Bei **Unverträglichkeit** der Flüssigkeiten mit Kunststoff möglichst Originalbehälter verwenden.

Andere Kunststoffbehältnisse, insbesondere sogenannte „Second-Hand-Behälter“ (z.B. Putzmittelbehälter, Behälter für Dialysenlösungen u.ä.) werden nicht angenommen.

Die Flüssigkeiten dürfen **keine festen Bestandteile** (z.B. Pipetten, Filterpapier, Sedimente) enthalten. Die Behälter dürfen nur soweit befüllt werden, dass **Flüssigkeiten nicht überlaufen können** (evtl. Ausdehnung durch Wärmeeinwirkung ist mit zu beachten).

Auf die Möglichkeit der späteren **Gasentwicklung** ist unbedingt zu achten. In solchen Fällen, Gebinde bitte **nicht hermetisch verschließen** und abgeben, sondern eine bestimmte Zeit unter Beobachtung stehen lassen.

Fester Abfall **In zweckmäßiger Form, möglichst in der Originalverpackung. Information an der Annahmestelle.**

Schnappdeckelgläser und kleine Kunststoffbehältnisse mit Laborchemikalienresten sind getrennt in wieder verwertbaren Weithalsbehältern (zu beziehen bei VWR bzw. Abteilung Materialwirtschaft des Klinikums) oder auch in festen Plastikbeuteln zu sammeln. Sie werden vor der Entsorgung in größere Behälter zusammengeschüttet. An der Entsorgungsfirma werden feste Abfälle überwiegend in 30 – 120 Liter Weithalsbehälter in loser Schüttung geliefert.

Scharfe und spitze Gegenstände (Kanüle, Skalpell, Glasscherben) sind unbedingt in sicherer Verpackung zu sammeln (alte Plastikflaschen von Chemikalien, Kartonschachteln u.ä.).

Reagenzflaschen von Chemikalien aus Glas bzw. Kunststoff können im Altglas-/Kunststoffcontainer entsorgt werden, sobald sie keine Chemikalienreste beinhalten und vorgereinigt sind.

Druckgasbehälter Defekte und ungebrauchte Gasflaschen und Laborgase in „lecture bottles“ sind an den Hersteller (Händler) zurückzuliefern. Die sachgerechte Entsorgung solcher Behältnisse ist gefährlich und äußerst kostspielig. Vor der Bestellung sollten Sie deshalb alternative Wege in Erwägung ziehen. Bitte kontaktieren Sie in jedem Fall die Abteilung V-5.

Ausnahmen:

Feste **biologische und klinische Abfälle** (ohne humanpathogene Keime) aus den Universitätsbereichen, sowie alle verbrennbare Laborbetriebsmittel können in blauen Säcken als Restmüll entsorgt werden. Verletzungsgefahr und Kontaminationsfreiheit (scharfe und spitze Gegenstände, chemische Gefahrstoffe, Infektionskeime) bitte unbedingt beachten. Diese Regelung ist möglich, nachdem der Restmüll nun ohne manuelle Sortierung direkt in der Verbrennungsanlage thermisch vernichtet wird.

Für **nasse biologische** Abfälle (z.B. Tierkadaver) und infektiöse Abfälle aus den Universitätsbereichen stehen besondere Behältnisse zur Verfügung; bitte unbedingt mit Abteilung V-5 Kontakt aufnehmen. Für die Einrichtungen des Klinikums gilt für diese Abfälle eine besondere Ordnung „Entsorgungskonzept Universitätsklinikum Ulm“.

Alte Medikamente und Zytostatika aus dem Klinikumsbereich werden über die Apotheke entsorgt.

Undefinierbare Chemikalien und „unbekannte Substanzen“ werden **nicht angenommen**. Die verantwortlichen Leiter haben dafür zu sorgen, dass in ihrem Zuständigkeitsbereich keine Sonderabfälle entstehen, deren Zusammensetzung unbekannt ist. Es muss in jedem Fall entweder eine genaue Zusammensetzung oder bei unbekanntem Reaktionsprodukt die Angabe der Ausgangsstoffe mitgeliefert werden. Treten Abfälle unbekannter Zusammensetzungen auf (z.B. Altlasten von bereits ausgeschiedenen Personen) müssen diese vor der Abgabe eindeutig identifiziert oder analysiert werden.

Fachliche Beratung: PD Dr. E. Kaufmann, Telefon 50-23886

Wegen der hohen personellen Fluktuation an der Universität Ulm sollte man darauf achten, dass die Mitarbeiter vor ihrem Ausscheiden alle

Abfälle und Reststoffe ordnungsgemäß entsorgen.

Besondere Maßnahmen beim Sammeln von Sonderabfällen

Der Abfallbesitzer trägt die volle Verantwortung für evtl. Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung von Sonderabfällen auch nach der Abgabe (während der Zwischenlagerung, des Transports, der Verwertung und Beseitigung) auftreten können.

Hochtoxische Substanzen

Diese sollen nach Möglichkeit vor der Abgabe in nichtgiftige oder weniger giftige Produkte überführt werden.

Chemische Reaktionen

Auf eine zuverlässige Sortierung der Abfallarten ist besonders zu achten, da bei entsprechenden Mischungen unkontrollierbare gefährliche Reaktionen vorkommen können. Flüssige Gemische, die auch während der Zwischenlagerung oder des Transports chemisch reagieren können

(**exotherme Reaktion, Entwicklung von Gasen, Bildung von instabilen Stoffen u.a.**), müssen erst inaktiviert werden. Insbesondere für nichtchemische Einrichtungen bieten wir eine Beratung an.
Fachliche Beratung: PD Dr. E. Kaufmann, Telefon 50-23886

Stark ätzende,
oxidierende bzw.
reduzierende
Substanzen

Diese sind ebenfalls im Labor nach einschlägigen Methoden zu inaktivieren. Das gleiche gilt auch für alle Substanzen, die mit **Wasser oder Luft heftig reagieren**, bzw. eine **mutagene Wirkung** verursachen können. Hinweise hierfür sind der Literatur oder auch den meisten Chemikalienkatalogen zu entnehmen (z.B. Merck-Katalog, Absatz Laborabfälle).

Fachliche Beratung: PD Dr. E. Kaufmann, Telefon 50-23886

Gasentwicklung

Die Abfälle dürfen **auf keinen Fall gasen**. Um eine Beschädigung der Behälter durch Gasentwicklung zu vermeiden, sollten reaktionsfähige Gemische nicht gleich nach der Abfüllung zur Entsorgung abgegeben, sondern bestimmte Zeit unter Beobachtung stehen gelassen werden.

Explosive Stoffe

Zum Beispiel können **Azide, Peroxide, Pikrinsäure, Nitroverbindungen u.ä.** in fester Form nicht entsorgt werden, sondern müssen zuvor chemisch umgewandelt werden. Bei Stoffen, die im trockenen Zustand spontan und heftig reagieren können, ist eine „Phlegmatisierung“ (Herabsetzung der Empfindlichkeit gegen Schlag, Reibung, Stoß) unbedingt notwendig.

Brom- oder
jodhaltige Abfälle

Halogene in Elementarform müssen vor der Entsorgung durch Reduktion mit Natriumthiosulfat in Salze umgewandelt werden. Für die Entsorgung elementarer Halogene bitte die Abteilung V-5 kontaktieren.

Alkalimetalle

Lithium, Natrium und Kalium in Elementarform müssen durch Umsetzung mit geeigneten Alkoholen inaktiviert werden. Bitte beachten Sie, dass insbesondere Kalium bei längerer Lagerung zu Peroxidbildung neigt. Im Zweifelsfall bitte Abteilung V-5 zuvor kontaktieren.

Leichtflüchtige
Lösungsmittel

Diese, wie z.B. **Aceton, Diethylether, Chloroform u.a.** sollen nicht in Kunststoffgebinden aufbewahrt werden, da eine Diffusion durch die Wand und die damit verbundene Raumluftkontamination unvermeidbar sind. Auch mögliche Verluste der Lösungsmittel durch Verdunstung sollen berücksichtigt werden (Verschluss).

Allgemeine
Anforderungen

Es ist darauf zu achten, dass Sonderabfälle in möglichst **kompakter Form** gesammelt und vor der Abgabe nicht unnötig verdünnt oder mit anderen umweltverträglichen Stoffen vermischt werden (Verdünnungsverbot, Entsorgungskosten nach Gewicht).

Sonderabfälle (insbesondere Laborabfälle) sind entsprechend den Abfallschlüssel-Nummern (ASN) zu sammeln. Die Abfallbezeichnung muss zur eindeutigen Identifizierung und Zuordnung der Abfälle zu einer ASN entsprechen. Die Annahme von Abfällen mit allgemeinen Bezeichnungen (wie z.B. Laborabfall, Chemikalienabfall usw.) wird verweigert.

Sonderabfälle dürfen nur in vorher gekennzeichneten und mit Gefahretikett versehenen Behältern gesammelt werden.

**Alle Behälter müssen dicht verschlossen sein und äußerlich in gereinigtem Zustand angeboten werden.
Beschädigte, undichte oder verunreinigte Behälter werden nicht angenommen.**

IV. Ausfüllen des Begleitscheines

Begleitscheine

Für die Entsorgung werden uni-interne Entsorgungsaufträge (Begleitscheine) verwendet, die für alle Einrichtungen gleich sind. Die Begleitscheine werden an der Sonderabfall-Annahmestelle von Herrn Dick, Telefon 22137 und Herrn Fetzer, Telefon 38696 ausgegeben.

- Es ist je ein Begleitschein für jede Abfallart auszufüllen.
- Die Bezeichnung der Einrichtung bitte vollständig entsprechend dem Verzeichnis angeben. Jeder Einrichtung wurde eine interne Nummer zugewiesen, die bei dem Annahmepersonal zu erfahren ist. Die Angabe der Nummer des Abfallerzeugers erleichtert die Auswertung der Begleitscheine.
- Es sind möglichst genaue und vollständige Angaben zur Abfallart, chemisch-physikalischer Zusammensetzung und Konzentration anzugeben.
- Bei Gemischen müssen neben der Hauptkomponente auch möglichst alle anderen wichtigen Bestandteile angegeben werden.
- Auf besonders gesundheits- bzw. umweltgefährliche Komponenten (falls erforderlich auch in Spurenelementen) muss hingewiesen werden.
- Auf leicht entzündbare Flüssigkeiten (z.B. Ether u.ä.) oder sonstige hochgefährliche Bestandteile (z.B. Flusssäure) muss ebenfalls hingewiesen werden.
- Die Bezeichnung der Abfallart und die Abfallschlüssel-Nummer ist gemäß der Abfallartenliste anzugeben. Korrekte Angaben sind auch beim Annahmepersonal zu erfahren.
- Es ist nur eine Abfallschlüssel-Nummer (ASN) zulässig.
- Die Bezeichnungen dienen der formell richtigen Abwicklung der Entsorgung. Allgemeine Bezeichnungen (wie z.B. Laborabfall, Chemikalienabfall, Laborchemikalien), Handelsnamen und unbekannte Abkürzungen sind nicht zulässig.
- Die Angabe der GGVS-Klasse und Ziffer (Bedeutung siehe Kapitel V) im uni-internen Begleitschein ist bei der Beförderung auf öffentlichen Straßen erforderlich. Die Kenntnis der Klasse ist auch eine Voraussetzung für die vorgeschriebene Kennzeichnung der Behälter mit den Gefahr-Aufklebern.
- Die Behälter dürfen nur mit einem Gefahr-Aufkleber gekennzeichnet werden.
- Die pH-Werte der flüssigen Abfälle sind für die weitere Behandlung von

- Für evtl. Rückfragen ist der Name und die Telefonnummer des Abfallbesitzers erforderlich.

Begleitscheine dürfen nur von Mitarbeitern, die von Einrichtungsleitern autorisiert sind, unterschrieben werden. Sie garantieren für korrekte Angaben.

Die gesammelten Reststoffe und Abfälle werden von Mitarbeitern der Abteilung V-5 sortiert und entweder regeneriert oder zur Beseitigung abgegeben.

Die Begleitscheine werden in der Abteilung V-5 mindestens 3 Jahre aufbewahrt. Die Abfallarten, Abfallmengen und Entsorgungskosten werden mit Hilfe der EDV zentral erfasst. Mindestens einmal jährlich wird hierzu eine Statistik erstellt.

V. Kennzeichnung der Sammelbehälter

Etiketten Die Behälter für Sonderabfälle sind oben mit der entsprechenden Bezeichnung der Abfallart, der Abfallschlüsselnummer und bei flüssigen Laborabfällen mit dem pH-Wert zu kennzeichnen. Verwenden Sie für diese Zwecke vorzugsweise **selbstklebende Etiketten**, die zusammen mit dem Leergut ausgeteilt werden. Es ist nur **eine Abfallschlüsselnummer zulässig**. Nach der Annahme werden die Behälter und Begleitscheine von dem Annahmepersonal mit der internen Behälternummer versehen.

Gefahrzettel Alle Behälter und Gegenstände müssen mit dem entsprechenden Gefahrzettel gekennzeichnet werden.

Die Beschriftung und Kennzeichnung der Behälter muss unbedingt vor dem Sammeln der Abfälle erfolgen.

Abfallschlüssel-Nummer Für die Zuordnung der verschiedenen Abfallarten sind interne fünfstellige Abfallschlüsselnummern zu benutzen. Mit Wirkung zum 01.01.1999 sind im behördlichen Verkehr die neune 6-stelligen europäischen Abfallschlüsselnummern (ASN) zu verwenden.

Gefahrklassen Gefährliche Güter sind entsprechend der UN-Empfehlung gegenwärtig in 13 Gefahrklassen aufgeteilt:

- | | |
|-------------------|---|
| Klasse 1 | Explosive Stoffe |
| Klasse 2 | Verdichtete, verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase |
| Klasse 3 | Entzündbare flüssige Stoffe |
| Klasse 4.1 | Entzündbare feste Stoffe |
| Klasse 4.2 | Selbstentzündbare Stoffe |
| Klasse 4.3 | Stoffe, die bei Berührung mit Wasser entzündliche Gase |

	entwickeln
Klasse 5.1	Entzündend wirkende Stoffe
Klasse 5.2	Organische Peroxide
Klasse 6.1	Giftige Stoffe
Klasse 6.2	Ekelerregende oder ansteckungsgefährliche Stoffe
Klasse 7	Radioaktive Stoffe
Klasse 8	Ätzende Stoffe
Klasse 9	Sonstige gefährliche Stoffe

Die für die Stoffe und Gegenstände der Klasse 3 bis 9 vorgeschriebenen Beförderungs-Gefahrzettel sind in der Bildtafel im Anhang B dargestellt.

Annahme	Nur Abfälle der fettgedruckten Klassen werden regelmäßig für die Sonderabfallentsorgung angenommen. In Ausnahmefällen ist eine Rücksprache mit dem Annahmepersonal erforderlich.
Bemerkung	Innerhalb der Gefahrklassen sind gefährliche Stoffe entsprechend ihren Eigenschaften und Verpackungsgruppe eingeteilt, die zusätzlich die Transportbedingungen regelt.

VI. Abgabe des Sonderabfalls

Universität Ost	Der Sonderabfall ist von den Abfallbesitzern in der Sonderabfall-Annahmestelle abzuliefern. Festpunkt O 26, Niveau 1, Raum 194 Dienstags von 10:30 - 11:30 Uhr Donnerstags von 10:30 - 11:30 Uhr
Universität West	Die Abholung des Sonderabfalls erfolgt nach Termin- und Ortsabsprache mit Herrn Dick (Telefon 22137) oder Herrn Fetzer (Telefon 38396). Die Abholung kann auch per Email vereinbart werden. sonderabfall@uni-ulm.de
Medizinische Klinik und Strahlentherapie Oberer Eselsberg	Die Abholung des Sonderabfalls (mit ausgefülltem Begleitschein) erfolgt auf Antrag des Abfallbesitzers durch den jeweiligen Transportdienst (Telefon 24735).
Klinikbereiche Safranberg und Michelsberg	Die Abholung des Sonderabfalls (mit ausgefülltem Begleitschein) erfolgt auf Antrag des Abfallbesitzers durch den jeweiligen Transportdienst Safranberg: Telefon 22052 Michelsberg: Telefon 24043
	In Ausnahmefällen bitte Herrn Dick (Telefon 22137) oder Herrn Fetzer (38396) verständigen.
Uni-Einrichtungen in den Außenstellen	Die vollständig ausgefüllten Begleitscheine werden mit der Hauspost oder per Fax (Nr. 22102) an Herrn Dick (Abteilung V-5) geschickt. Auch Abfuhrbestellung über Email (sonderabfall@uni-ulm.de) ist möglich. Der

sowie alle angeschlossenen Institute Sonderabfall wird beim ersten Termin (überwiegend am darauffolgenden Dienstag- oder Donnerstagvormittag) am Eingang der jeweiligen Liegenschaft abgeholt. Bitte beachten Sie, dass der Sonderabfall erst am Tag der Abfuhr aufgestellt wird.

VII. Erläuterung zu den wichtigsten Sonderabfallarten

Vorsorge In den Laboratorien und technischen Bereichen der Universität wird eine unübersehbare Anzahl von verschiedenen Chemikalien und umweltbelastenden Stoffen eingesetzt. Dabei entstehen Reste, die entweder regeneriert oder als Sonderabfälle entsorgt werden müssen. an die Entsorgung der anscheinend unbrauchbaren, uninteressanten und meistens lästigen Abfälle sollte man bereits vor einem Experiment denken. **Schließlich ist die Einsparung immer noch die beste Umweltschutzmaßnahme.** Die Einrichtungen können hieraus nur die Konsequenz ziehen, ihre Abfallmengen durch Maßnahmen gezielter Einsparungen beim Chemikalieneinsatz, durch Vermeidung einer Überbevorratung bei Laborchemikalien sowie durch eine vermehrte Wiederverwendung und Wiederaufbereitung von Reststoffen und Altchemikalien zu verringern. Entsorgungsgesichtspunkte und Recycling sollten auch stärker als bisher Eingang in die studentische Ausbildung finden. Synthese und Entsorgung sollten im Verlauf des Studiums zu einer gedanklichen Einheit werden. Die Forderung, umweltgefährdende Stoffe durch unbedenklichere zu ersetzen, muss sowohl in der Ausbildung als auch in der Forschung Eingang finden.

Effiziente Zusammenarbeit Auch das bestentwickelte Abfallentsorgungskonzept kann den angestrebten Erfolg nur unter der Voraussetzung aktiver Mithilfe sämtlicher Mitarbeiter erreichen. Aus diesem Grund ist es notwendig, dass die Sammlung und Trennung der verschiedenen Abfallarten bereits in den Abteilungen und Einrichtungen in verantwortlicher Weise geschieht. Da es sich dabei häufig um eine schwer übersehbare Materie handelt, werden hier die wichtigsten Regeln für die Sammlung von regelmäßig anfallenden Abfallarten erörtert. Für weitere Fragen stehen die Mitarbeiter der Abteilung V-5 zur Verfügung.

Abfallklassifizierung Bei der Bezeichnung des Abfalls genügt die Angabe, die den Abfall weitgehend nach den enthaltenen Stoffen oder Stoffgruppen charakterisiert. Dies kann in der Praxis zu Problemen führen, da die Abfallbezeichnung zur eindeutigen **Identifizierung und Zuordnung der Abfälle zu einer Abfallschlüsselnummer (ASN) einer der offiziellen Abfallarten des Abfallartenkatalogs** entsprechen muss. Es ist daher bei der Abfallartenbezeichnung darauf zu achten, dass nicht nur die Inhaltsstoffe möglichst genau charakterisiert werden, sondern auch diejenigen Abfallbezeichnungen benutzt werden, die mit dem Abfallkatalog übereinstimmen. Ist in Einzelfällen eine Zuordnung zu einer Abfallart zweifelhaft, bitte Kontakt mit der Annahmestelle aufnehmen.

Allgemeine Bezeichnungen wie z.B. „Laborabfälle“ sind nicht zulässig.

1. Halogenhaltige Lösungsmittel und Lösungsmittelgemische

Definition In dem hier verstandenen Sinne kommen nur diejenigen organischen **Flüssigkeiten als Lösungsmittel** in Frage, die im Bereich der gewerblichen Wirtschaft, Analytik und Labortechnik Verwendung finden. Aus der Sicht der Abfallbeseitigung unterscheidet man zwischen halogenfreien und halogenhaltigen Lösungsmitteln. Da gebrauchte organische Lösungsmittel häufig mehrere Komponenten aufweisen, muss die Zuordnung nach der jeweils mengenmäßig überwiegender Komponente erfolgen. Wenn eine solche Zuordnung nicht vorgenommen werden kann, ist die Abfallart "Lösungsmittelgemische" anzugeben.

Halogenhaltige Lösungsmittel Bekannt auch unter der Abkürzung **FCKW, CKW, HKW**, sind gesundheitsschädlich, giftig sowie wasser- und luftgefährdend. Aufgrund dieser Eigenschaften, verbunden mit der weiten Verbreitung, betreffen diese Stoffe eine Vielzahl von Verordnungen und Vorschriften.

Halogenierte Lösungsmittel sind „flüssige Stoffe oder Zubereitungen mit einem **Massengehalt von mehr als 5 vom Hundert** an Halogenkohlenwasserstoffen mit einem **Siedepunkt** zwischen 20° C und 150° C bei jeweils 1013 hPa“. Auf die Verwendung von chlorierten Kohlenwasserstoffen für Reinigungs- und Entfettungszwecke sollte möglichst verzichtet werden (soweit weniger umweltgefährdende Ersatzstoffe zur Verfügung stehen). Es muss dafür Sorge getragen werden, dass diese Lösungsmittel als Abfälle **nicht absichtlich mit anderen Stoffen vermischt werden**.

**Wieder-
verwendung** Sofern die Lösungsmittel und Lösungsmittelgemische als Wirtschaftsgut zu betrachten sind, müssen sie einer Regenerierung zum Zwecke der Wiederaufbereitung und anschließenden Wiederverwendung zugeführt werden (siehe Punkt VII/6).

**Vermischungs-
verbot** **Nach Gebrauch ist jede Beimischung von Fremdstoffen oder Lösungsmitteln anderer Art verboten.**

**Getrennte
Sammlung** **Die Anwender sind gesetzlich verpflichtet, diese Lösungsmittel nach Gebrauch getrennt entsprechend dem Hauptbestandteil des jeweiligen Ausgangsproduktes zu sammeln und einer Wiederverwertung zuzuführen. Eine Beseitigung durch thermische Behandlung ist nur dann gestattet, wenn keine Wiederverwendung möglich ist.**

Zuordnung Wenn eine stoffspezifische Zuordnung nicht vorgenommen werden kann, so ist die Abfallart **Lösungsmittelgemische, halogenhaltig**, ASN 552 20 bzw. **Lösungsmittel-Wassergemische, halogenhaltig**, ASN 552 24 (meistens Bildung einer zweiten Phase) anzugeben. An der Universität werden häufig auch Gemische von HKW mit halogenfreien KW verwendet. Auf ein zuverlässiges Sammeln der Lösungsmittel ist besonders zu achten, da bei entsprechenden Mischungen unkontrollierbare Reaktionen vorkommen können.

Verbote **Chlorkohlenwasserstoffe können mit anderen Stoffen (insbesondere mit Alkali- und Erdalkalimetallen sowie mit ihren Oxiden oder Hydroxiden) explosionsartig reagieren. Aus diesem Grund dürfen nur in etwa neutrale Gemische entsorgt werden.**
Alle halogenhaltigen Lösungsmittel gelten als wassergefährdende Stoffe und dürfen nicht ins Abwasser gelangen (siehe Punkt VIII).

2. Halogenfreie Lösungsmittel und Lösungsmittelgemische

Definition Lösungsmittel im hier verstandenen Sinne bestehen entweder ausschließlich aus den für organische Verbindungen obligatorischen Atomen **C, H und O**, oder es sind andere Heteroatome an ihrem Aufbau beteiligt (z.B. **N, S** u.a.). Die gängigsten halogenfreien organischen Lösungsmittel können wie folgt eingeteilt werden: **aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe, Alkohole, Ketone, Ester, Ether und Glykolether**. Neben den reinen Lösungsmitteln und den zwangsläufig anfallenden Gemischen gibt es Lösungsmittelgemische, die für besondere technische Zwecke als Verschnittmittel hergestellt werden (**Nitroverdünnungen, Kunstharzverdünnungen, Kaltreiniger** usw.).

Gefahren Halogenfreie Lösungsmittel zeichnen sich besonders durch ihre Brennbarkeit aus, sie sind zum Teil gesundheitsschädlich, giftig und wassergefährdend. Bei Lösungsmittelabfällen ist auch auf Peroxidfreiheit und Neutralität zu prüfen; wenn nötig ist der Behälterinhalt zu neutralisieren und die Peroxide sind reaktiv zu zerstören (insbesondere **Diethyl- und Diisopropylether**).

Zuordnung Da gebrauchte Lösungsmittel häufig mehrere Komponenten aufweisen, muss die Zuordnung nach der jeweils mengenmäßig überwiegender Komponente erfolgen. Wenn eine solche Zuordnung nicht vorgenommen werden kann, so ist die Abfallart **Lösungsmittelgemische halogenfrei**, ASN 553 70 anzugeben.

Viele der o.g. Lösungsmittel sind mit Wasser teilweise oder auch vollständig mischbar. Wasserhaltige Gemische werden als **Lösungsmittel-Wassergemische halogenfrei**, ASN 553 74 entsorgt.

Lösungsmittel-
Wassergemische Die Entsorgungsfirma benutzt in diesem Fall approximative Begriffe "überwiegend lösungsmittelhaltig" und "überwiegend wasserhaltig".

Dadurch ergibt sich für Lösungsmittel folgendes Entsorgungsschema.

Lösungsmittelgehalt bis zu ca. 20% „überwiegend wasserhaltig“, in Abhängigkeit von anderen Begleitstoffen zu entsorgen als:

- **Wässrige Laborabfälle**
- **Lösungsmittel-Wassergemisch**
- **Lösungsmittel-Wassergemisch, halogenhaltig**

Lösungsmittelgehalt ca. 20 - 80% in Abhängigkeit von anderen Begleitstoffen zu entsorgen als:

- **Lösungsmittel-Wassergemisch, halogenfrei** (ASN 552 74)
- **Lösungsmittel-Wassergemisch, halogenhaltig** (ASN 552 24)

Lösungsmittelgehalt über 80% „überwiegend lösungsmittelhaltig“, in Abhängigkeit von anderen Begleitstoffen zu entsorgen als:

- **Lösungsmittel, halogenfrei** (sortenreine Abfälle namentlich angeben) bzw.
- **Lösungsmittelgemisch, halogenhaltig** (ASN 553 70)
- **sonstige nicht halogenierte Lösungsmittel** (ASN 553 73)

Thermische
Verwertung

Relativ saubere halogenfreie Lösungsmittel können auch kostengünstiger der Energiegewinnung zugeführt werden. Aus diesem Grund werden die Abfallerzeuger gebeten, geeignete Lösungsmittel getrennt zu sammeln. Es handelt sich insbesondere um brennbare Stoffe wie z.B. Alkohole (Methanol, Ethanol, Isopropanol), Ketone, Ester, Xylol, Benzol, Toluol u.ä. Die Flüssigkeiten dürfen keine Feststoffe, störende Reaktionsprodukte und nach Möglichkeit kein oder nur wenig Wasser enthalten. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass in diesen Lösungen reine Kohlenwasserstoffe und sauerstoffhaltige Lösungsmittel (individuell oder Gemische), aber **keine halogen-, schwefel- und stickstoffhaltigen Verbindungen** enthalten sein dürfen. Auch regenerierungsfähige Lösungsmittel fallen nicht unter diese Kategorie von Abfällen (siehe Punkt VII/6). Auf die Verwendbarkeit für Energiegewinnung soll nach Möglichkeit in dem Begleitschein hingewiesen werden.

Wasser-
gefährdung

Auch halogenfreie Lösungsmittel, sofern sie geeignet sind, die physikalische, chemische oder biologische Beschaffenheit des Wassers nachteilig zu verändern (z.B. aromatische KW, Ether), gelten als wassergefährdende Stoffe und dürfen nicht ins Abwasser gelangen (siehe Punkt VIII).

3. Säuren und Laugen

Sortierungs-
kriterien

Die Entsorgungsfirma verlangt, dass anorganische Säuren und Laugen nach folgenden Kriterien getrennt gesammelt werden:

521 02 Anorganische Säuren (Säuregemische) ohne Komplexmittel

	(falls vorkommen, getrennte Abgabe)
521 02	Anorganische Säuren (Säuregemische) mit Komplexmittel (falls vorkommen, getrennte Abgabe)
521 05	Chromschwefelsäure (uni-interne ASN; Chromschwefelsäure stellt Untergruppe von anorganischen Säuren, ASN 52102, dar)
521 01	Akkusäure
522 01	Organische Säuren halogeniert
524 02	Laugen, Laugengemische (und Beizen)
524 03	Ammoniaklösung

Vermischungs- verbot	In Behältern dürfen nur Säuren (Laugen) gemischt werden, die nicht miteinander reagieren. Der Inhalt muss frei von Ölen, Fetten und organischen Lösungsmitteln sein.
Chromschwefel- säure	Wegen des Gefährdungspotentials des Chroms (karzinogen!) sollte Chromschwefelsäure grundsätzlich nicht mehr für Reinigungszwecke verwendet werden, soweit es nicht ausdrücklich notwendig ist. In den meisten Fällen stehen andere wirksame Reinigungsmittel in großer Auswahl zur Verfügung (z.B. nochromix http://www.godax.com/). Eine Vermischung mit anderen Säuren ist zu vermeiden. Bei Anwesenheit von Chloridionen besteht die Gefahr der Bildung von Chromylchlorid.
Anorganische Säuren	Abfallmischsäuren (z.B. Königswasser) sind zur Beförderung und Entsorgung nicht zugelassen. Oleum, Säureanhydride und Säurechloride müssen vor ihrer Beseitigung hydrolysiert werden (Vorsicht, nur von erfahrenen Mitarbeitern durchzuführen!). Andere besonders gefährliche Säuren bzw. Säuregemische (z.B. Flusssäure) müssen auch getrennt gesammelt, deutlich gekennzeichnet und unter Angabe der Konzentration zur Behandlung abgegeben werden. Die Anwendung von Perchlorsäure und Perchloraten muss unbedingt mit dem Einrichtungsleiter und dem Sicherheitsingenieur abgesprochen und genehmigt werden. Perchlorsäure ab 70% ist zur Beförderung nicht zugelassen.
Organische Säuren	Diese müssen getrennt von organischen Lösungsmitteln gesammelt werden, weil exotherme Reaktionen (z.B. mit Ethanol) eintreten können. Getrennte Abgabe ist auch bei Chloressigsäure dringend erwünscht.
Behältnisse	Es ist auch auf die kürzere zulässige Verwendungsdauer der Kunststoffbehältnisse für die Aufbewahrung und Beförderung von starken anorganischen Säuren und Säuregemischen zu achten (nicht länger als 1 Jahr).

4. Konzentrate, Waschwasser und andere wässrige Laborabfälle

Folgende wässrige Laborabfälle werden getrennt gesammelt:

527 12	Konzentrate und Halbkonzentrate, chrom(VI)-haltig
527 13	Konzentrate und Halbkonzentrate, zyanidhaltig (pH >9)
527 14	Spül- und Waschwasser, zyanidhaltig (pH >9)
527 16	Konzentrate und Halbkonzentrate, metallsalzhaltig
527 20	Spül- und Waschwasser, metallsalzhaltig
527 21	Kupfersalzlösungen
527 22	Eisensalzlösungen
527 24	Anorganische Kühlmittellösungen

Andere in Frage kommen wässrige Abfälle können als

527 25 sonstige Konzentrate (Spül- oder Waschwasser)

entsorgt werden. Sie können – soweit es aus chemischer Sicht verantwortbar ist – zusammengegossen werden. Die Inhaltsstoffe müssen jedoch genau deklariert werden.

Galvanische Rückstände	Als Kupfersalzlösungen (ASN 527 21) werden auch alle kupferhaltige Flüssigkeiten (Beizen) aus elektronischen Werkstätten und aus der Galvanik entsorgt. Sie sollten nicht mit anderen Flüssigkeiten vermischt werden.
Chemische Reaktionen	Beim Vermischen der Abfälle dürfen keine Reaktionen erfolgen (z.B. sulfidische oder zyanidhaltige Abfälle mit sauren Lösungen - Schwefelwasserstoff-, Blausäure-Bildung). Metallsalzhaltige Abfallflüssigkeiten sollten vor der Abgabe neutralisiert werden (z.B. mit Kalk), um zu vermeiden, dass im Entsorgungsbehälter entstehende Gase einen Innendruck aufbauen.
Schwermetalle	Es ist darauf zu achten, dass Flüssigkeiten mit hochgefährdenden Rückständen (z.B. quecksilber-, arsen-, antimon-, beryllium-, selen- oder thalliumhaltige Abfälle) möglichst nicht mit anderen Abfallarten vermischt werden.
Zyanide	Bei den zyanidhaltigen Abfällen darf es sich nur um anorganische, wässrige Lösungen handeln, die unbedingt alkalisch eingestellt werden müssen (siehe auch Punkt VII/10).
Abwasser	Nur leicht verunreinigtes Waschwasser (z.B. aus Extraktion) darf dem Abwasser in kleinen Mengen unter Beachtung der Indirekteinleiter-Verordnung zugegeben werden (wenn die anwesende Stoffart, der Verunreinigungsgrad und die Gesamtmenge es erlaubt; siehe Punkt VIII).

5. Feste Laborabfälle

Restmüll	Ungefährliche Filterrückstände, Säulenfüllmaterial (Kieselgel, Aluminiumoxid, Aktivkohle), und andere feste Abfälle, die keine
----------	--

Gefahrstoffe enthalten, können zum Restmüll gegeben werden

Auch geringfügig verunreinigte feste Laborbetriebsmittel, die dem Inhalt nach keine Sonderabfälle sind, aber eindeutig als nicht hausmüllähnliche Abfälle eingestuft werden müssen (z.B. geringfügig kontaminierte Einwegspritzen, Eppendorf-Pipetten, Labor-Plastikröhrchen, andere typische Laborausstattung sowie krankenhausähnliche Abfälle), können auch als Restmüll entsorgt werden.

Die Abfälle dürfen zum Restmüll (bzw. Kunststoffabfall) nie in loser Schüttung zugegeben werden, sondern immer nur in einer **äußeren Verpackung** (blaue Säcke). Eine **direkte Abgabe** durch die Nutzer ist vorzuziehen (**Bringsystem**, nicht Reinigungspersonal).

Die Gefahrstofffreiheit von Restmüll und Wertstoffen muss immer unbedingt garantiert werden.

Klassifizierung

Feste Abfälle verunreinigt mit Schadstoffen, können entsprechend folgenden Kriterien gesammelt werden:

314 35	Verbrauchte Filter- und Aufsaugmassen mit schädlichen Verunreinigungen (Kieselgur, Aktivkohle u.ä.)
314 33	Glas- und Keramikreststoffe mit schädlichen Verunreinigungen
314 30	Mineralfaserstoffe mit schädlichen Verunreinigungen
314 46	Kieselsäure- und Quarzreststoffe mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch
314 47	Kieselsäure- und Quarzreststoffe mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend anorganisch
187 10	Papierfilter mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch
187 11	Papierfilter mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend anorganisch
187 12	Zellstofftücher mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch
187 13	Zellstofftücher mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend anorganisch
187 14	Verpackungsmaterial mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch
187 15	Verpackungsmaterial mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend anorganisch
571 00	Sonstige ausgehärtete Kunststoffabfälle
571 25	Ionenaustauscherharze mit schädlichen Verunreinigungen
571 27	Kunststoffbehältnisse mit schädlichen Restinhalten, soweit nicht zur Wiederbefüllung vorgesehen
582 03	Textiles Verpackungsmaterial mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch (z.B. Öl-Rückstände)
582 04	Textiles Verpackungsmaterial mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend anorganisch
399 09	Sonstige feste Reststoffe mineralischen Ursprungs mit schädlichen Verunreinigungen
593 04	Mit Chemikalien verunreinigte Betriebsmittel
351 06	Eisenbehältnisse mit schädlichen Verunreinigungen
314 37	Asbeststäube, Spritzasbest

Verpackung Zur sachgerechten Verpackung von kontaminierten festen Abfällen werden vorzugsweise Weithalsgefäße unterschiedlicher Größen verwendet. Die Abfälle können in diesen Gebinden in loser Schüttung gesammelt werden. Sichere Plastikbeutel sind auch als Verpackung zugelassen. Bei der Auswahl der Verpackung (falls notwendig) ist eine Absprache mit der Annahmestelle erwünscht.

Für die Entsorgung von verunreinigten Glas- und Kunststoffabfällen siehe auch Punkt VII/ 8 und 9.

Asbest Kompakte **asbesthaltige Abfälle** (z.B. Handschuhe, Löschdecken, Platten u.ä.) werden zusammen mit dem Sonderabfall angenommen und zentral entsorgt. Es ist darauf zu achten, dass der Asbestabfall **staubdicht** in Plastiksäcken verpackt wird.

Asbesthaltige Arbeitsgeräte dürfen grundsätzlich nicht mehr verwendet werden, bereits bestehende asbesthaltige Gegenstände sind möglichst bald zu entsorgen.

6. Recyclingfähige Lösungsmittel und andere Wertstoffe

Verwertungs- Anwender von Gefahrstoffen sind verpflichtet, recyclingfähige Wertstoffe pflicht getrennt zu sammeln und diese entweder selbst nach Gebrauch zu regenerieren oder einer Wiederverwendung zuzuführen. Die Verwertung von Abfällen hat Vorrang vor der Entsorgung, wenn

- **sie technisch möglich ist,**
- **die hierbei entstandenen Kosten im Vergleich zu anderen Verfahren der Entsorgung nicht zumutbar sind und**
- **für die gewonnenen Stoffe ein Markt vorhanden ist.**

Die Notwendigkeit verwertbare Stoffe zu regenerieren gilt insbesondere bei **chlorierten Kohlenwasserstoffen**.

Recycling- Zur Zeit werden folgende Reststoffe zum Recycling gesammelt: möglichkeiten Edelmetalle (z.B. Osmium- und Rutheniumreste), Cesiumchlorid-Rückstand, und vor allem sortenreine Lösungsmittel.

Organische Diese bieten besondere Vorteile zum destillativen Aufarbeiten, soweit sie Lösungsmittel im sortenreinen Zustand gesammelt werden können. Dazu gehören zum Teil auch Gemische mit anderen Stoffen, die durch Destillation leicht zu trennen sind, insbesondere Wassergemische. Besonders geeignet aus dieser Sicht sind Lösungsmittel, die in größeren Mengen und regelmäßig eingesetzt oder teuer sind (Xylol, Isopropanol, Acetonitril, Methanol, Ethanol, Aceton, sowie alle halogenierten Kohlenwasserstoffe).

Dezentrale Aufarbeitung Bisherige Erfahrungen zeigen, dass die zentrale Aufarbeitung vom Lösungsmittel auch Nachteile mit sich bringt, weil nicht alle Nutzer die unbedingt notwendige sortenreine Sammlung beachten. Bereits kleine Beimengungen von anderen Stoffen können die aufwendige Aufarbeitung zunichte zu machen. Aus diesem Grund wird in erster Linie eine dezentrale Aufarbeitung direkt am Entstehungsort unterstützt (z.B. durch die Möglichkeit der kostenloser Nutzung von Rotationsverdampfer, Vakuumpumpen u.a.). Sollten in Ihrer Einrichtung günstige Möglichkeiten für Recycling bestehen, wenden Sie sich bitte an die Abteilung V-5.

Zentrale Aufarbeitung Entsorger, die über keine eigenen Recyclingmöglichkeiten verfügen, werden gebeten, wiederverwendbare Reststoffe der Abteilung V-5 zu melden (Begleitschein!) Die gereinigten Reststoffe werden dem Reststoffbesitzer oder auch anderen Einrichtungen kostenlos für eine Wiederverwendung angeboten. Nur Reststoffe, die nach Reinigung einen Anwender finden können, werden von Abteilung V-5 regeneriert.

Achten Sie beim Sammeln der recyclingfähigen Lösungsmittel unbedingt auf die Sortenreinheit.

Verwendbare Laborabfälle sind stoffspezifisch zu erfassen und dürfen nicht vermischt werden, auch wenn sie demselben Abfallschlüssel zuzuordnen sind. Auch kleine Mengen von Fremdstoffen können Recycling unmöglich machen. Um das getrennte Sammeln von artenreinen Reststoffen zu vereinfachen, werden in diesen Fällen auch kleinere Volumina unter 10 Liter bei der Abgabe akzeptiert (bitte mit der Annahmestelle rechtzeitig Absprache vornehmen).

Regenerierte Wertstoffe sind kostenlos an der Annahmestelle zu erhalten. Die Reinheit der regenerierten Lösungsmittel kann nicht garantiert werden.

7. Restchemikalien (Chemikalienbörse auch innerhalb des Gefahrstoffkatasters CHRIS <http://www.verwaltung.uni-ulm.de/chris/index.php>)

Restchemikalien Originalverschlossene oder gut erhaltene Chemikalien werden separat gesammelt, damit sie ggf. anderweitig eingesetzt werden können. Chemikalien aus der Chemikalienbörse werden kostenlos abgegeben. Die Chemikalienbörse sollte stärker genutzt werden, da sie sowohl die Kosten für den Einkauf neuer Chemikalien als auch die Abfallentsorgung reduzieren hilft.

Altchemikalien-abgabe Alle Chemikalien müssen dicht verschlossen und äußerlich in gereinigtem Zustand angeboten werden. Eine Auffangwanne für größere Lieferungen kann bei der Sonderabfallannahmestelle angefordert werden.

Nicht mehr verwendbare aber definierte Laborchemikalienreste können namentlich aufgelistet zur Entsorgung getrennt abgegeben (möglichst in Originalpackungen). Sie werden Abteilung V-5 sortiert und als:

593 01 Feinchemikalien
593 02 Laborchemikalienreste, organisch
593 03 Laborchemikalienreste, anorganisch

zentral entsorgt. Verwenden Sie bitte nicht die o.g. Bezeichnungen und ASN für Ihre Abfälle.

Nicht mehr verwendbare Laborchemikalienreste sollten auf ein Minimum reduziert werden. Vermeiden Sie das Einschleppen von Verunreinigungen und unnötige Abfüllung von Chemikalien in kleinere Behälter.

Kleinere Mengen von Altchemikalien und Reaktionsprodukten können auch in geeigneten Lösungsmitteln aufgenommen und als flüssige Abfälle zur Entsorgung abgegeben werden. Besonders geeignet sind dafür bereits vorhandene flüssige Abfälle.

Chemische Verträglichkeit unbedingt beachten!

Undefinierbare Chemikalien und „unbekannte Substanzen“ werden nicht genommen.

In diesen Fällen muss eine genaue Analyse oder mindestens die Angabe der Ausgangsstoffe mitgeliefert werden. Unverschlossene und ungenügend verpackte Chemikalienreste werden ebenfalls nicht akzeptiert.

Ausnahmen

Ausgeschlossen von der Annahme sind:

- **Silane**
- **Chlorsilane**
- **dioxinhaltige Stoffe**
- **organische quecksilberhaltige Verbindungen**
- **organische Peroxide**
- **Alkalimetalle**
- **Dimethylsulfat**
- **Diethylsulfat**
- **elementares Brom und Jod**
- **Stoffe, die mit Wasser bzw. Luft heftig reagieren**
- **alle instabile und explosive Stoffe**

Diese Stoffe müssen vor der Abgabe chemisch umgewandelt werden.

8. Schnappdeckelgläser und Kunststoffbehälter mit Chemikalienresten

Kleine Schnappdeckelgläser oder Kunststoffbehälter mit Chemikalienresten und Analysesubstanzen aus Praktika, kontaminierte Eppendorf-Pipetten und –Reagenzröhrchen, Einwegspritzen u.ä. können in loser Schüttung gesammelt und als

593 04 mit Chemikalien verunreinigte Betriebsmittel
314 33 Glasabfälle mit schädlichen Verunreinigungen
571 27 Kunststoffbehältnisse mit schädlichen Restinhalten

zur Entsorgung abgegeben werden. Dabei ist darauf zu achten, dass eine einfache Entleerung des Inhalts in größere Behälter gewährleistet wird.

Es dürfen auch keine unnötigen Fremdstoffe beigemischt werden. Die Abfälle dürfen nur kleinere Mengen der Gefahrstoffe und möglichst keine Flüssigkeiten enthalten. Glas- und Kunststoff-Betriebsmittel mit Chemikalienresten sind (soweit möglich) getrennt zu sammeln.

Im Rahmen der Sonderabfallverminderung sollten nur mit Gefahrstoffen verunreinigte Gegenstände als Sonderabfälle gesammelt werden.

Benutzte Kunststoff-Einwegprodukte (Spritzen, Pipetten Pipettenspitzen u.a.), die keine schädlichen Verunreinigungen enthalten (oder nur geringfügig verunreinigt sind) können inzwischen getrennt verpackt als Restmüll entsorgt werden. Auf die Verletzungsgefahr bei scharfen und spitzen Gegenständen ist zu achten.

9. Laborglas und Kunststoffe

Glasapparaturen, Kunststoffapparaturen und Einwegbehälter, die mit schädlichen Restinhalten verunreinigt sind und nicht gereinigt werden können, werden gut verpackt (Kontakt mit der Annahmestelle aufnehmen) wie folgt entsorgt:

593 04 mit Chemikalien verunreinigte Betriebsmittel
314 33 Glasabfälle mit schädlichen Verunreinigungen
571 27 Kunststoffbehältnisse mit schädlichen Restinhalten

zur Entsorgung abgegeben werden. Dabei ist darauf zu achten, dass eine einfache Entleerung des Inhalts in größere Behälter gewährleistet wird.

Laborglas Hochschmelzende gereinigte Labor- bzw. Quarzgläser von anderen Herstellern gehören zum Restmüll.

Glasbehältnisse Andere zuvor gereinigte Glasbehältnisse (vor allem Flaschen für Chemikalien und Lösungsmittel) können im vorgereinigten Zustand und ohne Restinhalte und Kunststoffverschlüsse im Recyclinghof als Altglas

entsorgt werden.

In den Altglascontainer darf kein verunreinigtes oder hochschmelzendes Laborglas (z.B. Duran-Glas, Reagenzgläser, Quarz- und Flachglas) geworfen werden.

Braune 2,5 L Reagenzflaschen von organischen Lösungsmitteln (z.B. Aceton, Methanol, Ethanol) werden von der Fa. VWR als wiederverwendbare Behältnisse für die Hochschullieferung gelegentlich akzeptiert.

Kunststoffbehältnisse Kunststoffabfälle, sobald sie recyclingsfähig und sauber sind, sollten ebenfalls im Recyclinghof im Kunststoff-Container entsorgt werden.

10. Spezielle Abfälle

Bezeichnung Benutzen Sie bitte nicht allgemeine Abfallart-Bezeichnungen wie Laborabfälle, Chemikalienabfälle, Drogenrückstände, Laborchemikalienreste u.ä. Geben Sie eine möglichst genaue Zusammensetzung der Abfälle und evtl. Konzentration an.

Lösungsmittel **Xylol, Methanol, Isopropanol** und andere organische Lösungsmittel (insbesondere **halogenierte**), soweit sie in recyclingsfähiger Form anfallen (siehe Punkt VII/6), müssen entweder am Anfallort gereinigt, oder für eine Aufbereitung angeboten werden (**Sortenreinheit beachten!**). Für die Entsorgung von nicht recyclingsfähigen Lösungsmitteln siehe Punkt VII/1-2.

Formalin Formalin aus der Histologie, Anatomie, Pathologie (und auch anderen Einrichtungen, soweit sie in bedeutsamen Mengen anfallen) müssen getrennt in entsprechend gekennzeichneten Gebinden gesammelt werden (uni-interne ASN 55399).

Gießharz In organischen Lösungsmitteln (Xylol, Aceton u.ä.) aufgelöste Kunststoffpräparate in flüssiger Form sind als Lösungsmittelgemische (überwiegend halogenfreie, siehe Punkt VII/2) zu entsorgen. Feste in Kunststoff oder Paraffin eingegossene Präparate sind in Weithals-Behältnissen oder verschweißten Plastikbeuteln (siehe Punkt VII/8; für größere Mengen stehen auch 60 L Behälter zur Verfügung) zu sammeln und als "Sonstige ausgehärtete Kunststoffabfälle - ASN 571 00" zu entsorgen.

Wasserhaltige Gele Soweit sie keine Gefahrstoffe enthalten, können diese verpackt (Plastikbeutel) als Restmüll entsorgt werden. Gele mit Gefahrstoffen (z.B. Ethidiumbromid) müssen als Sonderabfälle in sicherer Verpackung (geschlossene Kunststoffbehälter oder feste verschweißte Plastikbeutel) zur Vernichtung angeboten werden.

Auf die Gefahr bitte unbedingt hinweisen!

- Chloressigsäuren Diese werden getrennt als „organische Säuren, halogeniert“ (ASN 52201) gesammelt.
- Pikrinsäure Pikrinsäure sollte möglichst als verdünnte wässrige Lösungen angeliefert werden (uni-interne ASN 522 02). Es ist darauf zu achten, dass Pikrinsäure im trockenen Zustand und insbesondere mit Beimengungen von Metallspuren **explodieren kann**. Im Zweifelsfall bitte unbedingt vor der Entsorgung Abteilung V-5 kontaktieren.
- Perchlorsäure Perchlorsäure und Perchlorate müssen nur getrennt in Form von schwach konzentrierten wässrigen Lösungen gesammelt werden (ASN 521 02). Sie dürfen **auf keinen Fall** mit organischen Lösungsmitteln oder anderen leicht oxidierbaren Stoffen vermischt werden. Perchlorsäure und Perchlorate sind brandfördernd, die Beförderung ist mit strengen Auflagen verbunden (Perchlorsäure ab 70% ist zur Beförderung nicht zugelassen).
Vor der Verwendung den Sicherheitsingenieur informieren!
- Chromschwefelsäure Diese wird grundsätzlich nur getrennt zur Entsorgung abgegeben (uni-interne ASN 521 05). Chromverbindungen sind **umweltschädigend und karzinogen**.

Chromschwefelsäure sollte nicht mehr bei der Reinigung von Geräten eingesetzt werden (Ersatz: z.B. nochromix®, s.o.).

Ein Ersatz durch die in großer Zahl zur Verfügung stehenden wirksamen Detergenzien muss angestrebt werden.

- Farbstofflösungen Farbstofflösungen aus der Histologie, Pathologie, Hämatologie u.a., die Methanol, Xylol, Isopropanol, Phenol u.ä. Schadstoffe enthalten, müssen entweder regeneriert werden (Destillation), oder gesammelt und als Sonderabfälle entsorgt werden (überwiegend als "halogenfreie Lösungsmittel-Wassergemische" oder "Sonstige Konzentrate"; siehe Punkt VII/2 und Anlage D). Rein wässrige bzw. wässrig-ethanolische Farbstofflösungen, die neben der geringen Konzentration der Farbstoffe keine anderen Schadstoffe enthalten, können auch unter Beachtung der gesetzlichen Vorgaben dem Abwasser beigegeben werden (siehe Punkt VIII).
- Phenolhaltige Abfälle Diese sind als „Phenolwasser“ (ASN 549 18) bzw. „Phenol-Rückstände, fest“ (ASN 549 07) zu entsorgen. Grenzwert für die Abwassereinleitung: 100 mg phenolische Verbindungen/L. Gemische Phenol mit HKW (z.B. Chloroform) sind als Lösungsmittel-Wassergemische, halogenhaltig (ASN 552 24) zu deklarieren.
- Ethidiumbromid Ethidiumbromid für biologische Zwecke ist **mutagen und hochgiftig**. Wässrige Abfälle werden als „Sonstige Halbkonzentrate“ (ASN 527 25)

entsorgt. Wasserhaltige Gele kontaminiert mit Ethidiumbromid können in festen gut verschweißten Kunststofftüten zur Entsorgung abgegeben werden.

Bitte auf die Oberflächenreinheit der Behälter achten und auf die Gefahr bei der Abgabe unbedingt hinweisen.

Diaminobenzidin Dies ist ein krebserzeugender Gefahrstoff. Wässrige Abfälle werden als „Sonstige Halbkonzentrate“ (ASN 527 25) entsorgt. Diaminobenzidin kann unter Umständen mit Kaliumpermanganat deaktiviert werden. Nach vollständiger Oxydation können schwachkonzentrierte Abfälle zum Abwasser gegeben werden, falls keine anderen Gefahrstoffe enthalten sind.

Zyanidhaltige Abfälle Diese können im Alkalischen durch Komplexierung mit Eisen(II)-Sulfatlösung inaktiviert werden. Eine andere Methode für den Laborgebrauch besteht in der Oxidation bei pH 10-11 mit einem Überschuss an H₂O₂, KMnO₄ oder Natrium-Hypochlorid). Bei Abfällen mit geringer Zyanid-Konzentration wird eine Entgiftung empfohlen. Zyanidhaltige Flüssigkeiten aus Hämatologielabors können nach Entgiftung dem Abwasser beigegeben werden. Regelmäßig anfallende Zyanidhaltige Flüssigkeiten, die nach Umwandlung mit dem Abwasser entsorgt werden, sind der Abteilung V-5 zu melden.

Eine Anwendung von zyanidfreien hämatologischen Methoden (SLS-Hb Methode, Intraküvetten-Untraschall-Hämolyse) ist zu empfehlen.

Unbehandelte CN-haltige Flüssigkeiten (z.B. aus Chemie-Abteilungen oder der Galvanik) werden als „Konzentrate und Halbkonzentrate, zyanidhaltig“ (ASN 527 13), bzw. „Spül- und Waschwasser, zyanidhaltig“ (ASN 527 14) entsorgt.

Zyanidhaltige Abfälle unbedingt schwachbasisch halten und nicht mit Säuren vermischen. Unbehandelte zyanidhaltige Abfälle dürfen nicht im Ausguss beseitigt werden.

Grenzwert für Abwassereinleitung: 0,1 mg CN-/L.

Cäsiumhaltige Rückstände Diese werden für eine spätere Regenerierung gesammelt (siehe Punkt VII/6). Die Flüssigkeiten dürfen keine festen Gegenstände (z.B. Pipetten) enthalten. Als Behältnisse sind praktisch alle gut verschließbare Flaschen zugelassen.

Osmium-Rückstände Diese werden für eine spätere Regenerierung gesammelt (siehe Punkt VII/6).

Altmedikamente, Zytostatika und Thermometerbruch (Quecksilber) aus dem Klinikumsbereich werden getrennt über die Klinikums-Apotheke entsorgt (siehe Entsorgungsrichtlinien des Klinikums).

11. Fotochemische Bäder und Altröntgenfilme

Verbrauchte Fotobäder Sie sind wassergefährdende Stoffe, welche nicht in das Abwasser eingeleitet werden dürfen. Sie müssen gesammelt und als Sonderabfall entsorgt werden. Aus verbrauchten Fixierbädern und Altröntgenfilmen wird Silber zurück gewonnen. Auch Bleifolien sind zum Zwecke der Verwertung bei der Annahmestelle abzugeben. Fotopapiere (auch unentwickelte) gelten als Restmüll.

527 07 verbrauchte Fixierbäder
527 23 verbrauchte Entwicklerbäder
527 15 verbrauchte Bleichbäder
571 15 Altröntgenfilme, Bleifolien (ohne ASN zum Recycling)

Es sollte darauf geachtet werden, dass die Kapazität der Photobäder (vor allem des Fixierers) richtig ausgenutzt wird. Die Einstellung der Entwicklungsautomaten bitte kontrollieren!

12. Quecksilberhaltige Rückstände

Abgabe Quecksilber, sowie quecksilberhaltige Rückstände, Waschwasser, Halbkonzentrate und Konzentrate werden gesondert gesammelt und entsorgt. Auf die vollständige Sammlung und Entsorgung von elementarem Quecksilber ist unbedingt zu achten. Quecksilberreste, vor allem aus Thermometerbruch, können in sicherer Verpackung ohne Formalitäten an der Sonderabfall-Sammelstelle abgegeben werden. Mit Thermometerbruch-Quecksilber darf kein organisches Material wie Papier, Folien, Kunststoffspritzen u.ä. mit entsorgt werden. Nicht aufnehmbare Quecksilberspuren können mit einem geeigneten Absorptionsmittel entfernt werden (z.B. Mercurisorb R).

353 26 Quecksilberrückstände (feste Abfälle)
527 16 Konzentrate und Halbkonzentrate, quecksilberhaltig (flüssige Abfälle)

Wissenschaftliche Geräte enthalten gelegentlich auch Quecksilberschalter oder -thermometer. Bei der Verschrottung solcher Geräte müssen diese ausgebaut werden.

Die Anwendung von quecksilberhaltigen Reagenzien und Gegenständen ist auf ein Minimum zu begrenzen. Geräte mit quecksilberhaltigen Teilen dürfen nicht unbeaufsichtigt abgestellt werden.

13. Altbatterien und Akkumulatoren

Trockenbatterien und -akkus sind wegen ihres Schwermetallgehalts (vor

allem Quecksilber, Blei, Cadmium) von den Anwendern zu sammeln und an der Sonderabfall-Annahmestelle (siehe Punkt VI) abzugeben. Kleine Mengen von Altbatterien können auch in der Zentralwerkstatt beim Kauf von neuen Batterien abgegeben werden. Für Batterien und Kleinakkus sind keine Begleitscheine erforderlich. Für große **Bleiakkumulatoren („Autobatterien“)** müssen jedoch Begleitscheine ausgefüllt werden.

Trockenbatterien als Einmalprodukte sind möglichst durch wieder aufladbare Akkumulatoren zu ersetzen. Ist dies nicht möglich, sind zumindest schadstoffarme Batterien zu verwenden.

14. Altöle und Schleifemulsionen

Definition Altöle im Sinne des Gesetzes sind: **gebrauchte halbflüssige oder flüssige Stoffe, die ganz oder teilweise aus Mineralöl oder synthetischem Öl bestehen**, einschließlich ölhaltiger Rückstände aus Behältern, Emulsionen und Wasser-Öl-Gemische mit mindestens 4% Ölgehalt. Nach dem neuen Abfall-/Reststoffverzeichnis sind Altöle nach drei Kategorien zu sammeln:

Kategorie I:

Altöle, die wiederaufbereitet werden können; sie dürfen nicht mehr als 20 mg/kg PCB und/oder 0,5 % ges. Chlor enthalten:

- 541 06 Trafoöle, Wärmeträgeröle, Hydrauliköle und Vakuumpumpenöle, frei von polychlorierten Biphenylen
- 541 12 Verbrennungsmotoren- und Getriebeöle
- 541 13 Maschinen- und Turboöle

Kategorie II:

Altöle, die verunreinigt sind, aber in dafür zugelassenen Anlagen verbrannt werden dürfen, z.B. Metallbearbeitungsöle mit höheren Schadstoffgehalten.

Trennung wie bei Kategorie I.

Kategorie III:

Altöle, die als Sonderabfall entsorgt werden müssen, z.B. Altöle unbekannter Herkunft und solche, die nicht den Kategorien I und II zugeordnet werden können:

- 541 07 Trafoöle, Wärmeträgeröle und Hydrauliköle, polychlorierte Biphenyle enthaltend
- 541 09 Bohr-, Schneid- und Schleiföle
- 541 11 sonstige PCB-haltige Abfälle

Schleif- und Bohremulsionen:

- 544 02 Bohr- und Schleifemulsionen
- 544 08 Sonstige Öl- und Wassergemische
- 541 09 Bohr-, Schneid- und Schleiföle (Kategorie III)
- 547 10 Schleifschlämme ölhaltig
- 547 02 Öl- und Benzinabscheiderinhalte
- 125 01 Fettabscheiderinhalte
- 125 03 Öl, Fett- und Wachsemulsionen

Ölhaltige feste Abfälle:

z.B. Maschinenputzlappen, sind ebenfalls getrennt zu sammeln und mit folgenden ASN zu entsorgen:

172 12	Sägemehl und –späne ölgetränkt oder mit schädlichen Verunreinigungen, vorwiegend organisch
314 28	verbrauchte Ölbinder
542 09	feste fett- und ölverschmierte Betriebsmittel
581 09	ölhaltige Lumpen und Textilien

PCB-Verordnung Seit 1984 werden in der Bundesrepublik keine PCB-haltige Produkte eingesetzt. Die PCB-Verordnung verbietet ab 01.01.1994 Lagerung und Betrieb von Geräten mit PCB-haltigen Teilen. Es besteht die Pflicht zur Abgabe von PCB-haltigen Stoffen. Es muss dafür Sorge getragen werden, dass die getrennt gehaltenen Altöle, insbesondere die aufbereitbaren und energetisch verwertbaren Altöle, auf keinen Fall mit anderen Stoffen (PCB- sowie halogenhaltige Ersatzprodukte in Transformatoren, Kondensatoren und Hydraulikanlagen) vermischt werden.

15. Leuchtstoffröhren und Quecksilberdampfanlagen

Defekte Leuchtstoffröhren, Quecksilberdampflampen, Projektionslampen u.ä. bringen bei nicht umweltverträglicher Entsorgung wegen der eingesetzten Leuchtstoffe und des Quecksilbers eine erhebliche Umweltbelastung mit sich. Deshalb dürfen Leuchtstoffkörper auf **keinen** Fall zertrümmert werden. Abgabe von diesen erfolgt bei den Elektrikern oder an der Sonderabfallannahmestelle.

353 26 Quecksilberdampflampen, Leuchtstoffröhren

16. Sonderabfälle im Büro

Auch im Bürobereich fallen in kleinen Mengen umweltunverträgliche Chemikalien an. Büroabfälle, wie z.B. Korrekturlack, Verdünner, Klebstoff, etc.

Produkte aus dem Bürobereich, die gesundheitsschädliche und umweltbelastende Bestandteile enthalten, werden ohne Begleitschein (nach Möglichkeit im Originalbehälter) gesammelt und zentral entsorgt. Ausdrücklich hinzuweisen ist darauf, dass nur Abfälle, die Lösungsmittel und Schwermetalle (in einigen Farbpigmenten vorhanden!) enthalten, als Sonderabfälle zu entsorgen sind.

Kohle-, Telefax- und Selbstdurchschreibepapiere, verbrauchte Kugelschreiber und Minen, ausgetrocknete Korrekturlacke usw. sind als Hausmüll zu betrachten. Spraydosen gehören (nach Druckablass) zum Schrott.

17. Altfarben, Lacke, Harze

Farben, Lacke sowie Kleber und Harzreste fallen in kleinen Mengen im gesamten Bereich der Universität an. Soweit keine anderen Gefahrstoffe

vorhanden sind (z.B. in schwermetallhaltigen Pigmente), zählen diese Abfälle im ausgehärteten Zustand nicht zu den Sonderabfällen und können dem Hausmüll beigefügt werden. Flüssige Altfarben, Altlacke oder Verdünner mit organischen Lösungsmitteln sind als Sonderabfall zu entsorgen. Folgende Abfallarten kommen für die Entsorgung in Frage:

553 59	Farb- und Lackverdünner (Nitroverdünner)
555 10	Altlacke, Altfarben, nicht ausgehärtet
559 03	Harzrückstände, nicht ausgehärtet
571 00	sonstige ausgehärtete Kunststoffabfälle

18. Desinfektions- und Reinigungsmittel

Reste von aggressiven Reinigungs- und Desinfektionsmitteln (z.B. WC-Reiniger, Fleckentferner, Fensterputzmittel) enthalten zum Teil auch Chlor und Lösungsmittel. Reste dieser Mittel müssen als Sonderabfälle entsorgt werden.

535 07	Desinfektionsmittel
--------	---------------------

19. Kühlschränke, Gefriertruhen und Altgeräte

Kühl- und Gefriergeräte werden mit Kältemitteln betrieben, die gelegentlich noch Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) enthalten. Die schädliche Wirkung von FCKW-Substanzen auf die Ozonschicht ist gut bekannt. Deshalb müssen alle alten Kühl- und Gefriergeräte fachgerecht entsorgt werden.

20. Druckgasflaschen

Defekte oder ungebrauchte Gasbomben und Laborgase in „lecture bottles“ werden nicht angenommen; sie sind an den Hersteller bzw. Händler zurückzuliefern. Druckgasflaschen müssen rechtzeitig vor dem auf der Flasche genannten TÜV-Termin an den Lieferanten zurückgegeben werden, da sie sonst nicht mehr auf öffentlichen Straßen transportiert werden dürfen und die Entsorgung mit erheblichen Kosten verbunden ist. Insbesondere bei gefährlichen und aggressiven Gasen sind TÜV-Untersuchungen der Flaschen vorgeschrieben. **Diese Termine müssen deshalb regelmäßig von den Benutzern kontrolliert werden.** Die meisten Gase werden in Miet-Druckbehältern geliefert.

VIII. Chemische Stoffe im Abwasser und im Hausmüll

Gesetzliche Auflagen	Nach der Wasserschutz-Gesetzgebung bedarf derjenige, der Abwasser mit gefährlichen Stoffen in eine öffentliche Abwasseranlage einleiten könnte, einer Genehmigung. Es soll erreicht werden, dass gefährliche Stoffe wie z.B. Schwermetalle, aggressive Chemikalien, halogenierte Kohlenwasserstoffe u.ä. soweit wie möglich von öffentlichen Abwasseranlagen ferngehalten werden. Bei Abwasser ist die Schadstoff-Fracht so gering zu halten, wie dies bei Einhaltung des Standes der
----------------------	---

Technik unter Berücksichtigung der allgemeinen Verwaltungsvorschriften möglich ist. Die vorgeschriebenen Kontrollen der Abwässer werden von der Abteilung V-5 organisiert.

Alle durch Unfälle verursachten möglichen Überschreitungen der Grenzwerte für das Einleiten von Abwasser in öffentliche Abwasseranlagen sind der Abteilung V-5 zu melden.

Neutralisationsanlagen	Laboratorien der Universität und des Klinikums sind an eine Neutralisationsanlage angeschlossen (Ausnahmen sind bei umgebauten Räumen möglich). Es können deshalb über die Ausgüsse Wasch- und Spülwässer mit verdünnten und ungiftigen Säuren und Laugen in kleineren Mengen entsorgt werden.
Wassergefährdungsklassen	Die Entsorgung der chemischen Substanzen im Abwasser richtet sich nach deren wassergefährdenden Eigenschaften, die näherungsweise über die Zugehörigkeit dieser Substanzen zur Wassergefährdungsklasse - WGK 0, 1, 2, oder 3 abgeschätzt werden können. WGK-Werte für die wichtigsten Stoffe und Zubereitungen sind z.B. in Chemikalienkatalogen zu finden. Die Konzentration der Gefahrstoffe an der Anfallstelle darf nicht absichtlich vor dem Einleiten durch Verdünnung vermindert werden, um dadurch eine Unterschreitung der von den Ortsgesetzen vorgegebenen Grenzwerten zu erreichen und damit die Einleitung in die öffentliche Abwasseranlage zu ermöglichen („Verdünnungsverbot“).
WGK 0	Chemikalien, die als nicht wassergefährdend gelten (z.B. Ethanol, Aceton, Glycerin), sowie Stoffe, die in Nahrungsmitteln vorkommen (Zucker, Aminosäuren u.ä.), dürfen als wässrige Lösungen in den üblichen Labormengen dem Abwasser beigemischt werden.
WGK 1-2-3	Stoffe der Klasse WGK 1 (schwach wassergefährdend), WGK 2 (wassergefährdend) und WGK 3 (stark wassergefährdend) werden als Sonderabfälle gesammelt (siehe Punkt VII). Waschlösungen, die mit halogenierten Kohlenwasserstoffen kontaminiert sind, werden gesondert gesammelt (siehe Punkt VII/1).
Wasch- und Spülwasser	Vor der Beigabe zum Abwasser müssen die Grenzkonzentrationen beachtet werden. Verdünnte wässrige Lösungen von biologisch leicht abbaubaren Verbindungen der Klasse WGK 1 können - sofern eine Konzentrierung oder eine Abtrennung nicht möglich ist - in Labormengen zum Abwasser gegeben werden. Beachten Sie in diesem Zusammenhang, dass GVO-haltige Abfälle aus dem Laborbereich auch grundsätzlich für die Sicherheitsstufe 1 autoklaviert werden müssen.

Auch Spülwasser- verunreinigt mit halogenierten Kohlenwasserstoffen, darf nicht ins Abwasser gelangen!

Restmüll	Schwerlösliche, feste anorganische oder organische Stoffe, die nicht
----------	--

wassergefährdend sind (WGK 0) oder Substanzen, die in Lebensmitteln vorhanden sind, können in Labormengen dem Restmüll zugegeben werden. Gleiches gilt auch für Filter, Zellstoff, Kieselgel, Aluminiumoxid, Aktivkohle oder Einwegartikel, die lediglich mit Substanzen dieser Klasse verunreinigt sind.

Feste Träger oder Behälter, die mit toxischen Verbindungen der Klassen WKG 1 bis 3 verunreinigt sind, werden gesammelt und als Feststoffe entsorgt (siehe Punkt VII/5). Glas-, Kunststoff- und Metallgefäße sind in völlig entleertem Zustand, frei von Chemikalienrückständen, trocken und offen dem wiederverwendbaren Hausmüll beizufügen. Quarzrückstände und hochschmelzendes Laborglas gehören nicht zu den recyclingfähigen Glasabfällen, reinigungsfähige Behälter aus Normalglas gehören nicht zum Hausmüll.