



Arbeitsschutzmaßnahmen beim Umgang mit gefährlichen Arbeitsstoffen

Spezielle Laborordnung/Laborsicherheit

Geltungsbereich (Institut/Räume):	Institut für Biophysikalische Chemie
Verantwortlicher Institutsvorstand:	Univ.-Prof. Dr. Annette Rompel, 4277 / 52502
Sekretariat:	Ing. Regina Prossinagg, 4277 / 52501
Ersthelfer:	Univ.-Prof. Dr. Annette Rompel Ing. Regina Prossinagg
Sicherheitsvertrauensperson:	Ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Regina Krachler 4277-526 / 07



Diese spezielle Laborordnung legt grundsätzliche Verhaltensweisen fest, gibt Hinweise auf besondere Gefährdungen und regelt den Umgang mit gefährlichen Arbeitsstoffen. Sie ist verbindlich, muss allen im oben genannten Institut bekannt sein und wird jedem Institutsmitglied zur Kenntnis gebracht (Homepage - Institut für Biophysikalische Chemie) und hat leicht zugänglich aufbewahrt zu werden. Die Beschäftigten haben die einzelnen Vorgaben strikt zu beachten und einzuhalten.

Aus Sicherheitsgründen dürfen die Laboratorien und Büros von dort nicht beschäftigten, insbesondere von institutsfremden Personen nicht betreten werden. Ausgenommen sind Gäste, Lieferanten und Gruppen in Begleitung von Institutsangehörigen.

Außerhalb der Öffnungszeiten des Instituts müssen die Außentüren verschlossen gehalten werden. Die Türen zu den Fluchttreppen müssen immer geschlossen sein. Auch die Räume im Institut sind zur Vermeidung von Diebstählen von denjenigen zu verschließen, die sie als letzte verlassen. Dies gilt auch am Tage. Bei Diebstahl von persönlichem Eigentum übernimmt die Universität keinerlei Haftung. Institutseigene Geräte müssen unter Verschluss gehalten werden. Bei Fahrlässigkeit kann die Mitarbeiterin bzw. der Mitarbeiter regresspflichtig gemacht werden. Diebstähle sind sofort der Institutsleitung zu melden.

Unter keinen Umständen dürfen bauliche Veränderungen oder Reparaturen selbst vorgenommen werden.

Die entlehnten Institutsschlüssel dürfen nicht an institutsfremde Personen ausgeliehen werden, Sie sind sofort nach Abschluss der Arbeiten zurückzugeben. (Die Schlüssel gehören zu einem Schließsystem, dessen Erneuerung hohe Kosten verursachen würde.)

Außerhalb der üblichen Dienstzeit zwischen 9 – 18 Uhr dürfen experimentelle Arbeiten nur in Anwesenheit einer zweiten Person im Umfeld durchgeführt werden!!!!!!

Stoffe, fest, flüssig oder gasförmig, einschließlich Mischungen und Lösungen (sog. Zubereitungen), gelten als gefährlich im Sinne der Verordnung über gefährliche Stoffe sofern durch sie eine

- Explosions- und/oder Brandgefahr
- eine direkte oder indirekte Beeinträchtigung der Gesundheit des Menschen
- eine Gefährdung der Umwelt

bewirken können. Die Aufnahme von Stoffen in den menschlichen Körper kann durch Einatmen, durch Resorption durch die Haut oder die Schleimhäute, oder durch Verschlucken erfolgen. Wer mit solchen Stoffen umgeht, muss über ihre Eigenschaften, Wirkungen, zu treffende Schutzmaßnahmen, Verhaltensweisen im Gefahrenfall und mögliche Erste Hilfe-Maßnahmen unterrichtet sein. Er muss darüber hinaus wissen, wie eine sachgerechte Entsorgung zu erfolgen hat. Belehrung der Mitarbeiter in gewissen Abständen (**einmal jährlich**). Der Umgang mit Stoffen, deren Ungefährlichkeit nicht zweifelsfrei feststeht, hat so zu erfolgen wie der mit gefährlichen Arbeitsstoffen.

Gefährliche Arbeitsstoffe können einer oder mehreren der nachfolgenden Eigenschaftsgruppen angehören. Sie müssen gekennzeichnet sein Für einen Teil schreibt die Gefahrstoffverordnung darüber hinaus eine Kennzeichnung mit den unten aufgeführten Gefahrensymbolen vor. (**Gefahrensymbole**):

GHS – Gefahrenpiktogramme und Beispiele für zugeordnete Gefahrenklassen

Physikalische Gefahren				
				
Explosive Stoffe	Entzündbare Flüssigkeiten	Oxidierende Flüssigkeiten	Gase unter Druck	Korrosiv gegenüber Metallen

Gesundheitsgefahren				Umweltgefahren
				
Akute Toxizität	Ätzwirkung auf die Haut	Reizwirkung auf die Haut	CMR ¹⁾ , STOT ²⁾ , Aspirationsgefahr	Gewässergefährdend

1) Karzinogenität, Keimzellmutagenität, Reproduktionstoxizität (CMR: carcinogenic, mutagenic, toxic to reproduction)

2) Spezifische Zielorgan-Toxizität (STOT: Specific Target Organ Toxicity)

Grundregeln für den Umgang mit gefährlichen Arbeitsstoffen

Es gelten die in der Allgemeinen Labor- und Werkstättenordnung i. d. g. F. der Universität Wien festgelegten Grundregeln.

Siehe Anhang II:

http://ans.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/rm_ans/Laborordnung_Mitteilungsblatt.pdf

Wer mit solchen Stoffen umgeht, muss über ihre Eigenschaften, Wirkungen, zu treffende Schutzmaßnahmen, Verhaltensweisen im Gefahrfall und mögliche Erste Hilfe-Maßnahmen unterrichtet sein. Er muss darüber hinaus wissen, wie eine sachgerechte Entsorgung zu erfolgen hat.

Der Umgang mit Stoffen, deren Ungefährlichkeit nicht zweifelsfrei feststeht, hat so zu erfolgen wie der mit gefährlichen Arbeitsstoffen.

Vor erstmaliger Aufnahme der Tätigkeit und danach in regelmäßigen Zeitabständen, jedoch mindestens einmal jährlich, müssen Sie nachweislich und arbeitsplatzbezogen unterwiesen werden (**vom Institutsleiter**).

Vor dem Umgang mit gefährliche Arbeitsstoffen sind durch den Anwender anhand von Betriebsanweisungen, Sicherheitsdatenblättern, Hersteller- oder Händlerkatalogen oder der



Chemikalienliste des Labors die Gefahren, die von den Stoffen oder ihren Umwandlungsprodukten ausgehen, zu ermitteln. Die ermittelten besonderen Gefahren (H-Sätze) und Sicherheitsratschläge (P-Sätze) sind als Bestandteil dieser Betriebsanweisung verbindlich. Gefährliche Arbeitsstoffe dürfen nicht in Behältnissen aufbewahrt oder gelagert werden, die zu Verwechslungen mit Lebensmitteln führen können (z.B. Bier- oder Limonadenflaschen).

Brennbare Flüssigkeiten der Gefahrklassen A1, A2 und B dürfen an Arbeitsplätzen für den Handgebrauch nur in Behältnissen von höchstens 1 Liter Nennvolumen aufbewahrt werden. Die Anzahl ist auf das unbedingt nötige Maß zu beschränken. Sehr giftige und giftige Stoffe sind unter Verschluss zu halten. Lösungsmittel sind im Lösungsmittelschrank mit Absaugung aufzubewahren. Kühl zu lagernde brennbare Flüssigkeiten sowie hochentzündliche und leichtentzündliche Stoffe dürfen nur in Kühlschränken oder Tiefkühleinrichtungen aufbewahrt werden, wenn deren Innenraum explosionsgeschützt ist.

Sämtliche Standgefäße sind mit dem Namen des Stoffes und den Gefahrensymbolen und -bezeichnungen zu kennzeichnen; größere Gefäße (ab 1 Liter) sind vollständig zu kennzeichnen, d.h.: auch mit H- und P-Sätzen. Wird in diesen Gefäßen auch gelagert, so sind diese wie folgt zu kennzeichnen: Substanzname(n), Gefahrensymbol(e), Gefahrenbezeichnung(en) H- und P-Sätze, Hersteller (**aus dem Netz**). Das Einatmen von Dämpfen und Stäuben sowie der Kontakt von gefährlichen Arbeitsstoffen mit Haut und Augen ist zu vermeiden.

Beim offenen Umgang mit gasförmigen, staubförmigen oder solchen Gefährliche Arbeitsstoffen, die einen hohen Dampfdruck besitzen, ist grundsätzlich im Abzug zu arbeiten (die üblichen Lösemittel). Das Essen, Trinken und Rauchen im Labor ist untersagt. Lebensmittel dürfen nicht im Labor oder zusammen mit Chemikalien in einem Kühlschrank aufbewahrt werden. Speisen und Getränke dürfen nicht im Trockenschrank oder anderen Laboröfen erwärmt werden.

Bei gefährlichen Arbeiten in Laboratorien ist das ständige Tragen einer Schutzbrille (Korrekturbrillen erfüllen im Allgemeinen nicht die Anforderungen, die an Schutzbrillen gestellt werden. Ebenfalls geeignet ist ein Gesichtsschutzschirm), eines Laborkittels (i.d.R. ein Baumwoll-Laborkittel, dessen Gewebe aufgrund des Brenn- und Schmelzverhaltens keine erhöhte Gefährdung im Brandfall erwarten lässt und elektrostatische Aufladungen verhindert) sowie festen, geschlossenen und trittsicheren Schuhwerks Pflicht. Die in den Sicherheitsratschlägen (P-Sätzen) und speziellen Betriebsanweisungen vorgesehenen Körperschutzmittel wie z.B. Korbbrillen, Gesichtsschutz und geeignete Handschuhe sind zu benutzen. Beim Umgang mit sehr giftigen, giftigen oder ätzenden Druckgasen muss Atemschutz mit geeignetem Gasfilter am Arbeitsplatz bereitgehalten werden. Handschuhe dürfen außerhalb des Laboratoriums nicht getragen werden und sind beim Telefonieren, Öffnen von Türen aller Art, bei der Benutzung von Wasserhähnen etc. auszuziehen. Wenden Sie sich bei Unwohlsein aber auch bei den kleinsten Verletzungen sofort an den Arbeitsgruppenleiter, auch wenn bereits Erste Hilfe geleistet worden ist. Jugendliche dürfen nur unter bestimmten Bedingungen und nur unter Aufsicht eines Fachkundigen mit explosionsgefährlichen, brandfördernden, hochentzündlichen, leicht entzündlichen und entzündlichen Arbeitsstoffen umgehen. Beim Umgang mit sehr giftigen, giftigen, gesundheitsschädlichen, krebserzeugenden, ätzenden und reizenden Arbeitsstoffen gelten für Jugendliche in bestimmten Fällen Beschäftigungsbeschränkungen. Schwangeren und stillenden Müttern ist jeder Umgang mit gefährlichen Arbeitsstoffen untersagt.



Allgemeine Schutz- und Sicherheitseinrichtungen

Abzüge/Digestorien sind keine Lagerorte für Gefährliche Arbeitsstoffe! Stoffe und Geräte, die nicht unmittelbar für die Fortführung der Arbeit benötigt werden, sind aus dem Abzug zu entfernen. Die Frontschieber der Abzüge sind bei Betrieb geschlossen zu halten. Die Funktionsfähigkeit der Abzüge ist zu kontrollieren, z.B. durch einen Papierstreifen oder Wollfaden, (sofern keine elektronische Warnvorrichtung vorhanden ist).

Defekte Abzüge dürfen nicht benutzt werden und sind entsprechend zu kennzeichnen. Jeder hat sich über den Standort und die Funktionsweise der Notabsperrovrichtungen für Gas-, Strom- und Wasserversorgung zu informieren. Nach einer Notabschaltung ist unverzüglich der Arbeitsgruppenleiter zu informieren.

Notduschen und Augenduschen sind durch das Laborpersonal mindestens einmal jährlich auf ihre Funktionsfähigkeit hin zu prüfen. Mittel zur ersten und erweiterten Löschhilfe nie verdecken oder unzugänglich machen. Die schnelle und gefahrlose Benutzbarkeit von Fluchtwegen und Notausgängen muss immer gewährleistet sein.

Feuerlöscher, Löschsandbehälter und Behälter für Aufsaugmaterial sind nach jeder Benutzung wieder zu befüllen. Brandschutztüren sind geschlossen zu halten. Der Selbstschließmechanismus darf nicht blockiert werden. Becken-Siphons sind mit Wasser gefüllt zu halten, um die Abwasserleitungen gegen den im Labor herrschenden Unterdruck zu verschließen.

Der Fußboden muss flüssigkeitsdicht und gegen die benutzten gefährlichen Arbeitsstoffe hinreichend beständig sein.

Der Inhalt der Erste-Hilfe-Kästen ist regelmäßig auf seine Vollständigkeit zu überprüfen und gegebenenfalls zu ergänzen.

Vorläufige Richtlinien für Nachtversuche:

1. Alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben abends beim Fortgehen ihr Labor in abgesichertem Zustand und abgeschlossen zu hinterlassen.
2. Da kein "Nachtraum" vorhanden ist, dürfen in den Laboratorien nur solche Experimente über Nacht ohne Aufsicht weitergeführt werden, bei denen nach menschlichem Ermessen Explosionen und Brände ausgeschlossen sind.
Dazu gehören:
 - a) Versuche mit Fraktomaten; es muss sichergestellt sein, dass die Raumlüftung läuft.
 - b) Ampullen-Reaktionen in Trockenschränken und Röhrenöfen. sie dürfen nur in solchen Geräten durchgeführt werden, die über ein zweites Regelinstrument (Kontakt-Thermometer, Bimetall-Regler, Thermoelement) verfügen. An der Tür des Trockenschrankes ist ein Hinweis mit dem Namen der MitarbeiterIn des Mitarbeiters, Angabe der Reaktion, Versuchsdauer und -temperatur anzubringen.
 - c) Versuche, die kalt und bei mittlerer Geschwindigkeit mit einem Magnetrührer gerührt werden. (Auffangbehälter!)
 - d) Der Betrieb von Hochvakuum-Anlagen und Heizöfen, mit denen gefahrlose Experimente durchgeführt werden.



3. Alle über Nacht laufenden Apparaturen müssen mit einem vollständig ausgefüllten Vordruck gekennzeichnet sein. (H:\Sicherheit\Nachtversuch.doc)
4. Nachtversuche mit Heizquellen unter Verwendung brennbarer Lösungsmittel (z. B. Trocknung von Lösungsmitteln durch Erhitzen mit Trockenmitteln; Präparate mit metallorganischen Reagenzien) sind bis auf weiteres nicht zulässig

Abfallverminderung und -entsorgung

Die Menge der Abfälle ist dadurch zu vermindern, dass nur die Mengen von Stoffen bei Versuchen eingesetzt werden, die unbedingt erforderlich sind. Reaktive Reststoffe (Alkalimetalle, Peroxide, Hydride, Merkaptane etc.) sind sachgerecht zu weniger gefährlichen Stoffen umzusetzen z.B. Merkaptane durch H_2O_2 Oxidation "entgiften". Fazit: Was giftig ist und sich nicht über eine chemische Reaktion leicht entgiften lässt, sollte auch entsprechend entsorgt werden. Ein Problem ist das Abrotieren niedrig siedender Lösungsmittel (speziell chlorierter). Bei schlechten Kühlfallen geht alles in die Luft oder in das Wasser. Das Stehen lassen / Hinterlassen von nicht beschrifteten Gebinden erschwert deren Entsorgung und erhöht die Kosten extrem und ist daher nicht gestattet. Chemische Abfälle sind in geschlossenen Behältern sammeln und nach Anweisung des Abfallbeauftragten, über das zentrale Zwischenlager entsorgen.

Ein Blick in die Liste, Lagerstände der im Institut vorhandenen Chemikalien ersetzt eventuell einen Neukauf.

Hinreichende Information und Unterweisung hat durch den Institutsleiter bei Eintritt in die Gruppe mit dem Hinweis auf spezifische Laborordnungen: z.B. betreffend der Aufbewahrung und Entsorgung von biologischen Proben etc. zu erfolgen.

Verhalten in Gefahrensituationen

Beim Auftreten gefährlicher Situationen, z.B. Feuer, Austreten gasförmiger Stoffe, Auslaufen von gefährlichen Flüssigkeiten, sind die folgenden Anweisungen zu beachten:

- Ruhe bewahren und überstürztes, unüberlegtes Handeln vermeiden!
- Aufsichtsperson und/oder Laborleiter benachrichtigen.
- Gefährdete Personen warnen, gegebenenfalls zum Verlassen der Räume auffordern.
- Grundsätze der Erste-Hilfe-Leistung beachten.
- Gefährdete Institutsbereiche SOFORT von Personen räumen, über markierte Fluchtwege festgelegten Sammelplatz aufsuchen. **KEINE AUFZÜGE BENUTZEN!!!**
- Versuche sofort beenden, Gas, Strom und ggf. Wasser abstellen (Kühlwasser muss weiterlaufen!).



Bei Wasserrohrbrüchen bzw. Wasserschäden, Feuer, Unfälle, Chemikalienunfälle etc. Abteilungsleiter / Sekretariat / Dekanat / Gebrechendienst verständigen.

- Ausbreitung von ausgelaufenen Gefahrenstoffen mit Hilfe von geeigneten Absorptionmitteln verhindern und den gefährlichen Arbeitsstoff binden. In verschließbare Behälter füllen.
- Bei Unfällen mit aggressiven Dämpfen (z.B. Phosgen, Aminen etc.) Atemschutzmasken verwenden in Verbindung mit dem raschen Öffnen von Fenstern.

Aufsichtsperson und/oder Laborleiter benachrichtigen.

- Bei Verletzungen muss immer ein Eintrag in das Verbandbuch erfolgen. Dieses liegt im Sekretariat des Instituts.
- Bei Unfällen mit gefährlichen Arbeitsstoffen, die Verletzungen auslösten oder die zu Unwohlsein oder Hautreaktionen geführt haben, ist ein Arzt aufzusuchen.
- Bei Augenverletzungen ist der Fremdkörper zu entfernen bzw. bis zum Eintreffen des nächsten innerbetrieblichen Ersthelfers das Auge zu spülen, rasches und unverzügliches Aufsuchen der Augenklinik
- Eine Unfallmeldung ist möglichst schnell, (binnen 3 Tagen) auf dem entsprechenden Formblatt zu erstellen und unterschrieben an die Personalabteilung weiterzuleiten.

Grundsätze der richtigen Erste-Hilfe-Leistung

PERSONENSCHUTZ GEHT VOR SACHSCHUTZ!

Bei allen Hilfeleistungen auf die eigene Sicherheit achten! So schnell wie möglich die notwendigen NOTRUFEN tätigen.

- Sofortige Rettung des Verletzten aus dem Gefahrenbereich - Eigengefährdung nicht unterschätzen (Einmalhandschuhe, Atemschutz).
- Löschen von Kleiderbränden durch Übergießen mit Wasser, Einwickeln in Decken oder durch Rollen der betroffenen Person am Boden. Kaltwasseranwendung (Eintauchen der Extremität in Eimer Wasser oder Übergießen von Wasser) bis zum Nachlassen der Schmerzen. Keimfreie Abdeckung der Brandwunden.
- Bei Kontamination mit Chemikalien: Kleidung entfernen. Haut abwaschen. Falls notwendig Notduschen benutzen. Unverletzte Haut mit Wasser und Seife reinigen, bei schlecht wasserlöslichen Substanzen, diese mit Polyethylenglykol (BASF oder Roticlean E der Fa. Roth) von der Haut abwaschen und mit Wasser nachspülen (kein Benzin oder Lösemittel benutzen).
- Bei Augenverätzungen mit weichem, umkippendem Wasserstrahl, d.h. mit der fest installierten Augendusche, das verletzte Auge von innen (Nase) nach außen bei gespreiztem Augenlid 10 Min. oder länger spülen. Augenklinik aufsuchen.

Bewusstseinslage prüfen (Reaktion auf Ansprache/Berührung?), Atmung (Atembewegung, Atemstoß) und Kreislauf (Puls, Hautfarbe) prüfen und überwachen. Ist der Betroffene bei Bewusstsein ggf. durch Anheben der Beine in 20 - 30 Grad Position (Unterlegen von geeigneten Gegenständen) in Ruhelage bringen. Bei Bewusstlosigkeit und ausreichender



Spontanatmung in stabile Seitenlage bringen. Bei nicht vorhandener Atmung, Atemwege freimachen und freihalten (Ausräumen des Mund- Rachenraumes - Kopf überstrecken) und Mund-zu-Mund oder Mund-zu-Nase Beatmung durchführen.

Bei Atem- oder Kreislaufstillstand: Wiederbelebensmaßnahmen ergreifen. Ersthelfer benachrichtigen.

- Rettungsdienst alarmieren. Verletzte Person bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes nicht allein lassen. Rettungsdienst u.U. an der Haustür erwarten und zu dem Verletzten hinführen.
- Informationen für den Arzt bereitstellen (z.B. Angabe der Chemikalien, möglichst mit Hinweisen für den Arzt aus entsprechenden Büchern, Vergiftungsregistern u.a.). Erbrochenes und Chemikalien sicherstellen. Falls vorhanden, Merkblätter (z.B. Kühn-Birett oder Sicherheitsdatenblätter) der verursachenden Stoffe dem Arzt mitgeben.

Im Brandfall zu beachten:

- den Institutsvorstand / Stellvertreter / Sicherheitsbeauftragter / Sekretariat / Dekanat benachrichtigen
- unverzüglich die Feuerwehr (Tel.122)
- Brandmeldung, Personenschutz geht vor Brandbekämpfung
- Brände bis zum Eintreffen der Feuerwehr bekämpfen, sofern dies gefahrlos möglich ist.
- Gegebenenfalls Atemschutz tragen
- Ausbreitung von ausgelaufenen Gefahrenstoffen mit Hilfe von geeigneten Absorptionmitteln verhindern und Gefahrstoff binden.
- In verschließbare Behälter füllen.
- Gefährdete Institutsbereiche SOFORT von Personen räumen, über markierte Fluchtwege festgelegten Sammelplatz aufsuchen.
- KEINE AUFZÜGE BENUTZEN!!!

Bei Unfällen

- Gruppenleiter / Sekretariat / Dekanat benachrichtigen!
- Nebenräume warnen!



NOTRUF

Systematisch vorgehen!:

- WO? Genaue Ortsangabe, Anfahrtsweg
- WAS? Feuer, Gasgebrenchen, Verletzung
- WIE? Momentane Lage
- WER? Anrufer-Identifikation, Tel.-Nr. für Rückfragen

Euro-Notruf	112
Feuerwehr	122
Polizei	133
Rettung	144
Gasgebrenchen	128

Im AKH, 1090 WIEN, Währinger Gürtel 18 -20:

Vergiftungszentrale	406 43 43 auch Notruf 40400-2222
Unfallambulanz	40 400 - 5940
Unfallsuchstelle	40 400 - 5619
Unfallchirurgie	40 400 - 5902 Sekretariat
Augenklinik	40 400 - 7900 oder – 7901 Ambulanz - Leitstelle

Wichtige hausinterne Nummern:

Sicherheitsfachkraft Hr. Ing. Christian Brand 12775

Portier UZA II: 14966