

## Vorbemerkungen zur Betriebsanweisung

Im Vertrauen auf Ihr Verantwortungsbewußtsein werden Ihnen für Ihre Experimente komplizierte und kostspielige Geräte zur Verfügung gestellt. Behandeln Sie diese sorgsam und pfleglich. Bedienen Sie empfindliche Meßgeräte erst nach ausführlicher praktischer Einweisung.

Arbeiten Sie die Versuchsanleitung vor Beginn der Experimente sorgfältig durch, um mit den theoretischen Prinzipien und den Arbeitsabläufen völlig vertraut zu sein. Wenn Sie bislang noch nicht an einem Laborstörfall beteiligt waren, spricht das für Ihre Arbeitsdisziplin, sollte aber keinesfalls zu Überheblichkeit Anlaß geben. Gefahrstoffe sind immer nur dann wirklich gefährdend, wenn sie unsachgemäß gehandhabt oder entsorgt werden. In der Regel lassen sich Störfälle immer dann besonders leicht vermeiden, wenn die Experimentatoren ausgeruht und mit den theoretischen und praktischen Grundlagen der Versuche voll vertraut mit der Arbeit beginnen. Da sich Gefahrsituationen zumeist völlig unerwartet entwickeln, sollten Sie auch mit Sicherheitsvorschriften und Ersthilfemaßnahmen vertraut sein. Die Experimente in der vorliegenden Anleitung sind unter Sicherheitsaspekten konzipiert worden. Beim Umgang mit besonderen Gefahrstoffen wird in der entsprechenden Arbeitsvorschrift ein warnender Hinweis angeführt. Die gefährlichen Eigenschaften werden besonders erläutert, darauf folgen Ratschläge für sicheren Umgang und Ersthilfemaßnahmen bei Unfällen.

Die Verordnung über gefährliche Stoffe (GefStoffV) ist am 1.10.1986 in Kraft getreten. Die in der Verordnung festgelegten Anforderungen an Maßnahmen zum Schutz von Mensch und Umwelt vor der Einwirkung gefährlicher Stoffe tragen dem Stellenwert Rechnung, der diesem Bereich heute in der Gesellschaft beigemessen wird. Ein für Hochschulen wesentlicher Gesichtspunkt ist die Einbeziehung von Studierenden in den Geltungsbereich der Gefahrstoffverordnung. Sie sind Arbeitnehmern gleichgestellt. Nach § 20 GefStoffV hat der Arbeitgeber eine Betriebsanweisung zu erstellen, in der die beim Umgang mit Gefahrstoffen auftretenden Gefahren für Mensch und Umwelt, sowie die erforderlichen Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln festgelegt werden. Weil der Arbeitsplatz Hochschule bestimmte Besonderheiten aufweist, wurde im Oktober 1991 durch den Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung die vom Ausschuß für Gefahrstoffe aufgestellte Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 451 bekanntgegeben, die den

## b

Umgang mit Gefahrstoffen in den chemischen Ausbildungs- und Forschungseinrichtungen an den Hochschulen regelt. Der Fachausschuss Chemie im Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften hat Richtlinien für Laboratorien (ZH 1/119, Oktober 1993) herausgegeben. Diese Richtlinien ergänzen andere Unfallverhütungsvorschriften, insbesondere UVV allgemeine Vorschriften (VGB1), UVV Biotechnologie (VBG2) und UVV Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen (VGB 113).

In der nachfolgenden Betriebsanweisung werden beim Umgang mit Gefahrstoffen im Praktikum auftretende Gefahren für Mensch und Umwelt genannt, erforderliche Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln festgelegt und auf sachgerechte Entsorgung hingewiesen. Ebenfalls enthalten sind Anweisungen über das Verhalten im Gefahrfall und Ersthilfemaßnahmen.

### GRUNDREGELN

- Arbeiten Sie niemals allein im Laboratorium!
- Informieren Sie sich vor Beginn jedes Experiments über die physikalischen Eigenschaften aller Chemikalien, insbesondere über Dampfdruck, Flammpunkt, Siedepunkt, Reaktivität und sachgerechte Entsorgung!
- Führen Sie niemals eigenmächtige, nicht genehmigte Umsetzungen durch!
- Pipettieren Sie niemals mit dem Mund!
- Auf den Fußboden verschüttete Flüssigkeiten sofort aufwischen (Rutschgefahr)!
- Tragen Sie ständig eine Schutzbrille!
- Im Laboratorium sollten nie Kontaktlinsen getragen werden!
- Führen Sie sämtliche Arbeiten, die mit der Entwicklung ätzender, giftiger oder übelriechender Dämpfe verbunden sind, grundsätzlich im Abzug durch!
- Reinigen Sie niemals verstopfte Abflüsse mit den Händen (Glassplitter)!

## BETRIEBSANWEISUNG

1. Allgemeine Anordnung
  - 1.1 Experimente dürfen nur unter Anleitung eines Betreuers durchgeführt werden. In Abwesenheit des Betreuers muß eine Vertretung zur Stelle sein, ansonsten ist der Praktikumsraum unverzüglich zu verlassen.
  - 1.2 In den Praktikumsräumen muß während der Experimentierzeit ständig ein geschlossener Laborkittel oder andere geeignete Schutzkleidung getragen werden. Stabiles Schuhwerk und Schutzbrille (W DIN 2) sind obligatorisch.
  - 1.3 Betriebsfremde Personen dürfen sich nur mit Erlaubnis der Praktikumsleitung im Labor aufhalten. Jeder am Praktikum Teilnehmende muß vor Praktikumsbeginn eingewiesen und über Fluchtwege, Feuermelder, Brandschutzeinrichtungen und Arbeitssicherheitsmaßnahmen (z.B. Abfallentsorgung) informiert sein. Ohne Einweisung darf nicht experimentell gearbeitet werden.
  - 1.4 Fluchtwege, Notausgänge, Zugänge zu Feuerlöschern und Notduschen müssen permanent frei zugänglich sein. Sie dürfen keinesfalls durch Kleidung, abgelegte Kollegmappen oder andere Stückgüter versperrt werden.
  - 1.5 Die Notausgänge befinden sich zur Gangseite vor den Boxen 2 und 9, zur Innenhofseite am Ende von Box 9.
  - 1.6 Feuerlöscher befinden sich bei Box 1-7 neben den Abzügen, bei Box 8-11 jeweils zwischen zwei Boxen.
  - 1.7 Löschdecken befinden sich an den Ausgängen von Box 3 und Box 8
  - 1.8 Notduschen sind am Eingang jeder zweiten Box installiert.
  - 1.9 Ein Feuermelder befindet sich neben der Eingangstür.
  - 1.10 Ein Erste Hilfe Kasten hängt am Pfeiler gegenüber der Eingangstür.
  - 1.11 Im gesamten Arbeitsbereich des Praktikums besteht grundsätzlich Rauch-, Trink-, Eß- und Schminkverbot.
  - 1.12 Das Vorliegen einer Schwangerschaft muß angezeigt werden.
  - 1.13 Der Arbeitsplatz soll immer so aufgeräumt wie möglich sein. Nicht benötigte Gegenstände sollen nicht auf dem Arbeitstisch stehen.

## d

### 2. Schutz gegen Gefahrstoffe

- 2.1 Sämtliche Gefäße sind mit Stoffnamen und Gefahrensymbol zu kennzeichnen (Auch mit R- und S-Sätzen). Ätzende und brennbare Stoffe dürfen nicht in der oberen Regalreihe stehen. Das Abstellen von Chemikalien auf dem Fußboden ist nicht erlaubt.
- 2.2 Beim Umgang mit brennbaren und entzündlichen Stoffen müssen alle erreichbaren Zündquellen entfernt werden.
- 2.3 Lösemittel dürfen am Arbeitsplatz nicht in Mengen über 1 Liter vorrätig gehalten werden.
- 2.4 Laufende Apparaturen dürfen nicht unbeaufsichtigt bleiben.
- 2.5 In die Abfallbehälter in den Boxen dürfen keine Glas- oder Chemikalienabfälle bzw. Spritzenkanülen gegeben werden. Für Feststoff- und Glasabfälle stehen an den Fensterseiten Behältnisse bereit.
- 2.6 Lösemittel dürfen nicht über den Ausguß entsorgt werden. Gebrauchte Lösungen, sofern sie Schadstoffe enthalten, und Lösemittel werden in dafür vorgesehenen Lösungsmittelabfall-Behältern an der Fensterseite gesammelt. Verschüttete Lösungsmittelabfälle sind nach Beratung mit dem Versuchsbetreuer sofort zu entfernen. Für die weitere Entsorgung sind die Praktikumsorganisatoren verantwortlich.
- 2.7 Bei Pipettiervorgängen müssen immer Pipettierhilfen verwendet werden.
- 2.8 Ohne Anweisung dürfen aus den Praktikumsräumen keine Chemikalien oder Geräte entfernt werden.

### 3. Verhalten bei Bränden, Unfall oder anderen Gefahren

- 3.1 Verletzte dürfen sich nicht selbständig in ärztliche Obhut begeben oder sich von anderen Praktikumsmitgliedern dorthin transportieren lassen.  
Von Unfällen ist die Leitwarte (Tel. 3333) zu verständigen. Geben Sie dabei die genaue Ortsangabe an und erwarten Sie das Krankentransportfahrzeug vor dem Gebäude NC auf der Ebene 04/Nord und weisen Sie die Rettungshelfer ein. Gleichzeitig sind die verantwortlichen Veranstalter und die Sicherheitsbeauftragten

zu verständigen. Bei Chemikalien-Unfällen machen Sie auf einem Begleitzettel dem ärztlichen Dienst Angaben über die Art der Chemikalien zugänglich.

- 3.2 Bei Verätzungen der Haut kontaminierte Hautstellen mit viel Wasser spülen. Kleidungsstücke, die mit dem Ätzstoff in Berührung gekommen sind, sofort ablegen. Bei großflächigen Verätzungen die Notdusche verwenden.

Keine Handbürste benutzen!

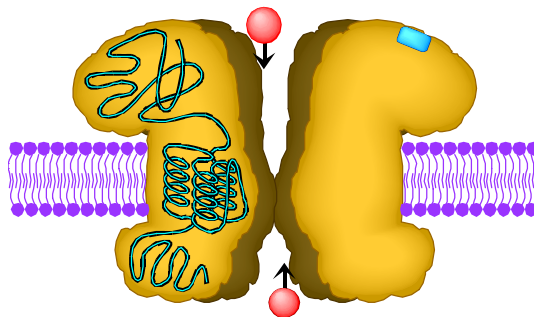
Bei schwer wasserlöslichen Stoffen viel Detergentien (z.B. Pril) zur Anwendung bringen und mit sehr viel (fließendem) Wasser wegspülen.

- 3.3 In die Augen gelangte Chemikalien mit viel Wasser spülen. Spülung möglichst bis zum Eintreffen des Rettungswagens fortsetzen.
- 3.4 Brennende Kleidung mit Notdusche, Feuerlöschdecke, Feuerlöscher (Vorsicht! Evtl. Erstickungsgefahr) oder Umwälzen am Boden löschen.

Für die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften ist der Praktikumsleiter Herr Dr. Ralf Trippe verantwortlich.

Prof. Dr. Michael Hollmann  
Lehrstuhl Biochemie I  
Rezeptorbiochemie

Tel. 3224225



### Literatur

1. Peter Rinze (1992) Gefahrstoffe an Hochschulen, Textausgabe der TRGS 451, Umgang mit Gefahrstoffen im Hochschulbereich mit zusätzlichen Erläuterungen. Herausgegeben von der Gesellschaft Deutscher Chemiker VCH Verlagsgesellschaft Weinheim
2. Herbert F. Bender (1996) Das Gefahrstoffbuch VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim
3. Richtlinien für Laboratorien (1993) Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Sankt Augustin
4. Safety in Academic Chemistry Laboratories (1979) A publication of the American

chemical society committee on chemical safety. 3rd edition

5. Laboratory Health and Safety Seminar (1972) J. Chem. Educ. 55, 140 - 150
6. Prudent Practices for Handling Hazardous Chemicals in Laboratories (1981) National Research Council, National Academy Press (Washington, D.C.)
7. H. Hörath (1999) Giftige Stoffe-Gefahrstoffverordnung. 5. Aufl., Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft (Stuttgart). (Standardwerk)
8. R. Ludewig (1999) Akute Vergiftungen, 9. Aufl., Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft (Stuttgart) (Standardwerk!)