

**INSTITUT FÜR ORGANISCHE UND BIOMOLEKULARE CHEMIE
DER UNIVERSITÄT GÖTTINGEN**

BETRIEBSANWEISUNG

nach § 20 GefStoffV

Diese Betriebsanweisung dient der Sicherheit und Unfallverhütung im Laboratoriumsbetrieb. Sie enthält Vorschriften, die für alle Personen bindend sind, die in einem Labor arbeiten. Sie entbindet nicht von der Pflicht, jederzeit nach eigenem Wissen darüber hinausgehende Vorsicht walten zu lassen, auch wenn im Einzelfall keine ausdrücklichen Anweisungen gegeben sind. Die folgenden Sicherheitsregeln sind dabei in jedem Fall zu beachten!

Allgemeine Laborordnung

Beim Umgang mit gasförmigen, flüssigen oder festen Gefahrstoffen (einschließlich Stäuben und Abfällen) haben Sie besondere Verhaltensregeln und die Einhaltung von bestimmten Schutzvorschriften zu beachten.

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

Die Aufnahme der schädlichen Stoffe in den menschlichen Körper kann durch Einatmen über die Lunge, durch Resorption durch die Haut sowie über die Schleimhäute und den Verdauungstrakt erfolgen.

Gefahrstoffe sind Stoffe oder Zubereitungen, die eine oder mehrere der folgenden Eigenschaften aufweisen

sehr giftig (T+), giftig (T), gesundheitsschädlich (Xn), reizend (Xi), ätzend (C), explosionsgefährlich (E), brandfördernd (O), hochentzündlich (F+), leichtentzündlich (F), umweltgefährlich (N) entzündlich, krebserzeugend, fortpflanzungsgefährdend, erbgutverändernd, sensibilisierend,

die sonstige chronisch schädigende Eigenschaften besitzen, oder aus denen bei der Verwendung gefährliche oder explosionsfähige Stoffe oder Zubereitungen entstehen oder freigesetzt werden können.

Sie sind mit folgenden Symbolen gekennzeichnet:



E
Explosions-
gefährlich



F+
Hochent-
zündlich



F
Leicht-
entzündlich



E
Brand-
fördernd



T+
Sehr Giftig



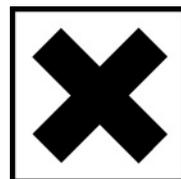
T
Giftig



C
Ätzend



Xi
Reizend



Xn
Gesundheits-
schädlich



N
Umwelt-
gefährlich

Gefahrensymbole und Gefahrenbezeichnungen: Schwarzer Aufdruck, orangegelber Grund.

Bei allen Arbeiten sind die hier aufgeführten Regelungen einzuhalten:

1.0 Informationspflichten

- 1.01 Vor dem Umgang mit Gefahrstoffen sind durch den Benutzer anhand des Sicherheitsdatenblattes und der Liste der gefährlichen Stoffe und Zubereitungen nach § 4a der Gefahrstoffverordnung oder anhand von Hersteller- oder Händlerkatalogen sowie einschlägigen Tabellenwerken die gefährlichen Eigenschaften der Stoffe zu ermitteln.
Die benötigten Unterlagen sind in der Chemikalienverwaltung (im Werkstattgebäude, bei Herrn Tucholla bzw. Herrn Schrommek, Raum-Nr. 110a), im Internet (z.B. unter www.merckeurolab.de) oder in der Institutsbibliothek einzusehen.
Vor dem Umgang mit krebserzeugenden Stoffen informieren Sie sich anhand der Richtlinie für krebserzeugende Stoffe.
Die ermittelten besonderen Gefahren (R-Sätze) und Sicherheitsratschläge (S-Sätze) sind in jedem Fall verbindlich.
- 1.02 Um den Bestimmungen der Gefahrstoffverordnung zu genügen, ist für jedes Labor ein **Gefahrstoffverzeichnis** zu führen.
Die Aufnahme in das Verzeichnis kann unter folgenden Voraussetzungen **entfallen**:
- ☒ für Gefahrstoffe mit denen nicht regelmäßig, bzw. nur kurzfristig umgegangen wird,
 - ☒ bei brennbaren Flüssigkeiten unter 1 Liter, die keine weiteren Gefahrenmerkmale als „leichtentzündlich (F)“ aufweisen,
 - ☒ bei verdünnten Mineralsäuren unter 1 Liter, deren Konzentration $\geq 10\%$ ist,
 - ☒ bei verdünnten Laugen unter 1 Liter, deren Konzentration $\geq 5\%$ ist,
 - ☒ für Gefahrstoffe bis zu 100 g bei Feststoffen bzw. 100 ml bei Flüssigkeiten, wenn sie **nicht** die Gefahrenmerkmale krebserzeugend, erbgutverändernd, fortpflanzungsgefährdend, giftig (T) oder sehr sehr giftig (T⁺) aufweisen,
 - ☒ für Gefahrstoffe, die mit **T** gekennzeichnet werden, bis zu 10 g bei Feststoffen bzw. 10 ml bei Flüssigkeiten, wenn sie **nicht** die Gefahrenmerkmale krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend aufweisen und wenn mit ihnen nur sachkundige Personen umgehen.
- 1.03 Das Verzeichnis muß mindestens folgende Angaben enthalten:
1. Bezeichnung des Gefahrstoffes,
 2. Einstufung des Gefahrstoffes oder Angabe der gefährliche Eigenschaften,
 3. maximale Mengen für den Arbeitsbereich.
- 1.04 Das Verzeichnis ist bei **wesentlichen Änderungen fortzuschreiben** und mindesten einmal jährlich zu überprüfen. Wesentliche Änderungen sind Neuaufnahmen, Änderungen der Einstufung und Änderung der Mengenbereiche um mehr als 20%.
- 1.05 Die Namen der in dem jeweiligen Labor Tätigen sind in einer Klarsichthülle auf bzw. neben der Labortür (flurseitig) anzubringen und das Gefahrstoffverzeichnis ist gut zugänglich aufzubewahren.
- 1.06 Für jede Arbeitsgruppe ist jährlich mindestens einmal durch den Arbeitsgruppen-leiter oder durch einen von ihm beauftragten Sicherheitsfachmann eine Sicher-heitsunterweisung durchzuführen und durch die Unterschriften der Unterwiesenen zu dokumentieren

- 1.07 Für jede Arbeitsgruppe ist ein **Sicherheitsordner** zu führen. Er soll mindestens folgende Unterlagen enthalten:
- Gefahrstoffverordnung mit Anhängen
 - Liste gemäß § 4a GefStoffV
 - Richtlinien für Laboratorien (GUV 16.17)
 - Sicheres Arbeiten in chemischen Laboratorien (GUV 50.04)
 - Unfallverhütungsvorschrift Erste Hilfe (GUV 0.3)
 - Betriebsanweisung gemäß § 20 GefStoffV
 - Spezielle Betriebsanweisungen nach § 20 GefStoffV
 - Brandschutzordnung der Universität Göttingen
 - Nutzungsordnung des Institutes für Organische Chemie
 - Richtlinien für den Umgang mit Druckgasflaschen
 - Richtlinien für die Entsorgung von Sonderabfällen
 - Abfallrichtlinie des Institutes

2.0 Grundregeln:

- 2.01 **Essen, Trinken und Rauchen im Labor sind verboten!**
Speisen und Getränke dürfen nicht zusammen mit Laborchemikalien aufbewahrt werden.
- 2.02 Gefahrstoffe dürfen nicht in Behältnissen aufbewahrt oder gelagert werden, die zu Verwechslungen mit Lebensmittelverpackungen führen können.
- 2.03 Werden **experimentelle Arbeiten** durchgeführt, so ist in jedem Fall die Anwesenheit einer **zweiten Person** in Rufnähe erforderlich.
- 2.04 Experimentelle Arbeitsplätze dürfen nur dann verlassen werden, wenn eine dauernde Überwachung nicht erforderlich ist oder wenn ein anderer Mitarbeiter, der in den Betriebsablauf und die Sicherheitseinrichtungen eingewiesen worden ist, die Überwachung übernimmt.
- 2.05 **Gefahrstoffe** in nicht bruch sicheren Gefäßen dürfen grundsätzlich nur in **geeigneten Behältern** (Eimer, Tragekästen usw.) **transportiert** werden.
- 2.06 **Sehr giftige und giftige Stoffe** und Zubereitungen sind **ständig unter Verschluss** zu halten oder so aufzubewahren oder zu lagern, daß nur fachkundige Personen Zugang haben.
- 2.07 Kühl zu lagernde brennbare Flüssigkeiten sowie **hochentzündliche** und **leichtentzündliche** Stoffe dürfen nur in gekennzeichneten Kühlschränken oder Tiefkühleinrichtungen aufbewahrt werden, deren Innenraum keine Zündquellen enthält (Ex-Schutz).
- 2.08 **Alle** Gefäße, die **Chemikalien** enthalten, sind dementsprechend zu kennzeichnen. Sämtliche gefahrstoffenthaltende Gefäße sind mit dem Namen des Stoffes und den Gefahrensymbolen zu kennzeichnen; größere Gefäße (> 1l) sind **vollständig zu kennzeichnen**, d.h. auch mit R- und S-Sätzen. Nichtbruchsichere Gefäße grösser 1 Liter, die entzündliche Substanzen enthalten, sind in den entlüfteten **Labor-Sicherheitsschränken** und nicht ungeschützt in den Laboren zu lagern! **Abfallbehälter** sind nach der Technischen Regel für Gefahrstoffe TRGS 201 "Kennzeichnung von Abfällen beim Umgang" zu kennzeichnen.
- 2.09 **Alle Arbeiten** mit sehr giftigen, giftigen, krebserzeugenden, fortpflanzungsgefährlichen und erbgutverändernden Stoffen müssen **im Abzug** durchgeführt werden. Das Einatmen von Dämpfen und Stäuben sowie der Kontakt von Gefahrstoffen mit Haut und Augen sind zu vermeiden. Beim offenen Umgang mit gasförmigen, staubförmigen oder solchen Gefahrstoffen, die einen hohen

- Dampfdruck besitzen, ist grundsätzlich im Abzug zu arbeiten. Wenn möglich sind geschlossene Glas- bzw. Quarzapparaturen zu benutzen.
- 2.10 In allen Laborräumen muß **ständig** eine **Schutzbrille** mit Seitenschutz getragen werden; Brillenträger müssen eine optisch korrigierte Schutzbrille oder eine Überbrille nach W DIN 2 über der eigenen Brille tragen. Zum Spülen der Augen stehen Augenduschen zur Verfügung.
- 2.11 Bei Arbeiten mit großer **Lichtintensität** (UV-Licht, Laser etc.) müssen geeignete Schutzbrillen getragen werden (Spektralbereich nach DIN 4647, Blatt 2-3, oder entsprechende Firmenvorschriften). Außerdem ist die Lichtquelle ausreichend abzuschirmen. Das gleiche gilt für Arbeiten mit Sauerstoffgebläsen für Glasbläser und sämtliche Schweißarbeiten.
Mit Fragen hinsichtlich „Umgang mit Laserstrahlen“ wenden Sie sich an den Laserschutzbeauftragten des Hauses.
- 2.12 **Arbeiten mit Druckbehältern** (Autoklaven) sind nur nach Unterweisung in den dafür ausgewiesenen Schutzräumen bzw. hinter geeigneten Schutzwänden durchzuführen (Einzelheiten siehe GUV 16.17 Ziffer 3.7, 5.4.1 und 11.4 sowie Nr. 38 TRB 801 "Besondere Druckbehälter nach Anhang II zu § 12 DruckbehV").
- 2.13 Wenn in den Sicherheitsratschlägen (S-Sätze) **persönliche Schutzausrüstung**, wie Schutzbrillen, Gesichtsschutz und geeignete Handschuhe vorgeschrieben sind, dann müssen diese in **jedem Fall benutzt werden**. Beim Umgang mit sehr giftigen, giftigen oder ätzenden Druckgasen ist eine **Gasmask**e mit entsprechendem Filter an geeigneter Stelle bereit zu halten.
- 2.14 Im Labor ist **geeignete Arbeitskleidung** [z. B. ein ausreichend langer Laborkittel mit langen Ärmeln, dessen Gewebe (Baumwolle bzw. Baumwollmischgewebe) durch das Brenn- bzw. Schmelzverhalten im Brandfall keine erhöhte Gefährdung erwarten läßt] zu tragen. Straßenkleidung gilt nicht als geeignete Arbeitskleidung. Es darf nur **festes, geschlossenes und trittsicheres Schuhwerk** getragen werden.
- 2.15 **Arbeits- und Wegeunfälle** sind unverzüglich im **Sekretariat** (Praktikum, Raum P3; Tel.: 3200) zu melden; und zwar spätestens drei Tage nach dem Unfall. Dort ist ggf. ein "Unfallmeldeformular" auszufüllen. Auch kleinere Verletzungen sind dort in das Verbandsbuch einzutragen (zur Dokumentation wegen möglicher Folge- oder Spätschäden).

3.0 Allgemeine Schutz- und Sicherheitseinrichtungen

- 3.01 Die **Frontschieber** der **Abzüge** sind **geschlossen** zu halten! die Funktionsfähigkeit der Abzüge ist zu kontrollieren (Flügelrad). **Defekte Abzüge dürfen nicht benutzt werden**.
Mit einem Drehknopf kann die Absaugung in der Kabine für schwere oder leichte Gase durch Verstellen einer Klappe eingestellt werden. Das Zu- und Abluftsystem der Laboratorien ist nur richtig wirksam bei geschlossenen Fenstern und geschlossenen Labortüren!
- 3.02 **Jeder** im Labor Tätige hat sich über den Standort und die Funktionsweise der Notabsperrovorrichtung für Gas und Strom sowie der Wasserversorgung **zu informieren**. Nach **Eingriffen** in die Gas-, Strom- und Wasserversorgung ist unverzüglich der Hausmeister Tel.: 4133 zu informieren. Eingriffe sind auf Notfälle zu beschränken und die betroffenen Verbraucher **sofort zu warnen**.
- 3.03 Alle im Labor Tätige haben sich ebenfalls über den Standort und die Funktionsweise der Feuerlöschmittel, der Notduschen, Augenduschen und Gasmasken zu informieren. Ihre Benutzung ist umgehend anzuzeigen (Hausmeister bzw. Sicherheitsbeauftragte). **Entleerte Feuerlöcher**, auch solche mit verletzter Plombe, sind **sofort** bei diesen **abzugeben**.

- 3.04 Bodeneinläufe und Beckensiphons sind mit Wasser gefüllt zu halten, um die Laboratorien gegen Geruchsbelästigungen aus dem Abwassernetz zu schützen.
- 3.05 In jedem Flur ist neben der Tür zum Treppenhaus ein **Erste-Hilfe-Kasten** montiert. Pinzetten und sonstiges Material aus diesen Kästen dürfen auf keinen Fall zweckentfremdet werden. Der Inhalt der Erste-Hilfe-Kästen wird regelmäßig auf seine Vollständigkeit von den Hausmeistern überprüft und entsprechend ergänzt. Ihnen sind Mängel sofort anzuzeigen.
- 3.06 Für Notfälle werden auf den Etagen jeweils Gasmasken mit Universalfilter vorgehalten. Der **Gebrauch** dieser **Rettungsmittel** ist den Sicherheitsbeauftragten **sofort zu melden**.

4.0 Alarmeinrichtungen und Fluchtwege

- 4.01 **Die Notrufanlage, die Brandmelder und die Not-Aus-Taster dienen Ihrer und der Sicherheit aller Mitarbeiter. Wer sie mißbräuchlich benutzt, handelt fahrlässig und macht sich strafbar.**
- 4.02 Von **jedem** Telefonapparat kann direkt über die Nummer **112** die Feuerwehr und der angeschlossene Notdienst erreicht werden.
- 4.03 Auf jeder Etage in den Treppenhäusern und im Typengebäude an den Eingängen ins Treppenhaus befinden sich **Brandmelder** mit direkter Leitung zur Berufsfeuerwehr. Bei Betätigung der Brandmelder ertönt in den Fluren ein Jodel/Hornsignal. Das gleiche Signal ertönt, wenn die automatischen Rauchmelder in den Installationsschächten bzw. die automatischen Melder in den Laboratorien ansprechen. Bei **Ertönen des Jodel/Hornsignals ist das Institut auf dem schnellsten Wege zu verlassen. Aufzüge dürfen in diesem Fall nicht benutzt werden.** Die Sammelstellen bei der Räumung des Gebäudes befinden sich in den Bereichen vor dem Haupt- und Nebeneingang.
- 4.04 In allen Laboratorien sind "**Not-Aus-Taster**" angebracht. Damit werden im Notfall der Experimentierstrom und die Gasversorgung für das jeweilige Labor abgeschaltet. Der Experimentierstrom kann durch Drehen und dadurch verbundenes Herausspringen des Tasters wieder eingeschaltet werden. Das Gas wird erst nach Drücken eines roten Druckknopfes in der Medienleiste der Laboranschlußzelle wieder freigegeben.
- 4.05 In den Laboratorien ist außerdem ein Druckknopfschalter für die hausinterne **Notrufanlage** installiert. Nur im Falle einer Notlage ist dieser Knopf zu drücken. Daraufhin werden im ganzen Haus und in den anliegenden Gebäuden (z.B. Werkstattgebäude) in den Fluren laute Klingeln eingeschaltet; gleichzeitig leuchtet in den Fluren ein Lichtsignal auf, das anzeigt, in welchem Gebäude bzw. Stockwerk der Alarm ausgelöst wurde. In der betreffenden Etage zeigt ein Blinklicht den Flur und über der Tür eine Dauerleuchte den Raum an, in dem der Alarm ausgelöst worden ist. Das akustische Signal wird durch den Taster neben dem Alarmknopf abgestellt. Das optische Signal kann nur durch spezielle Schlüsselschalter zurückgestellt werden.
- 4.06 **Die Glastüren in den Fluren sind Rauchabschlusstüren.** Sie müssen stets geschlossen bleiben und dürfen im offenen Zustand nicht festgestellt werden (Auflage der Feuerwehr). Die **Labortüren** sind immer geschlossen zu halten, um im Falle eines Laborbrandes Feuer- und Rauchausbreitung zu verhindern; sie sind abends abzuschließen (Die Zu- und Abluft funktioniert nur bei geschlossenen Labortüren!).
- 4.07 **Fluchtwege** (Fenster bzw. Türen zum Fluchtbalkon) müssen gekennzeichnet und **jederzeit benutzbar** sein. Auch die Flure sind Fluchträume. Es dürfen dort keine brennbaren Materialien gelagert werden. **Eine durchgehende Flurseite ist ständig frei zu halten.**

5.0 Grundsätze der richtigen Erste-Hilfe-Leistung

5.01 Personenschutz geht vor Sachschutz

So schnell wie möglich **NOTRUF - Anlage** betätigen, gegebenenfalls über **112** Rettungswagen anfordern.

- 5.02 Personen aus dem Gefahrenbereich bergen (Selbstschutz beachten) und an die frische Luft bringen.
- 5.03 Kleiderbrände mit Notdusche, Feuerlöscher oder Löschdecke löschen.
- 5.04 Bei Kontamination der Bekleidung durch Gefahrstoffe sind die **Notduschen** zu benutzen; mit Chemikalien **verschmutzte Kleidung** unter laufender Dusche entfernen, verletzte Personen müssen notfalls bis auf die Haut ausgezogen und mit Wasser und Seife gereinigt werden.
- 5.05 Bei Augenverätzungen Augenduschen benutzen und mit weichem, umkippenden Wasserstrahl, beide Augen von außen her zur Nasenwurzel bei gespreizten Augenlidern ausgiebig spülen.

6.0 Abfallverminderung,-sammlung und -entsorgung

- 6.01 Die Menge der anfallenden **gefährlichen Abfälle** ist so gering wie möglich zu halten. Der Wiederaufbereitung und Wiederverwendung, z.B. von Lösemitteln, ist Vorrang vor der Entsorgung zu geben. Durch **Minimierung** der bei Reaktionen eingesetzten Stoffe ist ebenfalls eine Verminderung der Abfälle zu erreichen. Reaktive Reststoffe, wie Alkalimetalle, Peroxide, Hydride u.ä., sind sachgerecht zu weniger gefährlichen Stoffen umzusetzen. Anleitungen dazu finden sich z.B. in der „**Richtlinie für die Entsorgung von Sonderabfällen an der Universität Göttingen**“.
- 6.02 **Gefährliche Abfälle** sind nur in den dafür **vorgesehenen Behältern zu sammeln**. Diese müssen vorschriftsmäßig gekennzeichnet sein. Beim Befüllen der Sammelbehälter ist sicherzustellen, daß keine gefährlichen Gase oder Dämpfe in die Laborluft gelangen. In der Regel hat das Lagern und Befüllen daher im Abzug zu erfolgen.
- 6.03 Die **Entsorgung** der Chemikalienabfälle erfolgt entsprechend der „Richtlinie zur Entsorgung von Abfällen“ des Instituts an das Zentrale Sammelager der Universität. Die Abfallbehälter sind vom Erzeuger vorher nach der oben genannten Richtlinie zu beschriften, ihr Inhalt ist im Begleitschein rechtsverbindlich zu deklarieren. Nicht mehr benötigte Chemikalien in Originalgebinden sind über die Chemikalienverwaltung der Chemikalienbörse beim Zentralen Sammelager zuzuführen.
- 6.04 Hinweise zur Entsorgung weiterer Abfälle entnehmen Sie bitte der Abfallrichtlinie des Institutes.

Göttingen, den 01.09.2001

(Geschäftsführender Leiter)