

Laborordnung des Departments für Chemie

Notruf-Nummern

Feuerwehr:	122
Polizei:	133
Rettung:	144
Euro-Notruf:	112
Portier:	37335

Universität für Bodenkultur Wien

University of Natural Resources and Life Sciences,
Vienna, Department of Chemistry

Inhalt:

Allgemeines	2
Labor- und Gebäudebetriebsvorschriften	2
Regeln am Arbeitsplatz	3
Bedienung technischer Einrichtungen und Geräte	5
Entsorgung	8
Lagerung von toxischen und übelriechenden Chemikalien	9
Kennzeichnung von Chemikalien, Syntheseprodukten und anderen Proben	10
Nacht-, Wochenend- und Feiertags-Arbeit	10
Nach Arbeitsschluss	10
Probleme mit der Laborsicherheit, Unfälle	11
Umweltschutz	11
Spezielle Brandschutzrichtlinien	12

Allgemeines:

- Diese Laborordnung/Sicherheitsrichtlinie gilt ab sofort im gesamten Bereich des Departments für Chemie. Sie gilt für alle MitarbeiterInnen, Lehrlinge, PraktikantInnen, Gäste, ServicetechnikerInnen usw.
- Allen neueintretenden MitarbeiterInnen werden diese Laborordnung/Sicherheitsrichtlinien sowie das Merkblatt über Brandschutz bei Vertragsunterzeichnung, Schlüsselübergabe oder Dienstantritt **nachweislich zur Kenntnis** gebracht. Außerdem sind sie auf der Homepage des Departments für Chemie veröffentlicht und im Sekretariat des Departments für Chemie ausgehängt.
- Alle neueintretenden MitarbeiterInnen werden von den **AbteilungsleiterInnen/ProjektleiterInnen** im Bereich Sicherheit instruiert. Die **neueintretenden MitarbeiterInnen verpflichten** sich, die Laborordnung/Sicherheitsrichtlinien zu **befolgen und einzuhalten**.
- Neueintretende MitarbeiterInnen müssen mit entsprechenden Schutzmaterialien ausgerüstet werden (Schutzbrille, Labormantel usw.).
- Am Dept. für Chemie gilt eine ausnahmslose Trageverpflichtung der persönlichen Schutzausrüstung in allen Arbeitsbereichen.
- Die **Einhaltung** der Laborordnung des Departments für Chemie liegt in der **Verantwortlichkeit** der jeweiligen **AbteilungsleiterInnen**

1.2 Labor- und Gebäudebetriebsvorschriften:

- Im Notfall (z.B. Feueralarm) ist der Arbeitsbetrieb einzustellen und das Labor bzw. die Räumlichkeiten des Departments für Chemie auf den entsprechend gekennzeichneten Fluchtwegen zu verlassen.
- Fluchtwege sind unter allen Umständen von Gegenständen aller Art freizuhalten; auch Feuerlöscher und Erste-Hilfe-Kästen dürfen nicht verstellt sein – auch nicht vorübergehend.
- Transport von Chemikalien, Flüssiggasen: Für den Transport von Chemikalien sind Tragekörbe, für den Transport von Flüssiggasen entsprechende Dewar-Gefäße zu benutzen.

Erstellt: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017	Freigegeben: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017
generell_allgemeine_laborordnung_forschung	Datum der letzten Änderung: 10.2017 Seite 2 von 15

1.3 Regeln am Arbeitsplatz:

- **Unfallverhütung geht Sie persönlich an. Verlassen Sie sich nicht auf andere!**
- Die betrieblichen Anordnungen (Fluchtweg, Brandschutzordnung, Hinweistafeln, Anschläge, Notfallnummern etc.) müssen Ihnen geläufig sein!
- Bei Arbeiten mit Chemikalien und Geräten ist die Benützung von **persönlichen Schutzmaterialien** obligatorisch; 1.Priorität: Schutzbrille! Für Brillenträger sind geeignete Überzieh-Schutzbrillen empfohlen. Vorgeschrieben ist auch ein Labormantel, bei Bedarf Arbeitshandschuhe, Hautschutzsalbe, Atemschutz usw.
- **Genuss-/Lebensmittel** aller Art, Kosmetika und Arzneien dürfen niemals in der Laborzone resp. in unmittelbarer Nähe von Chemikalien und biologischen Stoffen konsumiert, benützt oder gelagert werden.
- **Rauchen** ist grundsätzlich verboten, ausgenommen in gekennzeichneten Raucherzonen.
- **Schreibzone** in Laboratorien: Diese darf nicht mit Chemikalien resp. mit durch Chemikalien kontaminierten Gegenständen, Lösungsmittelflaschen und Ähnlichem belegt werden.
- In der Laborzone dürfen die Arbeitsplätze nicht mit Chemikalien überbelegt werden; zu beachten sind übersichtliche Arbeitsflächen und eine vernünftige Arbeitshygiene.
- Zu beachten sind auch die **Gefahrgutsymbole** (Piktogramme), R-/S-Sätze auf Chemikalien-Etiketten und die entsprechenden Sicherheitsdatenblätter.
Erläuterungen zu den Piktogrammen und zu den R-/S-Sätzen finden sich auf den Webseiten der Chemikalien-Anbieter, in deren Katalogen und als Wandtafeln im Bereich der Übungslaboratorien.
- Bei Arbeiten mit Chemikalien oder biologischen Stoffen unter erhöhtem Sicherheitsrisiko ist vorhergehend der **Abteilungsleiter/in** oder **Assistent/in** zu **informieren**. Diplomanden, Praktikanten, Studenten, Lehrlinge, Gäste, Servicetechniker usw. benötigen dafür die unmittelbare Anwesenheit eines sachkundigen Betreuers.
- departmentfremde Personen (z.B. Servicefirmen, Haustechnik,...) müssen sich VOR Betreten eines Labors beim Laborleiter anmelden. Sie müssen über die Gefahren nachweislich und verständlich instruiert werden und eine PSA zur Verfügung gestellt bekommen.
- **Die Verwendung von kurzzeitigen Gehbehelfen im Labor ist aus Sicherheitsgründen verboten** (Individuelle Lösungen werden in Absprache mit dem Laborleiter/in zu einem späteren Zeitpunkt angeboten)
- **Schwangere Frauen** dürfen aus Gründen der Sicherheit nicht im Labor arbeiten. Sollten Sie den Verdacht oder Kenntnis auf Schwangerschaft haben, setzen Sie sich bitte mit der Arbeitsmedizinerin und dem Laborleiter/der Laborleiterin in Kontakt. Nehmen Sie diese Anweisung ernst! (Natürlich gilt auch in diesem Fall: individuelle Lösungen in Absprache mit dem Laborleiter/der Laborleiterin werden zu einem späteren Zeitpunkt angeboten)
- Bevor man einen Versuch beginnt, sind alle **Schutzvorkehrungen** zu **treffen**, um einen Ereignisausbruch zu verhindern. Damit ist auch der Schutz vor Ausbreitung übel riechender Stoffe gemeint!
- Verschüttete Chemikalien sofort fachgerecht entfernen.
- Offenes Feuer resp. Zündquellen dürfen nur in Räumlichkeiten angewendet werden, wo sich keine **brandgefährdenden Stoffe** in unmittelbarer Nähe befinden. Anwendung von Zündquellen und offenem Feuer ist in allen Räumlichkeiten mit erhöhtem

Erstellt: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017	Freigegeben: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017
generell_allgemeine_laborordnung_forschung	Datum der letzten Änderung: 10.2017 Seite 3 von 15

Gefahrenpotential und dort, wo brandgefährdende Stoffe gelagert werden, verboten (EX-Schutz).

In der Nähe offener Flammen darf nicht mit brennbaren Flüssigkeiten gearbeitet werden und dürfen auch die Vorratsflaschen dieser Flüssigkeiten nicht abgestellt werden.

Ausgenommen von dieser Regelung sind ausschließlich Sterilisationsarbeiten im Rahmen mikrobiologischer Arbeitsmethoden!!

• **Beachten Sie unbedingt, dass Kühlräume und Kühlschränke nicht zur Lagerung brennbarer Chemikalien geeignet sind** (KEIN EX-Schutz).

Dazu sind unbedingt auch die **Brandschutzrichtlinien** (am Ende der Laborordnung) zu beachten.

- **Ordnung** am Arbeitsplatz sollte eine Selbstverständlichkeit sein.
- Bei nicht ganz klaren Aufträgen erkundigen Sie sich genauer, bevor Sie mit der Arbeit beginnen - **Missverständnisse** sind häufige Auslöser für Unfälle.
- Greifen Sie nie unaufgefordert in die Arbeit anderer ein - es könnte Sie und andere gefährden.
- Betreten Sie niemals **abgesperrte Bereiche** oder Räume, zu denen der Zutritt verboten ist.
- Lösungsmittelgebinde dürfen niemals in vollständig gefülltem Zustand verschlossen werden (min. 5% Leervolumen ist zu belassen).
- Gasflaschen- und Druckgas-Ausgänge benötigen geeignete **Reduzierventile**. Gasflaschen müssen immer gegen ein Umstürzen gesichert sein. Ihr Transport darf nur mit aufgesetzter Schutzkappe erfolgen.
- Das Aufsaugen von Flüssigkeiten in Pipetten mit Hilfe des Mundes ist verboten, es müssen dafür entsprechende Saugbälle oder andere **Pipettierhilfsmittel** verwendet werden.
- Bei den **Ablüftungsvorrichtungen** ist die relative Dichte der brennbaren Gase oder Dämpfe zu berücksichtigen. Dämpfe von brennbaren Flüssigkeiten sind schwerer als Luft. Gleiches gilt für Gase außer Acetylen, Cyanwasserstoff, Ethylen, Methan, Wasserstoff u. a. Bei Gasen und Dämpfen, die schwerer als Luft sind, sollten Abzugsvorrichtungen in Bodennähe und bei Gasen, die leichter als Luft sind, in Deckennähe vorgesehen werden.
- Vakuum, Überdruck (bereits ab > 1bar) und Rührbetrieb in ungeeigneten Glasapparaturen können zum Bersten führen!

Beachten Sie die jeweiligen Glasqualitäten und Glaswandstärken der Glasgefäße und Glasapparaturen.

- Niemals beschädigte Glasbestandteile verwenden (Verletzungsgefahr)
- Vorsicht bei Sauerstoffanreicherung in flüssigem Stickstoff: Bei offener Anwendung wird aus der umgebenden Luft durch Wärmeaustausch Sauerstoff kondensiert, wodurch allmählich eine Anreicherung mit stark brandförderndem flüssigem Sauerstoff erfolgt, besonders in Kühlfallen von Hochvakuumanlagen.

Siedepunkt flüssiger Stickstoff: • -195,8°C; Siedepunkt flüssiger Sauerstoff: -183°C.

- Niemals nach Ausfrierungen von Verbindungen in Ampullen, Pillengläsern usw. mit flüssigem Stickstoff und unter Argon als Schutzgas die Gefäße verschließen. Werden diese Gefäße unter diesen Kühlbedingungen verschlossen, besteht beim Auftauen hohe Überdruckexplosionsgefahr. Argon wird bei -185,7°C flüssig und gefriert bei -189,2°C; Siedepunkt flüssiger Stickstoff: -195,8°C.

Erstellt: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017	Freigegeben: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017
generell_allgemeine_laborordnung_forschung	Datum der letzten Änderung: 10.2017 Seite 4 von 15

- Mit toxischen resp. übel riechenden Chemikalien, oder mit Mikroorganismen verschmutzte Glasgeräte, Gegenstände usw. sofort mit geeigneten Dekontaminations- oder Desinfektionsmitteln säubern, diese niemals in diesem Zustand dem Geschirrrreinigungsservice überbringen, oder direkt in den Geschirrspüler geben, resp. im Waschbecken ausspülen.
- Glasgeräte oder andere mit Mikroorganismen kontaminierte Geräte müssen entweder dekontaminiert oder autoklaviert werden. Keine genetisch veränderten Organismen dürfen in die Umwelt freigesetzt werden und die Hände müssen vor dem Verlassen des Labors ausreichend gereinigt werden.
- Weiters dürfen genetisch modifizierte Mikroorganismen ausschließlich in den für diese Arbeiten registrierten Labors (derzeit nur im Bereich der Abteilung Biochemie für Biosafety Level 1). Die entsprechenden Gentechnik-Gesetze müssen beachten und angewandt werden sowie die Kommission für Biologische Sicherheit informiert werden, wenn Arbeiten im Bereich biologische Sicherheit geplant werden.
- Nach Arbeiten mit Schutzhandschuhen diese immer am Einsatzort entsorgen! Niemals mit durch Chemikalien kontaminierten Handschuhen oder anderen Utensilien im Gebäude herumgehen!
- Gegenstände dürfen nicht in den Mund gesteckt werden. Während der Arbeit kommt es häufig vor, dass unbewusst z.B. Kugelschreiber zum Mund geführt werden oder z.B. Klebeetiketten mit der Zunge befeuchtet werden. Solches Verhalten muss bewusst gemacht und vermieden werden.

1.4 Bedienung technischer Einrichtungen und Geräte:

Vor Gebrauch immer Bedienungsanleitung lesen! Bedienungsanleitungen sind am Standort des Gerätes aufzubewahren.

Prinzipiell dürfen alle Geräte nur in vorschriftsmäßiger Weise lt. Bedienungsanleitung und nach nachweislicher Einschulung benutzt werden!!

- Wie bei allen manuellen Tätigkeiten des Menschen müssen auch solche Handgriffe erlernt und geübt werden. Geschicklichkeit kann nur mit Übung erreicht werden. Diese Übung und die sichere Ausführung von Arbeitsschritten erfordern unter Umständen viel Zeit - diese muss zu Verfügung stehen. Unerfahrene Personen sollen kritische Arbeitsschritte vorher mit ungefährlichen Substanzen trainieren. Dies gilt für das Arbeiten mit Handschuhen genauso wie beispielsweise für Tätigkeiten mit einer neuen technischen Einrichtung.

1.4.1 Laborabzüge:

- Arbeiten, bei denen giftige/feuergefährliche und/oder übel riechende Gase, Aerosole, Lösemittel oder Dämpfe eingesetzt oder freigesetzt werden, sind in geeigneten Laborabzügen

Erstellt: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017	Freigegeben: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017
generell_allgemeine_laborordnung_forschung	Datum der letzten Änderung: 10.2017
	Seite 5 von 15

auszuführen. Zum Abfangen evtl. Gase, Dämpfe und Aerosole sind zusätzlich Absorptionsvorrichtungen zu installieren.

- Beachten Sie die unterschiedlichen Abzugstypen (mit Säurewäscher bzw. Lösemittelwäscher)
- Für ein verlässliches Funktionieren ist in den Laborabzügen nur mit den unbedingt notwendigen Gerätschaften zu arbeiten und sind diese nicht zu überladen.
- Sobald eine zu geringe Absaugleistung festgestellt wird, ist das Arbeiten, insbesondere mit Gefahrstoffen, unverzüglich einzustellen.
- Unbedingt ist zu beachten, dass die Laborabzüge auch einen kontinuierlichen Luftwechsel (Absaugung) für gesamten Laborbereich durchzuführen haben.

1.4.2 Lokale Vakuumversorgung im Labor:

- Nach dem Einschalten der Vakuumpumpen über den Hauptschalter schalten sich die Vakuumpumpen je nach benötigter Saugleistung selbsttätig ein und aus
- Membran-Vakuumpumpstände in den Labors: Diese müssen mehrmals täglich auf gefüllte Kondensatbehälter sowie auf Funktionsstörungen kontrolliert werden.
- Korrekte Anwendung: An einen zentralen Membran-Vakuumpumpstand dürfen nur Rotationsverdampfer permanent angeschlossen werden. Für kurze Zeit ist Abnutschen oder eine ähnliche Vakuumanwendung erlaubt, sofern die Nutzer, welche auf gute Vakuumleistung angewiesen sind, darüber informiert sind. Für alle anderen Anwendungen ist vorhergehend abzuklären, ob benachbarte vakuumvernetzte Geräte dabei nicht eine nachhaltige Vakuumleistungseinbusse erleiden.
- Streng verboten ist das direkte Einsaugen von Flüssigkeiten (auch in kleinen Mengen) in die Vakuumvernetzung! Zwischen Vakuumverbraucher und Vakuummodul ist immer eine Flüssigkeitsabscheiderflasche (Kühlfalle) einzufügen.
- Beim Betrieb der Membran-Vakuumpumpen sind deren Abgase immer in eine Abzugsvorrichtung zu leiten.
- Nur dafür vom Hersteller freigegebene Glasgeräte dürfen evakuiert werden.
- Rotationsverdampfer, Exsikkatoren usw. müssen mit einem entsprechenden Berst- und Splitterschutz versehen sein.

1.4.3 Labor-Mediensäulen:

- Kühlwasser-Modul: An dieses Modul dürfen nur Geräte angeschlossen werden, welche das Kühlwasser wieder in das gleiche Modul zurückleiten. Einseitige Wasserentnahme resp. -zuführung ist nicht erlaubt.
- Alle Medienanschlüsse für fließende Medien sind auf der Seite der Mediensäule wie auch der Gerätschaften mit Sicherung gegen das Abgleiten der Medienleitung zu sichern (z.B. mit einem Kabelbinder).

Erstellt: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017	Freigegeben: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017
generell_allgemeine_laborordnung_forschung	Datum der letzten Änderung: 10.2017 Seite 6 von 15

- Absperrventile von Gasen und Flüssigkeiten immer langsam öffnen (Druckschläge vermeiden)! Unbeabsichtigten Druckanstieg in geschlossenen Gefäßen vermeiden.
- Werden Gas- und Kühlwassermodule nicht benötigt, müssen alle Medienanschlüsse abgeschraubt und entfernt werden.

1.4.4 Allgemein ist an technischen Einrichtungen und Geräten zu beachten:

- Vor der Inbetriebnahme von Geräten und Apparaturen: Diese zuerst auf **Dichtigkeit** (Wasser-, Gas-, Vakuum-Anschlüsse usw.) prüfen. Geschlossene Systeme vermeiden, da durch Heizung, Reaktionen usw. Überdruckgefahr besteht!
- **Tiefkühl-/Kühlschränke** müssen regelmäßig kontrolliert, gereinigt und enteist werden.
- Verkabelungen, Verschlauchungen und Abdichtungen aller Art an Geräten und Apparaturen müssen periodisch auf Versprödung, Materialermüdung, Beschädigungen usw. überprüft und allenfalls ersetzt werden.
- **Ölbäder** müssen periodisch erneuert werden.
- Hybrid- und Öldrehschieber-**Hochvakuumpumpen**:
 - o Vorsicht beim Ölwechsel; im gebrauchten Öl könnten sich Giftstoffe und/oder Lösungsmittel angereichert haben.
 - o Werden mit einer Öldrehschieber-Hochvakuumpumpe Lösungsmittel oder ähnliches destilliert, sind immer Kühlfallen zu verwenden, die verhindern, dass das Öl innerhalb der Pumpe sich mit Lösungsmitteln oder anderen Giftstoffen anreichert.
 - o Beim Betrieb der Pumpen sind deren Abgase immer in eine Abzugsvorrichtung zu leiten.

Generell haben die MitarbeiterInnen dafür zu sorgen, dass alle technischen Einrichtungen und Geräte regelmäßig gewartet und auf Funktionsfähigkeit überprüft werden.

Müssen Laborpumpen zur Überholung versandt werden, muss eine Bestätigung abgefasst werden, dass das Pumpenöl durch Gefahrstoffe weder kontaminiert ist noch dass diese entstehen könnten.

1.4.5. Zentrifugen:

Zentrifugen erzeugen sehr schnelle Drehbewegungen. Damit ergibt sich ein erhebliches Gefahrenpotential besonders in Zusammenhang mit der Verwendung schwerer Rotoren in modernen Ultrazentrifugen. Im Störfall - z.B.: infolge schlecht tariertes Zentrifugenbecher - können sehr große mechanische Kräfte auftreten, die nicht nur die Zentrifuge zerstören sondern auch beträchtliche Schäden anrichten und die Beschäftigten gefährden können. Bei der Zentrifugation gefährlicher Stoffe (z.B. pathogener biologischer Arbeitsstoffe) gibt es zusätzlich noch die Gefahren der Aerosolbildung in der Zentrifuge.

Erstellt: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017	Freigegeben: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017
generell_allgemeine_laborordnung_forschung	Datum der letzten Änderung: 10.2017 Seite 7 von 15

Zentrifugenbecher müssen vor der Zentrifugation sorgfältig tariert werden. Tarierte Zentrifugenbecher kennzeichnen. Nie in eine laufende Zentrifuge greifen. Zentrifugenbecher sind immer nur für eine gewisse maximale Beschleunigung (G-Zahl) ausgelegt.

Beim Öffnen der Zentrifuge auf gebrochene Zentrifugenbecher und Scherben oder nicht bzw. schlecht gesicherte Rotoren achten. Bei der Entnahme der Zentrifugenbecher nie blind in die Zentrifuge greifen. Auch Zentrifugenbecher aus Kunststoff können brechen. Zentrifugenbecher nie überfüllen. Viele Zentrifugen verwenden schräggestellte Becherhalter oder Ausschwingrotoren.

Beim Arbeiten mit gefährlichen Substanzen müssen dicht verschließbare Zentrifugenbecher verwendet werden. Beim Arbeiten mit gefährlichen Substanzen muss beim Öffnen der Zentrifuge auf Kontamination geprüft werden.

1.4.6. Mischer (Vortexmischer, Schüttler):

Durch die in der Lösung induzierte Bewegung kommt es bei diesen Geräten zur Aerosolbildung. Beim Umgang mit gefährlichen Substanzen Gefäße immer dicht verschließen und auf Dichtheit prüfen.

1.5 Entsorgung

- Die halogenfreien und halogenhaltigen Lösungsmittelabfälle werden getrennt entsorgt.
- Silicagel-Abfälle werden in speziell beschrifteten Behältern gesammelt
- der restliche Sonderabfall wie; Chemikalien aller Art (Labor- und Chemikalienreste), Quecksilber, Thermometerbruch, Säuren und Säuregemische- schwermetallhaltig, Chromschwefelsäure, Altöl, fotografische Entwickler, phenolhaltige Rückstände, Infekt. Abfall, wird möglichst sortenrein gesammelt.
- Mit mindergiftigen Chemikalien kontaminierte Gegenstände usw. derart sichern, dass für das Reinigungspersonal beim Entleeren der Abfalleimer keine Gesundheitsgefährdung oder Verletzungsgefahr vorliegt.
- Alle biologischen Abfälle müssen in autoklavierbaren, beschrifteten Behältern gesammelt und anschließend autoklaviert werden, bevor diese dem normalen Abfall zugeführt werden.
- Glasabfälle, Spritzenadeln, scharfe Gegenstände oder Ähnliches dürfen niemals dem normalen Abfall zugeführt werden. Es besteht Verletzungs- und Kontaminationsgefahr seitens Reinigungs-/Hausdienstpersonal. Gebrauchte Spritzenadeln sind gesondert zu sammeln. Für Altglas (nicht nach Farben sortiert) gibt es in jedem Labor eine eigene Entsorgungseinheit. Verboten ist die Altglasentsorgung mit gefährlichen Chemikalienrückständen. Laborglas ist kein Altglas sondern Restmüll!

Weitere Informationen darüber sind bei den jeweiligen BetreuerInnen erhältlich bzw. im Internet auf der Departmenthomepage nachzulesen.

Erstellt: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017	Freigegeben: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017
generell_allgemeine_laborordnung_forschung	Datum der letzten Änderung: 10.2017 Seite 8 von 15

Lösungsmittel sind unmittelbar nach deren Verwendung im Laborbereich in dafür geeigneten Behältern zu sammeln (übliche Größe 5-20 Liter mit lösungsmittelsicherer Beschriftung und unter Beachtung des Brandschutzes). Sobald diese Sammelbehälter voll sind, müssen sie im zentralen Sonderabfallsammelbereich des Departments für Chemie gesammelt werden und in jedem Fall ausführlich beschriftet werden (Herkunft, Inhalt, chloriert/nicht chloriert). Eine Verwendung von Kleingebinden im Laborbereich und anschließendes Umfüllen in große Entsorgungskanister ist zulässig. Die Verwendung von Schutzkleidung, Sicherheitsbrillen und Schutzhandschuhen ist verpflichtend.

<https://boku.ac.at/chemie/entsorgungshinweise>

1.6 Lagerung von toxischen und übelriechenden Chemikalien:

Ganz besondere Vorkehrungen sind für die Lagerung von toxischen und übelriechenden Chemikalien zu treffen. So muss der dafür vorgesehene Raum über eine effiziente Lüftung und einen Abluftwäscher verfügen. Diese Räume müssen speziell gekennzeichnet sein (Gefahrgutssymbole) und der Zutritt ist ausschließlich geschultem Personal zu ermöglichen. Nur die für den täglichen Arbeitsbedarf benötigten Mengen an Chemikalien und Lösemitteln dürfen im Bereich des Arbeitsplatzes aufbewahrt werden. Der Rest muss in dafür vorgesehenen Lagerräumen oder Chemikalienschränken (getrennt Säuren und Laugen) bzw. Lösemittelschränken (für brennbare Flüssigkeiten) aufbewahrt werden.

Siehe dazu auch die detaillierten Informationen zum Umgang mit Giften

1.6.1. Gifte:

Gifte im Sinne dieses Abschnittes sind Stoffe und Zubereitungen, die

1. sehr giftig oder giftig sind oder
2. gesundheitsschädlich (mindergiftig) sind

Diese sind ausschließlich in speziell gekennzeichneten, verschlossenen Räumen oder Kästen aufzubewahren. Sie dürfen nicht frei und unbeaufsichtigt im Labor gelagert werden. Weiters müssen über Gifte **Aufzeichnungen über Art, Menge, Herkunft und Verbleib hergestellten, eingeführten, erworbenen oder abgegebenen Gifte geführt werden. Die Aufzeichnungen sind sieben Jahre, gerechnet vom Tag der letzten Eintragung, aufzubewahren (Giftbuch).**

Größere Mengen an Flüssigkeitsbinden müssen in chemikalienresistenten Auffangwannen gelagert werden. Die Größe der Auffangwanne muss dabei so bemessen sein, dass es einen Bruch vom größten darin gelagerten Flüssigkeitsgebilde auffangen kann.

Erstellt: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017	Freigegeben: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017
generell_allgemeine_laborordnung_forschung	Datum der letzten Änderung: 10.2017
	Seite 9 von 15

1.7 Kennzeichnung von Chemikalien, Syntheseprodukten und anderen Proben;

Zur Aufbewahrung und Zwischenlagerung von Chemikalien/Proben können gebrauchte Chemikalien-Gebinde oder neutrale Glasgefäße (nicht als Lebensmittelgebilde erkennbar) benützt werden. Ein bestehendes Etikett muss vollständig mit der neuen Produktkennzeichnung überklebt werden. Die neue Kennzeichnung von Lösungsmitteln muss zusätzlich mit einer Klarsicht-Schutzfolie überklebt werden. Chemikalien in Spritzflaschen, Rundkolben, Erlenmeierkolben, Lösemittelkanister etc. müssen lösemittelbeständig gekennzeichnet, und zwar mit;

- o Produktname und/oder Formel
- o Name des Benutzers
- o Abfülldatum
- o Bei erhöhtem Gefahrenpotential: Gefahrenhinweise, Lagerbedingungen
- o Speziell für Lösungsmittelkanister: Gravierte Anhängeschilder mit Produktname

Verboten ist die Verwendung leerer Lebensmittel-, Kosmetika- und Arzneigebinde für die Lagerung von Chemikalien und Proben aller Art (Verwechslungsgefahr!).

1.8 Nacht-, Wochenend- und Feiertags-Arbeit:

- Praktikanten, Studenten und Lehrlinge dürfen prinzipiell nicht ohne Betreuung durch einen Assistenten/Assistentin im Labor tätig sein. Arbeitstätigkeit vor 08.00h oder nach 19.00h erfordert jedenfalls die Information des Leiters der jeweiligen Abteilung. Diplomanden ist das Arbeiten vor 08.00h resp. nach 19.00h gestattet; für ihre Sicherheit ist der Betreuende verantwortlich.
- Alle anderen MitarbeiterInnen müssen bei Arbeiten mit Chemikalien oder Glasgeräten an Feiertagen, oder zwischen 22.00h und 06.00h um eine für den Notfall instruierte und anwesende **Zweitperson** in Rufweite besorgt sein. Geplante Nacht-, Wochenend- und Feiertags-Schicht für Tätigkeiten mit Chemikalien und Glasgeräten sind rechtzeitig dem Abteilungsleiter zu melden.

1.9 Nach Arbeitsschluss:

- Reaktionen und Geräte ohne erhöhtes Sicherheitsrisiko, welche über Nacht in Betrieb bleiben (möglichst mit Sicherheits-Auffangwanne; Heizen nur mit Kontaktthermometer oder Regler), müssen mit einer **Nachttafel** deklariert werden. Diese Nachttafel ist gut sichtbar am Abzugfenster, resp. in der Nähe des Experimentes oder der Anlage zu befestigen. Pauschal-

Erstellt: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017	Freigegeben: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017
generell_allgemeine_laborordnung_forschung	Datum der letzten Änderung: 10.2017 Seite 10 von 15

Nachttafeln sind nicht erlaubt, jedes Experiment benötigt eine eigene neue Nachttafel. In Dauerbetrieb stehende Geräte sind speziell zu kennzeichnen mit Tel-Nummer der verantwortlichen Person sowie mit Hinweisen auf Verhalten im Notfall. In Betrieb stehende Geräte ohne Nachttafel werden an Wochenenden, Feiertagen und an Werktagen zwischen 22.00h und 06.00h ausgeschaltet.

- Die Mitarbeiter haben nach Arbeitsschluss für eine Schlusskontrolle im Labor zu sorgen und sicherzustellen, dass alle Geräte ohne Nachttafel ausgeschaltet, alle Chemikalien sicher gelagert, die Absperrventile von Gasen und Flüssigkeiten an Mediensäulen und Gasflaschen geschlossen sind, und die mit einer Nachttafel deklarierten, in Betrieb stehenden Geräte, Reaktionsapparaturen usw. ordnungsgemäß ablaufen.

2.0 Probleme mit der Laborsicherheit, Unfälle;

- Für alle Ereignisse besteht **Meldepflicht**. Unfälle, ärztliche Behandlungen, Misstände, Unregelmäßigkeiten usw. sind den Erste-Hilfe-Beauftragten und den Sicherheitsvertrauenspersonen (siehe Departmenthomepage) sowie dem Departmentleiter unverzüglich und nachweislich zu melden.
- Jede Abteilung hat ein sog. **Unfallbuch** zu führen, in das alle Unfälle usw. detailliert einzutragen sind (Datum, Verunfallter, verantwortlicher AssistentIn/LaborleiterIn, Unfallhergang, medizinische Maßnahmen sowie ggf. eine Kopie des Spitalsprotokolls sowie Zeichnung durch den Verunfallten/die Verunfallte und den/die aufnehmende DepartmentmitarbeiterIn).

Umweltschutz

Die Universität für Bodenkultur ist mit einem Umweltmanagementsystem nach dem Öko-Audit (EMAS-VO 761/2001) zertifiziert (<http://www.boku.ac.at/emas/>).

**Das Department für Chemie besitzt eine nach ISO45001:2018 zertifiziertes
Sicherheits- und Gesundheitsmanagement**

Erstellt: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017	Freigegeben: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017
generell_allgemeine_laborordnung_forschung	Datum der letzten Änderung: 10.2017 Seite 11 von 15

Spezielle Brandschutzrichtlinien

des

Departments für Chemie

1. Diese speziellen Brandschutzrichtlinien ergänzen die Rahmenbrandschutzordnung und sind speziell für die Bedürfnisse in chemischen Laboratorien erstellt. Jede Person ist im Rahmen der Mitwirkungspflicht zu sicherem Verhalten im Sinne der Brandschutzbestimmungen verpflichtet. Brandschutzrelevante, sicherheitsgefährdende Mängel sowie andere Gefahrenquellen und Misstände sind unverzüglich dem Brandschutzwart zu melden.
2. Jeder Institutsangehörige muss in der Lage sein
 - den Brandalarm auszulösen,
 - die Klappe des Portiers (Kl. 37335) anzugeben,
 - das dem Arbeitsplatz nächstliegende Löschgerät anzugeben und dieses zu bedienen,
 - den nächstgelegenen Fluchtweg anzugeben und
 - die nächstgelegenen Mittel für die Erste Hilfe-Leistung zu nennen.
2. Die sichere Aufstellung und der sichere Betrieb von Geräten, Einrichtungen bzw. Anlagen, sowie der sichere Umgang mit Stoffen, Werkzeugen vor allem aber auch das unbeaufsichtigte Betreiben von Dauerversuchen liegt im Verantwortungsbereich des Betreibers bzw. Verwenders. Diese haben bei erkennbarer Gefährlichkeit im Zweifelsfall den Brandschutzwart heranzuziehen und mit diesem einvernehmlich die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen festzulegen.
Bei Beschaffung von Geräten und Einrichtungsgegenständen sowie bei Umbauten ist darauf zu achten, dass alle Brandschutzbestimmungen bei Aufstellung und Betrieb gewährleistet sind. Auch hier ist im Zweifelsfall das Einvernehmen mit dem Brandschutzwart herzustellen.
3. Das Betreiben von Gasbrennern und anderen Geräten mit offenem Feuer hat unter Aufsicht zu erfolgen. In den Laboratoriumsräumen darf nicht geraucht werden.
4. Behälter, in denen Chemikalien aufbewahrt werden, müssen aus geeigneten Werkstoffen bestehen und nach ihrem Inhalt gekennzeichnet sein. Stoffe, die bei gewöhnlicher

Erstellt: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017	Freigegeben: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017
generell_allgemeine_laborordnung_forschung	Datum der letzten Änderung: 10.2017 Seite 12 von 15

Temperatur durch Einwirkung von Luft oder Feuchtigkeit sich selbst entzünden können, sind getrennt von anderen explosionsgefährlichen, brandfördernden, hochentzündlichen, leicht entzündlichen und entzündlichen Stoffen in bruch sicheren Gefäßen oder durch Einstellen in bruch sichere Übergefäße aufzubewahren. Weiters ist darauf zu achten, dass Stoffe, die miteinander gefährlich reagieren, getrennt gelagert werden.

Brennbare Flüssigkeiten, das sind Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt von unter 100°C, dürfen in Laboratoriumsräumen nur in einer Behältergröße von bis zu 2.5l verwendet werden. Die Anzahl der Gefäße ist auf das unbedingt nötige Maß zu beschränken. Es ist darauf zu achten, dass die außerhalb von Sicherheitsschränken gelagerte Menge pro Laboratorium das Volumen von 20 Litern nicht überschreitet, bei der Berechnung ist auch brennbarer Abfall zu berücksichtigen. Besonders gefährliche brennbare Flüssigkeiten, das sind Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt von unter 18°C oder selbstentzündliche Flüssigkeiten oder Flüssigkeiten, die mit Wasser unter Bildung von entzündlichen Gasen reagieren, oder organische Peroxide, dürfen nur in Sicherheitsschränken gelagert werden. Brennbare Lösungsmittel sind bis auf in Verwendung befindlichen Gebinden in Sicherheitsschränken zu lagern.

Für leicht entzündliche Flüssigkeiten dürfen keine Gefäße aus dünnwandigem Glas verwendet werden. In nicht-explosiongeschützten Kühltürmen bzw. Kühlräumen dürfen nur keine brennbaren Flüssigkeiten gelagert werden.

5. Abfälle, die zur Selbstentzündung neigen, müssen in besonderen, aus nicht brennbaren Material bestehenden Behältern mit Deckel gesammelt werden. Diese Behälter sind besonders zu kennzeichnen und täglich bei Arbeitsende zu entleeren. Selbstentzündliche Abfälle müssen feucht gehalten werden. Abfälle, die mit Wasser gefährlich reagieren können oder leicht entzündliche Gase und Dämpfe entwickeln, sind gefahrlos zu vernichten. Hochentzündliche, leicht entzündliche und entzündliche Flüssigkeiten, sowie Stoffe, die mit Wasser, Säuren oder Laugen leicht entzündliche Gase oder Dämpfe entwickeln, dürfen nicht in Abwasserleitungen geleitet werden. Beim Sammeln von Abfällen ist darauf zu achten, daß das Vermischen verschiedener Abfälle keine Brandgefahr darstellt.
6. Das Verkeilen und Festbinden von Brandschutztüren (gekennzeichnet durch einen entsprechenden Aufkleber) ist verboten. Schäden an solchen Türen sind sofort an den Brandschutzwart zu melden.

Erstellt: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017	Freigegeben: Andreas Hofinger- Horvath, 10.2017
generell_allgemeine_laborordnung_forschung	Datum der letzten Änderung: 10.2017
	Seite 13 von 15

7. Im Fall eines Brandalarms sind alle in Betrieb befindlichen Geräte, von denen ein Brandrisiko ausgeht, ausreichend zu sichern, sowie brennbare Lösungsmittel in den Sicherheitsschränken zu lagern. Beim Betrieb von Gasgeräten ist der Gas-Not-Aus-Schalter zu betätigen. Sodann ist unverzüglich das Gebäude in Ruhe zu verlassen, wobei andere angetroffene Personen auf den Umstand eines Brandalarms aufmerksam zu machen sind. Die Brandschutztüren sind beim Verlassen der Räume zu schließen.

8. Bei Ausbruch eines Brandes ist der Brandalarm durch Drücken der an den Gängen angebrachten Taster auszulösen und der Portier unter der Klappe 1209 zu verständigen. Dabei soll dem Portier die Art des Vorfalls und die Raumnummer des betroffenen Raums übermittelt werden. Die Verständigung soll von mehreren Personen unabhängig voneinander erfolgen. Bis zum Eintreffen der Feuerwehr ist der Brand mit vorhandenen Löschmitteln zu bekämpfen, sofern dies gefahrlos möglich ist. Alle nicht für Löscharbeiten oder Rettungsmaßnahmen erforderlichen Personen müssen den Gefahrenbereich verlassen.

9. Bei der Wahl des Löschmittels sind die typischen Charakteristika der involvierten Chemikalien zu beachten. Brände von Alkalimetallen, Metallalkylen, Lithiumalanat, Silanen und ähnlichen mit Wasser reagierenden Verbindungen dürfen unter keinen Umständen mit Wasser oder Nasslöschern bekämpft werden. Hier eignen sich Zementpulver oder Metallbrandpulver. Für brennbare Flüssigkeiten ist Kohlendioxid oder Pulver, für unter Spannung stehende elektrische Anlagen vorzugsweise Kohlendioxid einzusetzen. Brände von verflüssigten und verdichteten Gasen, die aus Druckgasflaschen austreten und deren Ventile nicht mehr zu schließen sind, werden mit einem Pulverlöscher unter spitzen Winkel zur Gasaustrittsöffnung gelöscht. Kleiderbrände sind mit Feuerlöscher, Löschdecken oder mittels Labordusche zu bekämpfen.

Dokumentenverlauf:

Änderungsdatum	Änderung	Ersteller
10.2017	Erstversion, Freigabe	Andreas Hofinger-Horvath, Tim Causon
04.2023	Barrierefreiheit, Inhaltsangabe	Andreas Hofinger-Horvath