

**Betriebsanweisung Nr.1**

**„Laborordnung des Institutes  
für Reine und Angewandte  
Chemie der Universität  
Oldenburg“**

**Fassung vom Juli 2004**

# **Inhalt**

## **Vorwort**

### **1. Allgemeine Grundregeln**

#### **1.1 Öffnungszeiten**

#### **1.2 Nutzungsordnung**

#### **1.3 Schutz- und Sicherheitseinrichtungen**

#### **1.4 Personenschutz in Laboratorien**

### **2. Spezielle chemische Arbeiten**

#### **2.1 Umgang mit Chemikalien**

#### **2.2 Umgang mit brennbaren Stoffen und Flüssigkeiten**

#### **2.3 Umgang mit explosiven Stoffen**

#### **2.4 Umgang mit krebserzeugenden und erbgutschädigenden Stoffen**

#### **2.5 Umgang mit verflüssigten Gasen**

#### **2.6 Umgang mit Vakuumapparaturen**

#### **2.7 Umgang mit Druckbehältern und Apparaturen**

#### **2.8 Elektrische Einrichtungen**

### **3. Abfallverminderung und Abfallentsorgung**

### **4. Verhalten bei Betriebsstörungen**

### **5. Verhalten in Gefahrensituationen und Erste Hilfe**

### **6. Betriebsanweisungen**

## **Vorwort**

**Die Betriebsanweisung Nr.1,„Laborordnung des Institutes für Reine und Angewandte Chemie der Universität Oldenburg“ hält sich eng an die**

<b>Gefahrstoffverordnung</b>	<b>vom 15.11.1999</b>
<b>GUV 16.17</b>	<b>vom 01.10.1998 ( aktualisierte Fassung)</b>
<b>das Chemikaliengesetz</b>	<b>vom 25.04.1994 (geändert am 14.05. 1998)</b>
<b>GUV 19.17</b>	<b>vom 01.11.1998</b>
<b>GUV 50.04</b>	<b>vom 01.01.2000</b>

**und dient den Belangen des Institutes für Reine und Angewandte Chemie an der Universität Oldenburg in Umsetzung der genannten gesetzlichen Vorschriften.**

**Die „Betriebsanweisung Nr.1“ muss in jedem Labor ausliegen und ist Bestandteil der jährlichen Sicherheitsunterweisung. Außerdem gelten die Betriebsanweisungen 2-8 für alle Mitglieder des Institutes.**

**Für das Arbeiten mit radioaktiven Stoffen und Röntgenstrahlen sind das Strahlenschutzgesetz und entsprechende Verordnungen (GUV 20.22) zu beachten.**

**Für das Arbeiten mit Laserstrahlen gilt die Unfallverhütungsvorschrift „Laserstrahlen“(GUV 2.20).**

**Alle einschlägigen Richtlinien können bei der Stabstelle Arbeitssicherheit der Universität und beim Sicherheitsbeauftragten des Institutes eingesehen werden.**

**Informationen aus dem Internet:** [eusdb.de](http://eusdb.de) ( Sicherheitsdatenblätter)  
[umwelt-online.de/regelwerk](http://umwelt-online.de/regelwerk)

**Die vorliegende Betriebsanweisung Nr.1- „Laborordnung des Institutes für Reine und Angewandte Chemie der Universität Oldenburg“ ist gültig ab dem 20.07.2004. und ersetzt die bisher bestehende.**

**Institutsdirektorin/Institutsdirektor  
Prof. Dr. Katharina Al-Shamery**

**Oldenburg, den 08.07.2004**

## **1. Allgemeine Grundregeln**

**Unbefugten ist der Zutritt zu den Laboratorien verboten. Hierauf haben alle im Laboratorium Tätigen zu achten.**

**Essen, Trinken und Rauchen ist in allen Laboratorien nicht gestattet.**

**Das Labor und insbesondere die Arbeitstische müssen bei Arbeitsende sauber und aufgeräumt sein. Die Arbeitsplätze sind mind. 1x wöchentlich gründlich zu säubern.**

**Jeder im Labor Tätige ist verpflichtet, vor Arbeitsaufnahme bzw. Studienbeginn die Betriebsanweisung Nr.1, Laborordnung.....“ zur Kenntnis zu nehmen und hat dies durch Unterschrift bei der/dem zuständigen, verantwortlichen Leiterin /-Leiter zu belegen. Die Teilnahme an einer jährlichen Sicherheitsunterweisung ist Pflicht.**

**Das Mitführen von Waffen und Waffenattrappen im Institut für Reine und Angewandte Chemie ist strengstens untersagt. Hierzu gehören Schusswaffen (auch Signal- und Reizgaswaffen), sowie Hieb- und Stichwaffen.**

**Grobe Verstöße gegen die Laborordnung des Institutes für Reine und Angewandte Chemie sowie der geltenden gesetzlichen Vorschriften können mit einem zeitweiligen oder dauerhaften Laborverbot belegt werden.**

### **1.1 Öffnungszeiten**

**1.1.1 Die Laboratorien des Institutes für Reine und Angewandte Chemie der Universität Oldenburg sind für teilnahmeberechtigte Studenten/Studentinnen zu den in den Veranstaltungsverzeichnissen genannten bzw. in den Aushängen angegebenen Veranstaltungszeiten geöffnet.**

**Arbeiten in den Laboratorien außerhalb der Veranstaltungszeiten sind nur im Auftrag und unter fachlicher Anleitung eines von der/dem verantwortlichen Leiterin/-Leiter eingesetzten fachkundigen Mitarbeiterin/-Mitarbeiters zulässig.**

**1.1.2 Für die in den Laboratorien tätigen Bediensteten sind die Laboröffnungszeiten werktags von 6.00 bis 20.00 Uhr ( Dienstvereinbarung vom 1.12.1999)**

**1.1.3 Das Betreten außerhalb der Dienstzeiten ist nur mit speziellem Dienstaussweis möglich.**

**1.1.4 Laboratoriumsarbeiten von technischen Mitarbeiterinnen/-Mitarbeitern, Diplomandinnen /-Diplomanden und Doktorandinnen/-Doktoranden außerhalb der regulären Öffnungszeiten sind nur in Absprache und mit Zustimmung der/dem verantwortlichen Leiterin/-Leiter zulässig.**

**1.1.5 Labortüren sind stets geschlossen zu halten, um eine optimale Funktion der Lüftung zu gewährleisten.**

**1.1.6 Bei längerer Abwesenheit und bei Arbeitsende sind die Laboratorien zu verschließen.**

### **1.2 Nutzungsordnung**

**1.2.1 Für jedes Laboratorium im Institut für Reine und Angewandte Chemie ist eine/ein verantwortliche Leiterin / Leiter benannt, deren Name auf dem Türschild an jedem Labor vermerkt ist.**

- 1.2.2** Alle Personen, die in den Laboratorien arbeiten, sind verpflichtet, mit den Laboreinrichtungen und Laborgeräten sachgemäß und sorgfältig umzugehen. Fremde oder unbekannte Geräte und Apparaturen dürfen nicht berührt werden. Mitglieder der Hochschule, die nicht zur selbstständigen Forschung berechtigt sind, haben den Weisungen der für das Laboratorium Verantwortlichen unbedingt Folge zu leisten.  
Personen, die nicht in den Laboratorien arbeiten, dürfen diese nur mit Erlaubnis des für das betroffene Laboratorium Verantwortlichen betreten (Ausnahme: Sicherheitsfachkräfte). Kinder dürfen sich grundsätzlich nicht in den Laboratorien aufhalten, es sei denn zu Ausbildungszwecken mit Sondergenehmigung. Zutritt von Haustieren ( Hunde, Katzen u.ä.) ist grundsätzlich untersagt. Dies gilt für alle Räume, auch die nicht laborartig genutzten.
- 1.2.3** Zum Vermeiden von Unfällen und Beschädigungen der Ver- und Entsorgungsleitungen dürfen Montagearbeiten an Wänden, Decken, Fußböden und Fassaden nur nach Absprache mit der haustechnischen Abteilung (Dezernat 4) erfolgen.
- 1.2.4.** Experimentelle Arbeiten in den Laboratorien und auf dem Gelände der Universität dürfen nie von einer Person allein durchgeführt werden. Sollten Arbeiten der Lehre und Forschung in Ausnahmen Alleinarbeit erforderlich machen, so muss die erforderliche Ruf- und Sichtkontrolle gewährleistet sein.
- 1.2.5** Kurze routinemäßige Tätigkeiten wie das Nachfüllen von Kühlmittel oder die Kontrolle von Langzeitversuchen sind in zeitlicher Absprache mit der/dem verantwortlichen Leiterin / Leiter und dem diensthabenden Pförtner, auch von Einzelpersonen außerhalb der regelmäßigen Öffnungszeiten zulässig.
- 1.2.6** Für den sachgemäßen und sicheren Aufbau und Betrieb von Apparaturen und Geräten sind die Nutzer verantwortlich. Nicht mehr benötigte Apparaturen sind sofort abzubauen; zeitweilig ungenutzte Apparaturen müssen in einen Zustand versetzt werden, der Gefährdungen ausschließt ( z.B. Belüften von gläsernen Vakuumgefäßen).  
Jeder Anschluss muss mit Schellen gesichert sein. Kühlwasserleitungen für festinstallierte Geräte dürfen nur als Druck-Gewebeschlauch verlegt werden und sind mind. monatlich auf Betriebssicherheit zu prüfen. Hierüber ist Protokoll zu führen.
- 1.2.7** Für Geräte und Apparate, die außerhalb der Laboröffnungszeiten in Betrieb bleiben müssen (Langzeitversuche), sind die dafür vorgesehenen Nachtlabore zu nutzen. Es ist eine deutliche Beschriftung vorzunehmen, die folgende Angaben enthalten soll:
- 1.** die Betreiber des Versuchs und ihr Aufenthalt( z.B. Privatadresse)
  - 2.** Versuchsdauer ( Datum, Zeit)
  - 3.** besondere Gefährdungen (durch Gefahrstoffe, Explosionsgefahr)
  - 4.** genaue Beschreibung des Versuchs incl. aller eingesetzten Gefahrstoffe
- Außerdem sind an diesen Apparaturen Wassermangelsicherungen, Temperaturwächter und Leckwasserwächter zu installieren. Kühlwasserschläuche sind mit Schellen zu befestigen. Ansonsten sind unbewachte Arbeiten in allen Laboratorien verboten.
- 1.2.8** Der Fußboden im Labor ist von abgestellten Gegenständen freizuhalten.

## **1.3 Schutz- und Sicherheitseinrichtungen**

Die Notrufanlage, Feuermelder, Nottaster und Sicherheitstüren dienen der Sicherheit aller, die in den Laboratorien und im Hause arbeiten. Wer sie missbraucht oder beschädigt, gefährdet Leben und Gesundheit anderer. Missbrauch und Beschädigungen werden strafrechtlich verfolgt und verpflichten zum Schadensersatz.

- 1.3.1** Fluchtwege, Fluchtfenster, Notausgänge sind in allen Bereichen des Institutes für Chemie gekennzeichnet. Diese müssen ebenso wie Verkehrswege und Durchgänge ungehindert zugänglich sein. Brennbares Material darf auf Fluchtwegen und in Treppenhäusern nicht gelagert werden. Verpackungsmaterial ist grundsätzlich sofort zu entsorgen.  
Kabel und Schläuche, die Wege kreuzen, dürfen nicht auf dem Boden liegen, sondern müssen auf Brücken zum Arbeitsplatz gelegt werden.
- 1.3.2** Brandschutztüren und Brandabschnittstüren sind stets geschlossen zu halten, sofern keine automatischen Schließvorrichtungen für den Brandfall installiert sind. Diese Türen dürfen nicht verkeilt und verstellt werden.
- 1.3.3** An den Hydrantenkästen in den Treppenhäusern befinden sich Feuermelder, die unmittelbar die Berufsfeuerwehr sowie die betreffenden Hausmeister alarmieren.
- 1.3.4** Neben den Eingangstüren und an den Energieleisten der Laboratorien sind Notausschalter montiert (rote Tastschalter mit gelber Grundplatte). Bei Betätigung rasten diese Taster ein; sie schalten sämtliche Stromkreise des betreffenden Laboratoriums ab.  
Das Entsperren der Taster ist nur bei einigen Energieleisten ohne Schlüssel möglich (Rechtsdrehung). Schlüssel zum Wiedereinschalten der übrigen Schalter befinden sich bei Hausmeistern, Sicherheitsfachkräften und Sicherheitsbeauftragten.
- 1.3.5** Die Frontschieber der Abzüge sind grundsätzlich immer geschlossen zu halten (siehe Betriebsanweisung 7a).
- 1.3.6** Bodeneinläufe und Becken-Siphons sind mit Wasser gefüllt zu halten, um die Abwasserleitung gegen den im Labor herrschenden Unterdruck zu verschließen und um Geruchsbelästigungen zu vermeiden. Dies ist mind. einmal im Monat zu überprüfen und durch Protokoll festzuhalten.

## **1.4 Personenschutz in den Laboratorien**

### **Augenschutz**

- 1.4.1** Im Laboratorium ist ständig eine Schutzbrille zu tragen. Brillenträger müssen eine optisch korrigierte Schutzbrille oder eine sog. Überbrille über die eigene tragen.
- 1.4.2** Bei Arbeiten, die insbesondere Gefahren für die Augen bringen können, z.B. beim Umfüllen ätzender Flüssigkeiten, ist eine Vollschutzbrille oder ein Gesichtsschild zu tragen. Die Art des Augenschutzes richtet sich nach der Gefährdung (siehe GUV 20.13 + UVV).

- 1.4.3** Bei Arbeiten mit großer Lichtintensität, UV-Licht, Laser u.s.w. müssen entsprechende Schutzbrillen getragen werden. Außerdem ist die Lichtquelle ausreichend abzuschirmen.
- 1.4.4** Bei Verletzungen der Augen durch Chemikalien ist sofort mit reichlich Wasser zu spülen. Dafür sind die installierten Augenduschen (an den Körper-Notduschen am Laboreingang) zu benutzen.
- Körperschutz**
- 1.4.5** Während der Laborarbeit ist ein Kittel zu tragen, er soll Körper und Arme bedecken und aus Geweben bestehen, die bei Hitzeeinwirkung nicht schmelzen (Leinen, Baumwolle) und keine erhöhte Gefährdung im Brandfall erwarten lassen.
- 1.4.6** Es müssen rutschfeste, geschlossene Schuhe getragen werden.
- 1.4.7** Bei Arbeiten mit größeren Mengen ätzender, giftiger oder hautschädigender Chemikalien muss hierfür vorgesehener Schutz (Handschuhe, Schürze, Stiefel, Schutzanzug) getragen werden.
- 1.4.8** Bei Arbeiten im Technikum, bei denen Personen durch herabfallende Gegenstände gefährdet werden können, muss ein Schutzhelm getragen werden.
- 1.4.9** Bei Verbrennungen oder großflächigen Verätzungen sind die Körper-Not-Duschen ( an der Laboreingangstür) zu benutzen. Löschdecken dienen zusätzlich der Vermeidung von Brandopfern.
- 1.4.10** Die Körper-Not-Duschen und Augenduschen dürfen nicht zugestellt werden und müssen einmal monatlich auf Funktionsfähigkeit geprüft werden. Die Überprüfung ist zu protokollieren.

#### **Atemschutz**

- 1.4.11** Arbeiten, bei denen schädliche Gase, Dämpfe oder Stäube auftreten können, müssen in Abzügen durchgeführt werden. Es ist streng darauf zu achten, dass ungeschützte Personen nicht in den gefährdeten Bereich gelangen können.
- 1.4.12** Die sog. Fluchtfilter haben nur begrenzte Schutzwirkung und dürfen als Atemschutz bei physikalischen und chemischen Arbeiten nicht benutzt werden. (GUV 20.14)
- 1.4.13** Arbeiten, die Atemschutz erfordern würden, sind im Institut für Reine und Angewandte Chemie streng verboten.  
Personen, die Atemschutzgeräte tragen dürfen, unterliegen einer strengen gesundheitlichen Kontrolle und die Benutzung der Geräte im Notfall ist diesem Personenkreis vorbehalten.

## **2. Spezielle chemische Arbeiten**

- 2.1** Umgang mit Chemikalien (siehe Betriebsanweisung Nr.5)
- 2.1.1** Jeder, der mit chemischen Substanzen arbeitet, muss deren Eigenschaften und die von ihm ausgehenden Gefährdungen kennen. Dies setzt in der Regel eine einschlägige Ausbildung voraus. (Kühn-Birett, Organikum und TRGS etc.)

- 2.1.2** In den Laboratorien dürfen nur Chemikalien aufbewahrt werden, die für die laufenden Arbeiten nötig sind. Nicht mehr benötigte Chemikalien können an die Chemikalienbörse weitergegeben bzw. in den dafür vorgesehenen Sicherheitsschränken aufbewahrt werden.
- 2.1.3** Giftige Substanzen sind stets unter Verschluss zu halten. Dies gilt auch für luftentzündliche und mit Wasser unter Bildung brennbarer oder gesundheitsschädlicher Gase reagierender Stoffe; diese dürfen nur in feuerbeständigen Sicherheitsschränken gelagert werden. Oxidationsmittel dürfen nicht zusammen mit brennbaren Materialien im selben Schrank lagern. Gefäße mit Substanzen, die ätzende Dämpfe abgeben wie Brom, Flusssäure, rauchende Mineralsäuren, müssen in korrosionsfesten Wannen in Abzugschränken gelagert werden.
- 2.1.4** Behältnisse für Chemikalien müssen entsprechend GefStoffV. wie folgt beschriftet werden :
- Chemische Bezeichnung des Stoffes
  - Gefahrenbezeichnung
  - Gefahrensymbol
  - R- und S-Sätze
- Bei Standflaschen unter 1 Liter Volumen kann die chemische Bezeichnung durch die chem. Formel ersetzt werden und die R- und S-Sätze können entfallen.
- 2.1.5** Ätzende oder giftige Flüssigkeiten müssen ohne Verspritzen und Verschütten abgefüllt werden. Entsprechende Hilfsmittel sind zu benutzen wie Fasspumpe, Heber, Trichter, die freie Fallhöhe möglichst gering halten. Schutzkleidung, Gesichtsschutz und, wenn nötig, ausnahmsweise Atemschutz tragen (s.o.) !
- 2.1.6** Bruchgefährdete Behälter (z.B. Gasflaschen) mit ätzendem oder giftigem Inhalt dürfen außerhalb des Laborbereichs nur in Eimern oder Tragekästen aus säure-, laugen- und lösungsmittelfestem Material transportiert werden.
- 2.1.7** Alle Arbeiten, bei denen ätzende, giftige, gesundheitsschädliche oder übelriechende Gase, Dämpfe oder Stäube auftreten können, müssen in Abzügen mit guter Absaugung oder geschlossenen Apparaturen mit wirksamer Absorption durchgeführt werden. Arbeiten solcher Art in größerem Umfang müssen in gesonderten Räumen durchgeführt werden (z.B. Schwefelwasserstoffraum).
- 2.1.8** Das Ansaugen von Flüssigkeiten mittels Pipetten oder anderen Geräten mit dem Mund ist verboten.
- 2.2** **Brennbare Stoffe und Flüssigkeiten**  
(siehe Betriebsanweisung Nr. 5)
- 2.2.1** Die Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten am Arbeitsplatz ist nicht zulässig. Brennbare Flüssigkeiten dürfen am Arbeitsplatz nur in Mengen für den entsprechenden Tagesbedarf aufbewahrt werden, wobei die Menge nicht mehr als 5 Liter betragen soll. Für die Aufbewahrung und Lagerung sind die in jeder Arbeitsgruppe vorhandenen Sicherheitsschränke zu benutzen.
- 2.2.2.** Größere Mengen leicht brennbarer Substanzen sind unmittelbar vor der Verwendung aus dem Lager ins Labor zu bringen. Auf sachgemäßen Transport in Schutzbehältern ist zu achten.

- 2.2.3** Leicht brennbare Flüssigkeiten dürfen nicht in dünnwandigen Glasgefäßen gelagert werden. Dafür müssen spezielle Sicherheitsgefäße (z.B. Metallkannen) verwendet werden.  
In Laboratorien sind nur Kühlgeräte zum Lagern von Chemikalien erlaubt, die im Innenraum frei von Zündquellen sind. Es muss die Kennzeichnung „Innenraum explosionsgeschützt“ vorhanden sein.
- 2.2.4** Brennbare Stoffe dürfen nicht ohne geeignete Überwachung erhitzt werden.
- 2.2.5** Das Destillieren, Eindampfen und Kochen unter Rückfluss brennbarer Flüssigkeiten darf nicht mit offener Flamme durchgeführt werden.
- 2.2.6** Das Erwärmen leichtflüchtiger brennbarer Substanzen in offenen Gefäßen, wie z.B. auf einem Magnetrührer mit Heizplatte, ist verboten.
- 2.2.7** Vor dem Arbeiten mit brennbaren Stoffen ist zu überprüfen, ob die Feuerlöscheinrichtungen (Handlöscher, Löschdecke, Sand) in erreichbarer Nähe vorhanden sind.
- 2.2.8** Das Arbeiten mit brennbaren Materialien muss auf einer feuerbeständigen Unterlage erfolgen ( Labortisch aus Keramik, untergelegte Metallplatte u. dgl.). Unter Apparaturen, die über Nacht, an Sonn- und Feiertagen laufen und in denen sich mehr als 1l brennbare Flüssigkeit befindet, muss sich eine genügend große, nicht brennbare Auffangwanne befinden, die bei eventuellem Springen eines Glasgefäßes den gesamten Inhalt der Apparatur aufnehmen kann.
- 2.2.9** Bei Flüssigkeiten die Peroxide bilden können (Alkene, Aldehyde, Ketone, Ether), müssen die geeigneten Gegenmaßnahmen getroffen werden, d.h. die Flüssigkeiten müssen unmittelbar vor Gebrauch durch geeignete Mittel von Peroxiden befreit werden und dürfen nicht bis zur Trockene eingedampft werden.  
Explosionsgefahr!

## **2.3 Umgang mit explosiven Stoffen**

- 2.3.1** Mit explosiven Substanzen darf nur unter Einhaltung der einschlägigen Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen gearbeitet werden.  
Hierzu gehören:  
- Verwendung der geringst möglichen Substanzmengen  
- gegebenenfalls voller Körperschutz ( Helm, Gesichtsschutz, dicke Lederschürze oder Kunststoffschürze, Handschuhe, Stiefel)  
- Abdeckung der Apparatur ( Schutzscheiben, Drahtnetz Käfige, Metallkästen u dgl.)  
Diese Arbeiten dürfen nur in den Hochdruckräumen( W3-0-170-171) durchgeführt werden.
- 2.3.2** Versuche mit Thermitmischungen u dgl. müssen unbedingt im Freien durchgeführt werden. Hierfür ist eine Sondergenehmigung der örtlich zuständigen Behörden einzuholen.
- 2.3.3** Reste explosiver Substanzen müssen sofort sachgemäß vernichtet werden.

## **2.4 Umgang mit krebserzeugenden und erbgutschädigenden Stoffen**

- 2.4.1** Beim Umgang mit krebserzeugenden Stoffen ist äußerste Vorsicht geboten. Arbeiten dürfen nur mit geringsten Mengen unter dem Abzug durchgeführt werden.
- 2.4.2** Beim Umgang mit krebserzeugenden, fruchtschädigenden und erbgutverändernden Chemikalien sind die besonderen Beschäftigungsverbote für Jugendliche und Frauen im gebärfähigen Alter, sowie für schwangere Beschäftigte zu beachten.
- 2.4.3** Es besteht Ermittlungspflicht nach § 16 Abs. 1-3a GefStoffV. für jeden Verantwortlichen vor der Verwendung o.g. Gefahrstoffe.  
Folgende Bestimmungen sind zu beachten:  
Chemikaliengesetz, Gefahrstoffverordnung  
Mutterschutz- und Jugendarbeitsschutzgesetz  
GUV 19.17 und TRGS 910

## **2.5 Umgang mit verflüssigten Gasen (tiefe Temperaturen)**

- 2.5.1** Verflüssigte Gase dürfen nur in den dafür vorgesehenen Gefäßen (Stahl – Isoliertanks, Tragekannen) transportiert werden (Betriebsanweisung beachten).
- 2.5.2** Verflüssigte, aggressive und giftige oder gesundheitsschädliche Gase dürfen nicht außerhalb des Laborbereiches transportiert werden. Dies gilt nicht für Druckgasflaschen und andere vorschriftsmäßige Behältnisse.
- 2.5.3** Bei Arbeiten mit flüssigem Sauerstoff muss sichergestellt sein, dass keine Gemenge von diesem mit brennbaren Materialien entstehen können; Explosionsgefahr!
- 2.5.4** Der gleichzeitige Transport von Personen und flüssigem Stickstoff in Fahrstühlen ist verboten.

## **2.6 Umgang mit Vakuumapparaturen**

- 2.6.1** Bei Vakuumapparaturen dürfen nur dafür zugelassene Glasgeräte verwendet werden, vor allem aber müssen diese spannungs- und rissfrei sein.
- 2.6.2** Bei der Vakuumerzeugung (Membranpumpen) ist die Bedienungsanleitung der Geräte zu beachten. Zur Vermeidung von Schadstoffaustrag sind Kühlfallen einzusetzen.
- 2.6.3** Glasgefäße mit planen Flächen wie Saugflaschen und Exsikkatoren, dürfen nur dann evakuiert werden, wenn sie starkwandig und zum Evakuieren ausdrücklich zugelassen sind.  
*Solche Geräte dürfen nie erwärmt werden!* (Nie im Trockenschrank trocknen)
- 2.6.4** Größere Glas- und Vakuumapparaturen, insbesondere Exsikkatoren müssen mit einem Splitterschutz (z.B. engmaschige Drahtnetzülle, Schutzscheibe vor der Apparatur) versehen sein.
- 2.6.5** Bei allen Arbeiten im Vakuum sowie allen anderen Arbeiten im Labor muss eine Schutzbrille mit Seitenschutz getragen werden.

- 2.6.6 Dewargefäße aus Glas dürfen nur in trockenem Zustand mit Flüssiggasen gefüllt werden. Waren sie vorher mit Trockeneis beschickt, so neigen sie infolge von Kratzern besonders leicht zur Implosion. Solche Dewars dürfen daher nicht tiefgekühlt werden.
- 2.6.7 Beim Abpumpen von Gasen, Abziehen von Lösungsmitteln und dgl. muss der Pumpenauslass durch gesicherte Schlauchleitungen in den Abzug oder ins Freie geführt werden.
- 2.6.8 Bei allen chemischen Arbeiten unter Vakuum muss vor den Pumpeneinlass eine Falle geschaltet sein, um Dämpfe von der Pumpe fernzuhalten. Kühlfallen müssen vor dem Evakuieren gekühlt sein. Besteht die Möglichkeit, dass aus der Apparatur feste Teilchen ( Staub) abgegeben werden, so muss ein hierfür geeigneter Filter vor die Pumpe geschaltet werden.

## 2.7 Druckbehälter- und Apparaturen

Bei Arbeiten mit Druckgasflaschen ist die Betriebsanweisung Nr.4 „Umgang mit Druckgasflaschen“ zu beachten.

- 2.7.1 Druckgasflaschen dürfen nicht im Labor gelagert werden.
- 2.7.2 Druckgasflaschen müssen gegen Umfallen gesichert werden und dürfen nicht frei stehen. Sie müssen mit den dafür vorgesehenen Ketten an den Haltehaken oder an den Säulen befestigt sein.
- 2.7.3 Der Transport von Druckgasflaschen (auch leeren) , muss mit den dafür vorgesehenen Wagen unter den nötigen Sicherungen (aufgeschraubte Schutzkappe, Kettensicherung) erfolgen.
- 2.7.4 Zur Gasentnahme aus Druckgasflaschen dürfen nur die Armaturen und Schläuche dienen, die für die jeweilige Gasart zulässig sind. Besonders muss darauf geachtet werden, dass Sauerstoff nicht mit Fetten oder Ölen, Acetylen nicht mit Schwermetallen wie Kupfer oder Blei in Berührung kommt.
- 2.7.5 Druckgasflaschen müssen vor Wärme geschützt werden und sollten deshalb nie in Heizungsnähe aufgestellt werden. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden.
- 2.7.6 Beim Umgang mit sehr giftigen, giftigen und ätzenden Druckgasen sollte nach Möglichkeit mit geringen Mengen (Lecture bottles) gearbeitet werden. Die Arbeiten sind unter dem Abzug durchzuführen.  
Es ist eine Atemschutzmaske mit geeignetem Filter bereitzuhalten, der Träger muss dafür geeignet und unterwiesen sein. Die TÜV-Fristen auf den Flaschen sind zu beachten.
- 2.7.7 Bei Arbeiten unter Überdruck in chemischen Apparaturen , die das Produkt aus  $P(\text{bar}) \times V(\text{ltr.}) > 200$  übersteigen, dürfen nur in den hierfür vorgesehenen Räumen stattfinden ( W3-0-170-171).
- 2.7.8 Arbeiten mit Autoklaven dürfen nur nach entsprechender Einweisung und unter genauer Einhaltung der Bedienungsanleitung durchgeführt werden. Der Betreiber des Autoklaven ist für die Einhaltung der TÜV-Überprüfungstermine verantwortlich.

## **2.8 Elektrische Einrichtungen**

- 2.8.1 Die Instandhaltung und evtl. Änderung der fest installierten elektrischen Anlagen erfolgt ausschließlich durch die betriebstechnische Abteilung (Dezernat 4).**
- 2.8.2 In Räumen mit explosionsgeschützten elektrischen Einrichtungen (Lösungsmittelager, Extraktionsräume) dürfen nur ex-geschützte Geräte betrieben werden.**
- 2.8.3 Wenn Elektrogeräte in Langzeitversuchen eingesetzt sind, muss eine Übertemperatursicherung vorhanden sein.**
- 2.8.4 Selbstgebaute elektrische Installationen mit Betriebsspannungen über 40V müssen vor Inbetriebnahme von einem Elektriker bzw. Mitarbeiter der BI-Wartungsabteilung geprüft und freigegeben werden. Das Gleiche gilt auch für Änderungen an solchen Einrichtungen.**

## **3.0 Abfallverminderung und Abfallentsorgung**

- 3.1 Chemische Sonderabfälle sind gemäß der „Richtlinie für die Entsorgung von Sonderabfällen an der Universität Oldenburg“ (in der jeweils gültigen Fassung)) zu behandeln.**
- 3.2 Abfälle und Lösungsmittel dürfen nicht in Ausgüsse geschüttet werden. Sie sind in den hierfür vorgesehenen, entsprechend ausgezeichneten Sammelbehältern zu sammeln ( Etiketten und Behälter sind im Laborbedarfslager erhältlich).**
- 3.3 Die Aufbewahrung der Abfallsammelbehälter erfolgt ( soweit vorhanden) in den dafür vorgesehenen abgesaugten Sicherheitsschränken.**
- 3.4 Zur Verringerung der Mengen gefährlicher Abfälle sollten nur kleine Stoffmengen in Reaktionen eingesetzt werden. Der Weiterverwendung und Wiederaufbereitung, z.B. von Lösungsmitteln, ist der Vorzug vor der Entsorgung zu geben.**

## **4.0 Verhalten bei Brandstörungen ( siehe Betriebsanweisung Nr.7 )**

**Gefährdete Personen sind zu warnen und ggfs. zum Verlassen des Raumes aufzufordern. Gefährdete Versuche sind abzustellen (Gas, Strom, ggfs. Wasser aus), das Kühlwasser muss jedoch weiterlaufen.**

- 4.1 Alle Fälle von Verletzungen, Verätzungen, Vergiftungen und elektrischen Schlägen müssen sofort an den verantwortlichen Leiter der betreffenden Arbeitsgruppe gemeldet werden. Dieser entscheidet darüber, ob die betroffene Person anschließend im Labor weiterarbeiten kann.**
- 4.2 Über das Vorhandensein, den Standort und den Umgang mit Feuerlöschern, Löschdecken, Notbrausen, Feuermeldern und Verbandszeug muss sich jeder informieren, der mit Laborarbeiten beginnt. Die Teilnahme an den jährlichen Feuerlöschübungen ist für alle Mitglieder und Studenten der Universität Pflicht.**
- 4.3 In allen Fluren und Treppenhäusern sind Anweisungen für den Brandfall ausgehängt, deren Kenntnis gleichfalls Voraussetzung für das Arbeiten in den Laboratorien ist.**

- 4.4 Feuerlöscher, Löschdecken und Sandeimer sind nur zum Bekämpfen kleiner Entstehungsbrände geeignet. Bei größeren Feuern ist so schnell wie möglich die Feuerwehr zu alarmieren.
- 4.5 Personen haben im Brand- oder sonstigem Schadensfall das Laboratorium umgehend zu verlassen und den Stellplatz aufzusuchen, sowie dafür zu sorgen, dass die Lösch- und Rettungsarbeiten nicht behindert werden. Wenn Feuerwehreinheiten eingesetzt sind, so müssen deren Anweisungen strikt befolgt werden.
- 4.6 Störungen an den haustechnischen Einrichtungen ( Lüftung, Heizung, Sanitär, Elektronik und Abwasser) sind unverzüglich an das Dezernat 4 (Störfallannahmestelle) zu melden( ggfs. über die Hausmeister).
- 4.7 An den Tagen der betriebstechnischen Prüfung sind Arbeiten zu unterlassen, bei denen gesundheitsschädliche, giftige oder geruchsbelästigende Schadstoffe freigesetzt werden können.
- 4.8 Bei Ausfall der Lüftungsanlage sind Versuche mit gesundheitsschädlichen, giftigen und geruchsbelästigenden Substanzen sofort einzustellen. Die Sicherung der Apparaturen ist vorzunehmen und der Abzug ist entsprechend zu kennzeichnen. Gefährdete Personen sind zu warnen und ggfs. zum Verlassen des Raumes aufzufordern.
- 4.9 Bei Ausfall des elektrischen Stromes sind alle laufenden Versuche sofort abbrechen und entsprechend zu sichern.

## 5.0 Verhalten in Gefahrensituationen und Erste Hilfe ( siehe Betriebsanweisung Nr.8 )

Es gilt die Betriebsanweisung für alle Mitarbeiter „ Verhalten bei Unfällen“

Beim Auftreten gefährlicher Situationen Ruhe bewahren und unüberlegtes, überstürztes Handeln vermeiden.

Bei allen Hilfeleistungen auf die eigene Sicherheit achten!

**Personenschutz geht vor Sachschutz !**

- 5.1 Notruf:            Von allen amtsberechtigten Telefonen    0-112  
                         Von allen anderen Hausapparaten        12-112

ist die Feuerwehr und der Notdienst erreichbar.

Bei Notruf folgende Informationen weitergeben:

Wo	geschah der Unfall	( Gebäude, Etage, Raum)
Was	geschah,	Feuer, Sturz, Verätzungen u.s.w.
Welche	Verletzungen	Art und Körperteile
Wie viele	Verletzte	Anzahl
Warten	auf Rückfragen	erst auflegen, wenn der Rettungsdienst das Gespräch beendet hat.

Nach Alarmierung des Notarztes sind Mitarbeiter an den Zufahrtswegen der Uni ( Haupteingang und Seitenzufahrt-Anlieferung) zu postieren, um dem Rettungspersonal den kürzesten Weg zur Unfallstelle zu zeigen.

- 5.2 Die verantwortlichen Leiter sind sofort zu benachrichtigen ( Gegebenenfalls ist eine Unfallmeldung abzugeben). Bei kleineren Verletzungen sind diese ins Verbandbuch einzutragen.**
- 5.3 Verletzte Personen sind zu bergen und wenn nötig ist Erstversorgung vorzunehmen, Atmung und Kreislauf sind zu prüfen.**
- 5.4 Verletzte Personen bis zum Eintreffen des Arztes nicht allein lassen.**
- 5.5 Gefährdete Personen sind zu warnen und zum Verlassen des Raumes aufzufordern.**
- 5.6 Bei Kleiderbränden sofort unter die Körper-Not-Dusche bzw. den Verletzten mit der Löschdecke abdecken.**
- 5.7 Bei Augenverätzungen sofort längere Zeit (10-15 Min.) mit Wasser spülen, dafür die Augenduschen benutzen und dann den Arzt aufsuchen.**
- 5.8 Entstehungsbrände mit dem Feuerlöscher oder Sand löschen, dabei auf eigene Sicherheit achten.**
- 5.9 Bei größeren Bränden sofort den Arbeitsplatz sichern ( Gas und Strom abschalten) und auf dem kürzesten Fluchtweg verlassen, dabei keine Aufzüge benutzen. Der entsprechende Stellplatz ist sofort aufzusuchen.**

## **6.0 Betriebsanweisungen**

- 6.1 Betriebsanweisung Nr.1: Laborordnung des Institutes**
- 6.2 Betriebsanweisung Nr.2: Umgang mit Laborabzügen**
- 6.3 Betriebsanweisung Nr.2a: Funktionsbeschreibung Abzüge (TZ 6-8)**
- 6.4 Betriebsanweisung Nr.3: Ordnungsgemäßer Umgang mit Kühlgeräten**
- 6.5 Betriebsanweisung Nr.4: Umgang mit Druckgasflaschen**
- 6.6 Betriebsanweisung Nr.5: Umgang mit Chemikalien und Lösungsmitteln**
- 6.7 Betriebsanweisung Nr.6: Umgang mit Analysenproben**
- 6.8 Betriebsanweisung Nr.7: Umgang mit den Lüftungsanlagen (Laboratorien)**
- 6.9 Betriebsanweisung Nr.8: Verhalten bei Unfällen**