

Gefährdungsbeurteilung nach §§ 5 und 6 Arbeitsschutzgesetz und § 6 Gefahrstoffverordnung

Das Institut für Lebensmittelchemie

Arbeitsgruppe Prof. Engelhardt

betreibt in den Räumen (Geb. 4207)

334 (Forschungslabor), 311 (GC-Labor), 339 (Praktikum IV), 337 (Technikum).

chemische Laboratorien, in denen mit Gefahrstoffen umgegangen wird.

1. Personen

1.1 Beschäftigte

In den Laboratorien arbeiten fachkundige Personen, die eine abgeschlossene Berufsausbildung bezüglich des Umgangs mit Gefahrstoffen haben (Chemielaboranten, Chemisch-Technische Assistenten, Pharmazeutisch-Technische Assistenten, Lebensmittelchemiker, Chemiker (Diplom-, Bachelor- oder Master-Abschluss), Biologen (Diplom-, Bachelor- oder Master-Abschluss), Apotheker usw.) mit den für Forschungslaboratorien üblichen chemischen Arbeitsmethoden und den für Forschungslaboratorien üblichen Gefahrstoffen, die alle Gefährlichkeitsmerkmale nach der Gefahrstoffverordnung haben können. Außerdem werden Auszubildende zum Chemielaboranten und Studierende in den grundlegenden chemischen Arbeitsmethoden und im sicheren Umgang mit Gefahrstoffen ausgebildet.

1.2 Studierende

Im Praktikumlaborator 339 werden Studierende unter ständiger Aufsicht von dafür bestellten Praktikumsassistenten (z. B. akademische Räte, wissenschaftliche Mitarbeiter) in grundlegende chemische Arbeitsmethoden und in den Umgang mit Gefahrstoffen eingeführt. Die Studierenden werden zu Beginn des Praktikums über die Sicherheitsvorschriften mündlich unterwiesen. Während des Praktikums werden die Studierenden angeleitet, entsprechend den Vorschriften dieser Betriebsanweisung sicher Versuche aufzubauen und durchzuführen und sicher mit Gefahrstoffen zu arbeiten. Der Umfang und der Schwierigkeitsgrad der Versuche sowie Art und Menge der benutzten oder herzustellenden Gefahrstoffe richten sich nach dem Ausbildungsstand der Studierenden und können mit zunehmender Studiendauer zunehmen. Studierende, die in Laboratorien außerhalb der Praktikumlaboratorien Versuche im Rahmen eines (Fortgeschrittenen-) Praktikums durchführen, werden von den Beschäftigten dieser Laboratorien ausgebildet und dabei ständig sicherheitstechnisch überwacht.

2. Arbeitsmethoden

Zu den grundlegenden chemischen Arbeitsmethoden zählen unter anderem:

1. Aufbau von Versuchsanlagen, in der Regel aus laborüblichen Glasgeräten
2. Filtrieren
3. Extrahieren
4. Destillieren, Rektifizieren, Arbeiten mit dem Rotationsverdampfer
5. Sublimieren, Gefriertrocknen
6. Wiegen
7. Arbeiten mit Anlagen unter Unterdruck (z. B. Vakuumdestillation), Normaldruck und Überdruck (z. B. Autoklaven)
8. Arbeiten mit Gasen
9. Arbeiten unter Schutzgas
10. Messen physikalischer Parameter (z. B. Schmelzpunkt, Siedepunkt, Brechungsindex, pH-Wert)
11. spektroskopische Analysemethoden (z. B. IR-, UV-VIS-, NMR-Spektroskopie)
12. qualitative und quantitative Elementanalyse
13. Chromatographie (z. B. Papier-, Dünnschicht-, Flüssig-, Flash-, HPLC-Chromatographie)
14. Umgang mit tiefkalten Medien (z. B. flüssiger Stickstoff, Trockeneis) und heißen Medien (z. B. Glasbearbeitung mit dem Bunsenbrenner, Trockenöfen, Heißbäder, Heizhauben)

3. Gefahrstoffe

In den Laboratorien erfolgt ein Umgang mit gasförmigen, festen und flüssigen Gefahrstoffen, die nach der Gefahrstoffverordnung folgende Eigenschaften haben können:

1. hochentzündlich
2. leichtentzündlich
3. entzündlich
4. explosionsgefährlich
5. brandfördernd
6. sehr giftig
7. giftig
8. gesundheitsschädlich
9. krebserzeugend
10. erbgutverändernd
11. fortpflanzungsgefährdend
12. sensibilisierend
13. ätzend
14. reizend
15. umweltgefährdend
16. sonst chronisch schädigend.

Es werden im Rahmen der Forschungsarbeiten regelmäßig chemische Verbindungen hergestellt, deren physikalisch-chemischen und toxischen Eigenschaften nicht bekannt sind. Diese Stoffe werden grundsätzlich als besonders gefährlich angesehen und auch so gehandhabt, indem jeder Körperkontakt mit den Stoffen vermieden wird.

Der Umgang mit anderen Stoffen, die gefährlich sein können, z. B. radioaktive Stoffe, Biostoffe, gentechnisch veränderte Stoffe, ist in dieser Gefährdungsbeurteilung nicht mit aufgenommen und wird separat beurteilt und geregelt.

4. mögliche Gefährdungen

Mögliche Gefährdungen sind:

1. akute sowie erst nach einem längeren Zeitraum auftretende Vergiftungen, Reizungen oder Verätzungen beim Umgang mit Gefahrstoffen
2. Gefahr durch Brände, Verpuffungen und Explosionen beim Umgang mit Gefahrstoffen
3. Gefahr durch Schnittverletzungen z. B. an Messern und zerbrochenen Glasgeräten
4. Gefahr durch Stichverletzungen z. B. an Pipetten, Spritzen, Kanülen
5. Gefahr durch Erfrierungen beim Arbeiten an bzw. mit kalten Medien
6. Gefahr von Verbrennungen und Verbrühungen beim Arbeiten an bzw. mit heißen Medien
7. Gefahr durch Ersticken beim Umgang mit erstickend wirkenden Gasen
8. Gefahr durch elektrischen Strom beim Umgang mit elektrisch betriebenen Geräten

5. Sicherheitsmaßnahmen

Um ein sicheres Arbeiten zu gewährleisten, werden folgende Sicherheitsmaßnahmen eingehalten:

5.1 persönliche Schutzausrüstung

Als persönliche Schutzausrüstung wird in den Laboratorien getragen:

1. Laborkittel aus Baumwolle oder anderem schwer entflammbarem Stoff
2. lange Hose oder langes Kleid aus Baumwolle oder anderem schwer entflammbarem Stoff
3. geschlossenes Schuhwerk
4. ggf. Kopftuch aus schwer entflammbarem Stoff
5. Schutzbrille mit Seitenschutz und oberer Augenabdeckung (Schutzbrille, Korrekturschutzbrille oder Überbrille)
6. Schutzhandschuhe (in der Regel Einweghandschuhe)
7. bei Bedarf weitere persönliche Schutzausrüstung (z. B. Kälte-/Wärmeschutzhandschuhe, Gesichtsschutz, Atemschutzmaske mit geeigneten Filtern)

5.2 bauliche Ausrüstung von chemischen Laboratorien

Das Arbeiten mit Gefahrstoffen erfolgt in chemischen Laboratorien, die über die übliche Laborausrüstung verfügen:

1. Labortische mit flüssigkeitsdichten Tischplatten
2. Abzüge mit einer optischen Anzeige für den sicheren Betriebszustand und einer optischen und/oder akustischen Anzeige bei Betriebsstörungen
3. Zu- und Abluft
4. flüssigkeitsdichter Fußboden
5. Türen mit Sichtfenster
6. eine zweite Tür als Fluchtweg in einen anderen Raum (bei den chemischen Laboratorien; Messräume verfügen nicht immer über eine zweite Tür)
7. ausreichende Beleuchtung
8. fest verlegte Frisch- und Abwasserleitungen
9. fest verlegte Brenngasleitungen
10. fest verlegte Sondergasleitungen (soweit notwendig).

5.3 Sicherheitseinrichtungen in chemischen Laboratorien

Als Sicherheitseinrichtungen sind in den Laboratorien oder in unmittelbarer Nähe auf dem Flur vorhanden:

1. Not-Aus-Schalter für die Unterbrechung der Elektro- und Gasversorgung auf den Labortischen und in den Abzügen
2. Augendusche
3. Notdusche
4. Splitterschutzscheiben oder vergleichbar gesicherte Anlagen für das Arbeiten mit Unter- oder Überdruck
5. Feuerlöscher und Feuerlöschdecke
6. in der Nähe leicht erreichbarer Erste-Hilfe-Kasten
7. Sicherheitsschrank oder ein Chemikalienlagerraum für die sichere Lagerung von Gefahrstoffen und/oder Druckgasflaschen

5.4 Mengengrenzungen für den Umgang mit Gefahrstoffen

In den Laboratorien wird mit laborüblichen Gefahrstoffmengen gearbeitet. Das bedeutet, dass folgende Gefahrstoffmengen pro Versuchsaufbau nicht überschritten werden:

1. 2500 ml bzw. 1000 g für brandfördernde, hochentzündliche, leichtentzündliche, entzündliche, gesundheitsgefährdende, ätzende und reizende Stoffe
2. 500 ml bzw. 500 g für giftige Stoffe sowie nachweislich (Kategorien 1 und 2) krebserzeugende, erbgutverändernde oder fortpflanzungsgefährdende Stoffe
3. 100 ml bzw. 100 g für sehr giftige Stoffe
4. 1 g bzw. 1 ml für explosionsgefährliche Stoffe

5.5 Sicherheitsdatenblätter

Den Beschäftigten und den Studierenden sind die Sicherheitsdatenblätter der benutzten Gefahrstoffe jederzeit über das Internet oder eine interne Datenbank zugänglich.

5.6 Umgang mit Gefahrstoffen

Arbeiten mit Gefahrstoffen werden grundsätzlich im Abzug durchgeführt. Sie dürfen auch auf den Labortischen durchgeführt werden, wenn die Gefahrstoffe in geschlossenen System oder unter einer wirksamen Punktabsaugung gehandhabt werden oder Gefahrstoffe benutzt werden, die aufgrund ihrer verwendeten Menge und ihrer physikalischen, chemischen und toxischen Eigenschaften beim Arbeiten auf dem Labortisch zu keiner Gefährdung der anwesenden Personen führen können.

5.7 Ersatzstoffprüfung

Es ist meine Aufgabe und die Aufgabe der Beschäftigten mit einer abgeschlossenen chemischen Ausbildung, bei Versuchen die Verwendung von Ersatzstoffen zu prüfen und gefährliche durch weniger

gefährliche Stoffe zu ersetzen, soweit das möglich ist. Das gilt insbesondere für die Verwendung von giftigen, sehr giftigen, krebserzeugenden, erbgutverändernden, fortpflanzungsgefährdenden, sensibilisierenden und explosionsgefährlichen Stoffen.

5.8 Betriebsanweisung

Für den sicheren Umgang mit Gefahrstoffen und das sichere Arbeiten mit den in den Laboratorien angewandten chemischen Arbeitsmethoden ist eine Betriebsanweisung erstellt. Diese Betriebsanweisung ist den Beschäftigten bekannt und jederzeit zugänglich; sie kann von jedem Instituts-PC aus eingesehen werden. Die Beschäftigten sind darauf hingewiesen worden, dass sie diese Betriebsanweisung einhalten müssen. Sicherheitsunterweisungen der Beschäftigten erfolgen an Hand dieser Betriebsanweisung.

5.9 Sicherheitsunterweisung

Neue Beschäftigte werden vor Beginn ihrer Tätigkeit im Labor sicherheitstechnisch mündlich, arbeitsplatz- und gefahrstoffbezogen unterwiesen. Das gilt auch, wenn sie ihnen bisher nicht bekannte neue Arbeitsmethoden anwenden sollen. Unabhängig davon erfolgt mindestens einmal jährlich eine mündliche Sicherheitsunterweisung über die elementaren Sicherheitsvorschriften im Labor. Dazu zählen insbesondere:

1. das Erkennen von Gefahrstoffen
2. das Informieren über die von den Gefahrstoffen ausgehenden Gefährdungen
3. Informationen über die zu tragende persönliche Schutzausrüstung
4. das richtige Verhalten bei einem Brand
5. das richtige Verhalten bei einem Unfall
6. Informationen zur Abfallentsorgung
7. Informationen über arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen
8. Informationen über Umgangsbeschränkungen für Jugendliche, Frauen im gebärfähigen Alter, Schwangere, stillende Mütter

Ich habe die nachstehende Betriebsanweisung zur Verhinderung von Unfällen und Verletzungen von Personen erstellt und allen Beschäftigten zur Kenntnisnahme, zur Beachtung und zur Einhaltung vorgelegt. Ich verpflichte alle Beschäftigten, die Betriebsanweisung einzuhalten.

Bei Einhaltung der Betriebsanweisung ist davon auszugehen, dass keine Gefährdung von Personen oder der Umwelt durch die Arbeiten in den Laboratorien besteht.

Ich überwache die Einhaltung der Betriebsanweisung regelmäßig zumindest stichprobenartig. Ich stelle erkannte Mängel sofort ab. Bei Gefahr im Verzug Sorge ich unverzüglich dafür, dass die Gefahr beseitigt wird. Die Stabsstelle für Arbeitssicherheit und Gesundheitsvorsorge habe beauftragt, mindestens einmal jährlich die Laboratorien meiner Arbeitsgruppe zu begehen und mir dabei auffallende Mängel zu benennen. Es ist meine Aufgabe, die gefundenen Mängel zu beseitigen bzw. für die Beseitigung zu sorgen.

Braunschweig, den 4. Mai 2020

gez. Prof. Dr. U. Engelhardt

(Unterschrift Arbeitsgruppenleiter(in))