

## Wichtige Punkte zur Organisation des Organisch-chemischen Fortgeschrittenenpraktikums I für Studierende des Lehramts (LA2)

### Platzübernahme

- Zu Beginn des Praktikums muss ein Laborplatz übernommen werden. Auf Ihren Laborplätzen finden Sie hierzu die Schlüssel für Ihren Arbeitsplatz und Ihren Kleiderspind. Mit Ihrer Unterschrift auf dem beiliegenden Zettel bestätigen Sie dies. **Achtung:** Im Kleiderspind dürfen **keine** Chemikalien gelagert werden!
- Außerdem erhalten Sie eine Platzausstattungsliste, anhand der Sie Ihren Arbeitsplatz auf Vollständigkeit der aufgeführten Geräte überprüfen sollen. Fehlende, beschädigte oder defekte Geräte können nur bis zwei Tage nach der Platzübernahme ergänzt oder ersetzt werden. Wenden Sie sich hierzu bitte an Herrn Fromm.
- Neben der Grundausstattung erhalten Sie einen Magnetrührer, einen KPG-Rührer (pro Box) und eine Hebebühne (Laborboy).
- Inventarliste und Schlüssel-Zettel geben Sie bitte unterschrieben an Herrn Fromm zurück.

### Saalausleihe

- Falls Sie zur Durchführung eines Versuchs weitere Geräte benötigen, können Sie diese in der Saalausleihe bei Herrn Fromm gegen Unterschrift erhalten. (Öffnungszeiten: siehe Aushang)
- Da nur eine begrenzte Stückzahl von Zusatzgeräten vorhanden ist, sollten Sie die erhaltenen Geräte nach Gebrauch möglichst rasch in sauberem und trockenem Zustand wieder abgeben. Alle auf Ihren Namen eingetragenen Geräte werden spätestens am Praktikumsende wieder von Ihnen zurück gefordert.
- **Bei allen Geräten, die von Ihnen durch unsachgemäßen oder pfleglosen Umgang stark in Mitleidenschaft gezogen wurden, behält sich das Institut für Organische Chemie die Ersatzbeschaffung eines neuwertigen Gerätes vor. Die zum Teil sehr hohen Kosten werden Ihnen hierfür in Rechnung gestellt.**

### Chemikalienausgabe

- Häufig benötigte Verbrauchskemikalien, wie Säuren, Basen, Lösungs- und Trockenmittel, stehen im Praktikum aus und können nach Bedarf verwendet werden („**Hortungsverbot**“). Spezielle Chemikalien können darüber hinaus von den Assistenten (Chemikaliensammlung) erhalten werden. Hierüber hängen die entsprechenden Listen im Praktikum aus.
- Alle übrigen Chemikalien erhalten Sie an der Chemikalienausgabe gegen Vorlage eines vom Assistenten unterschriebenen Formblattes sowie eines Giftzettels. Giftzettel werden benötigt, wenn das Signalwort „Gefahr“ und zusätzlich das Gefahrensymbol GHS06 (Totenkopf mit gekreuzten Knochen) oder zusätzlich das Gefahrensymbol GHS08 (Gesundheitsgefahr) vorliegen.

**GHS06**  
**Totenkopf mit**  
**gekreuzten Knochen**



**GHS08**  
**Gesundheitsgefahr**



- Sie müssen hierbei **folgende Angaben** machen:  
Artikelnummer, Menge (in g) und Preis.  
Chemikalien werden nur in leere Gefäße abgefüllt, die mit dem Substanznamen und dem Gefahrensymbol beschriftet sind.

- Die kleinste auszugebende Menge ist 1 g. Die Chemikalien werden dabei nur grob abgewogen. Sie müssen also vor Versuchsbeginn Edukte und Reagenzien nochmals genau einwiegen.

### Praktikumsbetrieb

- Aus Sicherheitsgründen ist im Praktikum der **Betrieb eines Radios nicht gestattet!**
- **Vor jedem Versuch müssen Sie in einem Kolloquium** zeigen, dass Sie die Synthese in allen Einzelheiten verstanden haben und in einen größeren Zusammenhang einzuordnen wissen. Außerdem müssen Sie auch die notwendigen Laboroperationen verstanden haben und sicher anwenden können. Der Versuch darf erst begonnen werden, wenn Ihre diesbezüglichen Kenntnisse ausreichend sind. Dies erfordert von Ihnen eine rechtzeitige Versuchsplanung.
- Um Ihnen die Arbeit zu erleichtern und um sicherzustellen, dass all dieses flächendeckend geschieht, hat bei jeder Reaktion ein **Formular** zu liegen, in das nicht nur die Reaktionsgleichungen und die Gefahrstoffklasse, sondern auch die von den Edukten und Reagenzien ausgehenden Gefahren im Klartext und in den Symbol-Kürzeln niedergeschrieben sein müssen.

**Nach folgenden Kriterien soll die Einstufung der einzelnen Reaktionsschritte in die Gefahrstoffklassen vorgenommen werden:**

#### KATEGORIE I

Edukte und/oder Produkte dieser Stufen gehören zu den sogenannten **CMR-Stoffen der Kategorien 1A und 1B** (also Stoffe, die cancerogen (kanzerogen), mutagen oder/und reproduktionstoxisch sind)

Sie werden mit den folgenden H-Sätzen gekennzeichnet:

- H340** Kann genetische Defekte verursachen  
**H350** Kann Krebs erzeugen  
**H350i** Kann bei Einatmen Krebs erzeugen.  
**H360** Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen

Gefahrensymbol:



#### KATEGORIE IIa

Edukte und/oder Produkte dieser Stufen gehören zu den sogenannten **CMR-Stoffen der Kategorie 2** (also Stoffe, die vermutlich cancerogen (kanzerogen), mutagen oder/und reproduktionstoxisch sind) sowie zu den Stoffen, bei denen **akute Lebensgefahr** besteht.

Sie werden mit den folgenden H-Sätzen gekennzeichnet:

- H341** Kann vermutlich genetische Defekte verursachen  
**H351** Kann vermutlich Krebs erzeugen  
**H361** Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen  
**H300** Lebensgefahr bei Verschlucken.  
**H310** Lebensgefahr bei Hautkontakt.  
**H330** Lebensgefahr bei Einatmen.

Gefahrensymbol:





**KATEGORIE IIb**

Edukte und/oder Produkte dieser Stufen sind **explosiv, extrem leicht entzündbar** oder können **durch Erwärmung eine Explosion verursachen**.

Sie werden mit den folgenden H-Sätzen gekennzeichnet:

Gefahrensymbol:

<b>explosiv</b>	H200, H201, H202, H203, H204	
<b>extrem leicht entzündbar</b>	H220, H222, H224	
<b>kann beim Erwärmen eine Explosion verursachen</b>	H240, H241, H280	

**KATEGORIE III**

Edukte und/oder Produkte dieser Stufen sind leichtentzündlich, brandfördernd, giftig, gesundheitsschädlich, ätzend oder umweltgefährdend, weisen aber keine Gefährdungen der Kategorien I und II auf.

**!!!ACHTUNG!!!** Alle Substanzen (Edukte und Produkte), die hinsichtlich Ihres Gefährdungspotentials noch nicht untersucht worden sind und für die deshalb noch keine H- bzw. P-Sätze und/oder Gefahrensymbole vorliegen, sind mit ganz besonderer Vorsicht zu behandeln!

- Jede **Versuchsapparatur** muss vor Inbetriebnahme **vom Assistenten überprüft** und gebilligt werden.
- Die Zahl der **gleichzeitig ausgegebenen Versuche ist auf drei** (in begründeten Ausnahmefällen auf vier) begrenzt. Für jedes abgegebene Präparat wird vom Assistenten ein neues Präparat ausgegeben.
- Bei allen UV-aktiven Verbindungen sollen Sie eine **Versuchskontrolle per DC-Technik** durchführen. DC-Karten werden von den Assistenten zur Verfügung gestellt.
- Zu jedem Versuch müssen Sie ein **Protokoll anfertigen**, das Ihre Versuchsdurchführung nachvollziehbar macht (also nicht nur stumpfsinnig die Literaturvorschrift abschreiben) und in das Ihre Beobachtungen einfließen sollen. Ein Musterprotokoll hängt im Praktikum aus.
- **Muss ein Versuch wegen mangelhafter Ausführung wiederholt werden, so sind die anfallenden Kosten von Ihnen zu tragen.**
- Die Abgabe der Präparate (zusammen mit den zugehörigen Protokollen) erfolgt bei Feststoffen in den laborüblichen Präparategläsern, bei Flüssigkeiten nur in dicht verschraubbaren Behältern. Die **Behältnisse müssen gekennzeichnet sein** mit:  
Name der Verbindung, Gefahrensymbol, Name des Praktikanten, Versuchsnummer, Menge in [g], Ausbeute in [%] der Literatur und Datum.
- **Kriterien für die Abnahme von Präparaten:**  
Ausbeute: mindestens 50% d. Literatur  
Reinheit: Schmp. darf max. 3 Grad unter dem Lit.-Schmp. liegen (Angabe korrigierter Werte sowie des Lösungsmittels aus dem umkristallisiert wurde). Nur destillierte Lösungsmittel zum Umkristallisieren verwenden! Liegt der Schmp. mehr als 3 Grad unter dem Lit.-Schmp., so muss – wo sinnvoll – ein Reinheits-DC (z.B. bei aromatischen Verbindungen und

Verunreinigungen sowie Farbstoffen) und/oder ein NMR-Spektrum angefertigt werden und das Produkt ggf. besser getrocknet oder durch Umkristallisation oder Chromatographie (einer kleinen Menge) weiter gereinigt werden.

Brechungsindex: darf in der 4. Stelle nach dem Komma um max.  $\pm 5$  abweichen. Geben Sie hierbei immer die Temperatur an, bei der Sie gemessen haben.

IR- und ggf. NMR-Spektrum sollen der Literatur entsprechen.

- Nach Korrektur des Protokolls und Kontrolle der Daten des Präparats zeichnet der Assistent den Versuch ab oder gibt ihn ggf. zur Neufassung oder zur Wiederholung zurück.
- **Sofern Gemeinschaftsgeräte (Waagen, FT-IR, Refraktometer, Schmelzpunktbestimmungsgeräte usw. benutzt werden, ist ein Eintrag in das bereitliegende Benutzerbuch zwingend erforderlich.**

### Platzabgabe

- Nach Praktikumsende müssen die Schlüssel und der Arbeitsplatz in sauberem Zustand und mit kompletter Platzausrüstung wieder abgegeben werden. Dazu müssen alle Flaschen und Gefäße entleert (Sondermüll), gereinigt und trocken sein. Zusätzlich angebrachte Etiketten müssen vollständig entfernt werden.
- Beschädigte oder fehlende Geräte müssen Sie auf Ihre Kosten reparieren lassen oder ersetzen. Die Reparatur von Elektrogeräten erfolgt kostenfrei in der Elektrowerkstatt. Wenden Sie sich hierzu bitte an Herrn Fromm.
- Die Reparatur von **gereinigten** (!) Glasgeräten können Sie beim Glasbläser des Instituts für Organische Chemie in Auftrag geben. Sie erhalten dann am Semesterende eine eigene Rechnung über die Glasbläserarbeiten.
- Die Vollständigkeit und der ordnungsgemäße Zustand des Arbeitsplatzes werden von Herrn Fromm geprüft.
- Am Großputztag (Anwesenheitspflicht!) müssen weiterhin Schutzbrille und Schutzkleidung getragen werden.
- **Sollten Sie im Praktikum zusätzliche Kosten verursacht haben, erhalten Sie die Rechnung nach der Platzabgabe dann per Post.**