



Universität Stuttgart  
Institut für Organische Chemie

**Praktikumsordnung für das Organisch-Chemische  
Fortgeschrittenenpraktikum / Lehramt-Kandidaten (alte PO)**

SoSe 2013

**Praktikumsordnung**  
**zum Organisch-Chemischen Fortgeschrittenenpraktikum**  
**(08.04.2013 bis 03.05.2013)**

**1. Praktikumsleitung: Prof. Dr. R. Peters (Zi. 6/301, Tel. 64330)**

**Dr. E. Kervio (Zi. 6/103, Tel. 64299)**

**2. Praktikumsassistenten** Maike Martini, Sven Vollmer

**3. Organisatorische Hinweise**

**3.1 Allgemeine Hinweise**

Voraussetzung für das obige Praktikum ist das bestandene OC-Grundpraktikum und die vollständig bestandene Chemie-Zwischenprüfung. Die praktischen Arbeiten dauern vier Wochen. Eine Unterbrechung des Praktikums ist nur in Ausnahmefällen und nach Rücksprache mit der Praktikumsleitung möglich.

Bei der Einteilung zum Praktikum erhält jeder Praktikant einen Arbeitsplatz und eine eigene Kontonummer (OL-Nummer), die für die Abholungen von Chemikalien, Laborgeräten des Arbeitsplatzes und deren Anfertigungen und Reparaturen in den Werkstätten benötigt wird. Die Arbeitsplätze und der Laufzettel werden von Herrn J. Bräuner, Herrn Dr. Kervio, bzw. Assistenten übergeben. **Bitte überprüfen Sie bei der Platz-Übergabe die Vollständigkeit (Geräte tragen die Platznummer) und Funktion Ihrer Geräte und bestätigen Sie dies mit Ihrer Unterschrift auf dem Platzübergabezettel.**

Spezialglasgeräte und zusätzliche Elektrogeräte können täglich von 11.30 bis 12.00 Uhr im Glasgerätelager (Zi. 5/536) des Praktikumsaals bei Herrn Bräuner gegen Unterschrift ausgeliehen werden. Sollten die Geräte zum Praktikumsende nicht abgegeben werden, werden Sie in Rechnung gestellt. In jedem Fall bezeugt der Praktikant durch die Unterschrift auf dem Ausleihbogen die volle Verantwortung für die Funktionstüchtigkeit der ausgeliehenen Geräte.

Während der Arbeiten im Praktikum hat jeder Praktikant zu seiner eigenen Sicherheit stets für Sauberkeit an seinem Arbeitsplatz sowie für die schonende Behandlung der zur Verfügung gestellten Geräte und Bücher zu sorgen. Defekte oder nicht vollständig ausgestattete Geräte dürfen nicht weiter verwendet werden, sondern müssen sofort dem Saalassistenten gemeldet und ersetzt werden. Fahrlässig beschädigte bzw. abhanden gekommene Geräte des Arbeitsplatzes müssen unverzüglich (mit Platznummer versehen) auf Rechnung des Praktikanten ersetzt werden, es sei denn der Praktikant hat die Beschädigung oder das Abhandenkommen nicht zu vertreten. Glasgeräte können gegen einen Glasgerätelieferschein bei der Chemikalienausgabe oder in der Glasbläserwerkstatt abgeholt werden. Am Ende des Praktikums findet eine Laborreinigung statt, die für alle Praktikumssteilnehmer Pflicht ist.

Die Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung ist ebenso Pflicht und wird in einer Unterschriftenliste festgehalten. Die Teilnehmer sind verpflichtet sich vor der Handhabung einer jeden Chemikalie bzw. eines jeden Lösemittels über die Gefährlichkeit zu informieren und eine Betriebsanweisung zu verfassen.

Während der Praktikumszeit gilt:

- **Essen und Trinken im Labor ist strengstens untersagt.**
- **Das Tragen von Labor-Arbeitsmantel, langer Hose, geschlossenen Schuhen und Schutzbrille bei Betreten des Praktikumsaals ist Pflicht.** (Dies gilt auch dann, wenn nur ein kurzer Aufenthalt geplant ist!)
- **Die Abzugschieber sind zu jeder Zeit geschlossen zu halten, wenn eine Öffnung nicht durch die unmittelbare Verrichtung im Abzug notwendig ist!**

Die **Abzüge dürfen nicht benutzt werden**, wenn der Alarm für unzureichenden Luftstrom (rote Lampe, akustische Warnung am jeweiligen Abzug) angeht. Die Arbeiten müssen dann unmittelbar eingestellt werden und die Abzugschieber geschlossen werden.

**Es kann Laborverbot erteilt werden, wenn die Sicherheitsgrundregeln nicht eingehalten werden sollten.**

Mit der Platzübergabe erhält jeder Praktikant folgende Broschüren:

- **Sicheres Arbeiten in Chemischen Laboratorien**
- **Richtlinien für Laboratorien**

Diese Broschüren dienen zur Unfallverhütung in Theorie und Praxis. Der Praktikant hat durch Unterschrift vor Beginn des Praxisteils zu bestätigen, dass er diese Richtlinien gelesen und verstanden hat und im Labor befolgen wird.

#### **4. Praktischer Teil:**

##### **4.1 Struktur und Funktion**

*Platzübernahme bzw. -abnahme:* Um eine Abrechnung der im Praktikum entstandenen Kosten durchführen zu können, erhält jeder Praktikant zu Beginn des Praktikums einen Laufzettel, eine Platzausrüstungsliste, sowie einen Platzübergabezettel, den er zu kontrollieren hat. Auf dem Laufzettel sowie auf dem Platzübergabezettel und der Platzausrüstungsliste ist die persönliche Kontonummer/Abrechnungsnummer notiert. Diese Nummer (OLxxxxx) brauchen Sie für die Abholung von Chemikalien oder Labormaterial, sowie für Reparaturanträge. **Bitte geben Sie nach erfolgter Platzübernahme den Laufzettel sowie den Platzübergabezettel an Herrn Bräuner (Zi. 5/309) zurück.**

Am Ende des Praktikums erhalten die Praktikanten, nach vollständiger Rückgabe des Arbeitsplatzes, den Laufzettel mit Unterschrift des Assistenten zurück. Nicht ordnungsgemäß zurück gegebene Geräte werden den Praktikanten in Rechnung gestellt. Dieser Laufzettel geht dann zum Leiter des Praktikums (Dr. Kervio).

Erst bei erfolgtem Vorliegen aller vollständig testierten Laufzettel/Praktikumsbescheinigungen gilt das Praktikum als erfolgreich bestanden.

*Präparateassistent:* Dieser Assistent arbeitet in einem der Arbeitskreise im IOC. Das Präparat wird für die Forschung des Assistenten benötigt. Aus diesem Grunde ist er der Hauptansprechpartner, wenn es um fachliche Fragen geht. Eine tägliche Sprechstunde sollte von Präparateassistenten im Praktikumssaal nach Absprache angeboten werden. Der Assistent nimmt das Präparat am Ende des Blocks ab, bewertet das Protokoll und gibt bei positiver Bewertung die Präparatenote an den technischen Praktikumsleiter, Herrn Dr. Eric Kervio weiter. Erst nach einer positiven Bewertung erhalten Sie von Herrn Dr. Kervio ein neues Präparat.

*Saalassistent:* Der Saalassistent ist während der gesamten Praktikumszeit ansprechbar, sollte allerdings nur bei wirklich dringenden Fragen und technischen Problemen konsultiert werden. Hauptaufgabe des Saalassistenten ist die Aufsicht über Einhaltung der Praktikumsordnung (dazu zählt die Sauberkeit im Labor, sicherer Umgang mit Chemikalien, etc.). Seinen Anweisungen ist immer Folge zu leisten.

*Präparateausgabe:* von Dr. Eric Kervio

Sie erhalten einen Zettel mit der Struktur der Zielverbindung. Mit Ihrem Synthesevorschlag gehen Sie danach zum Präparateassistenten und werden in einem Prüfungsgespräch (benotet) dazu befragt. Diese Note geht in die Gesamtnote ein.

*Benotung:* Die Leistungen des Praktikums werden benotet. In die Benotung fließen folgende Unterpunkte ein.

1. Versuchsvorbereitung (theoretische Vorbereitung und Antestat zu Beginn eines jeden Versuchs)
2. Versuchsdurchführung (Sauberkeit im Labor, Arbeitstechnik, Arbeitssicherheit)
3. Ausbeute (prozentualer Wert relativ zur Literatúrausbeute)

**Sollte eine Ausbeute <25% der Literatúrausbeute ausfallen, so wird die entsprechende Stufe nicht anerkannt und muss innerhalb des Blocks wiederholt werden bzw. in Ausnahmen durch eine andere Stufe ersetzt werden.**

4. Reinheit (analysiert mit den zur Verfügung stehenden Methoden)

**Sollte die Reinheit einer Zielverbindung für den jeweiligen Assistenten nicht akzeptabel sein, müssen Sie die entsprechende Verbindung nochmals reinigen bis sie den Anforderungen genügt.**

5. Laborjournal/Hauptprotokoll (Sauberkeit und Übersichtlichkeit des Laborjournals und des Hauptprotokolls, Lückenlosigkeit, Fehlerfreiheit, Interpretation und Fehlerdiskussion, spektroskopische Charakterisierung der dargestellten Präparate)

## 4.2. Synthese-Praktikum

Am 08.04.2013 um 11.30 Uhr beginnt das Praktikum zunächst mit einem Seminar, in dem die Struktur des Praktikums sowie die allgemeinen Richtlinien zum sicheren Arbeiten im Labor besprochen werden. **Eine Anwesenheit ist Pflicht!** Am Ende dieses Seminars testieren Sie durch Ihre Unterschrift Ihre Teilnahme. Ein Fehlen in dieser wichtigen Veranstaltung ist nur in begründeten und nachweisbaren Ausnahmefällen möglich. Die Praktikumsräume 5/562 – 5/568 sind von Montag – Freitag von 11.30 – 18.00 Uhr geöffnet, wobei dies die Teilnehmer nicht vom Besuch einer Vorlesung abhalten darf. Während des Praktikums werden eine Liste von Lehrpräparaten bzw. Auftragspräparaten aus den Arbeitskreisen des Instituts für Organische Chemie angefertigt werden (8 Stufen). Sollte die Serie von Präparaten nicht erfolgreich vom ausgebenden Assistenten testiert werden (z.B. Stufe nicht anerkannt, wenn Ausbeute < 25% der Literatur Ausbeute), muss der Praktikumsplatz abgegeben und das Praktikum als Ganzes wiederholt werden. Ausnahmen von dieser Regelung sind nur in begründeten Fällen möglich.

### 4.2.1 Präparate

Vor Beginn der experimentellen Durchführung eines jeden Präparates findet beim Assistenten eine Literaturbesprechung statt. Dabei müssen für jede Stufe die vollständig ausgefüllten Betriebsanweisungen, aus denen Ansatzgrößen, apparativer Aufwand (incl. Sicherheitsvorkehrungen) und Zeit hervorgehen, in jedem Fall ausgearbeitet, vorgelegt und vom Präparateassistenten abgezeichnet werden. Die Betriebsanweisung für die jeweilige Reaktion muss sichtbar in einer Klarsichthülle von aussen an die Abzugscheibe angebracht werden. Alle im Labor vorgenommenen Arbeiten müssen vom Studenten in einem Laborjournal aufgezeichnet werden (gebundenes Heft, soll vom Praktikanten jeweils selbst besorgt werden).

### 4.2.2 Präparateabgabe und Protokoll

Zur Abgabe des Präparates gehört ein mit dem Namen des Praktikanten und des Präparates sowie Datum, Substanzmenge und Schmelz- bzw. Siedepunkt versehenes Präparateglas, das für bereits untersuchte Verbindungen zudem mit den jeweiligen Gefahrenhinweisen versehen ist. Für jedes Präparat muss ein Protokoll mit den zur Charakterisierung des Präparates erforderlichen analytischen Daten (Messprotokolle) abgegeben werden. Eine Beschreibung der Durchführung, die Reaktionsgleichung und der Reaktionsmechanismus sowie die quantitativen Ergebnisse (Ausbeute) sind im Protokoll ebenfalls erforderlich (Muster im Praktikumsaal).

### **4.2.3 Bearbeitungsdauer**

**Die Bearbeitungsdauer für die 8 Stufen einschließlich der Protokolle beträgt 4 Wochen vom 08.04.2013 bis zum 03.05.2013 (Abgabe des letzten Protokolls aus dem Präparateblock bis spätestens 06.05.2013).** Ist nach Ablauf dieser Zeit die Praktikumsleistung nicht erfüllt (fehlende Blocktestate, fehlende Protokolle, fehlende Präparate), gilt das Praktikum als nicht bestanden. Das Fortgeschrittenenpraktikum kann frühestens im nächsten Semester wiederholt werden.

Nach dem Ende der präparativen Arbeiten im Praktikum (03.05.2013) muss die Platzübergabe im Anschluss für alle Praktikanten abgeschlossen werden. Eine Woche nach dem letzten Praktikumstag (10.05.2013) wird eine gemeinsame Putzaktion des Labors (Teilnahmepflicht!) durchgeführt. Die Vollständigkeit und Sauberkeit der Arbeitsplätze wird von den benannten Assistenten überprüft. Sollte noch etwas fehlen oder repariert werden, müssen die Arbeitsplätze bis spätestens am **10.05.2013** nach Terminvereinbarung mit Herrn Bräuner endgültig und vollständig abgegeben werden. Ist dies nicht der Fall sein, so wird das Praktikum als nicht anerkannt bewertet und fehlende bzw. verschmutzte Gegenstände werden in Rechnung gestellt

## **5. Beurteilung des Praktikums**

### **5.1 Theorie und Praxisnote**

Die Note des Praktikums ergibt sich aus der Beurteilung der oben definierten praktischen Leistungen zur Herstellung der Präparate, und den Kolloquien mit dem jeweiligen Assistent vor jedem Versuch. Ein Praktikumsschein wird nur ausgestellt, wenn die Praxis- und Theorienote 4,0 = ausreichend oder besser ist.

## **6. Abmeldung und Praktikumschein**

Zur ordnungsgemäßen Abmeldung vom Organisch-Chemischen Fortgeschrittenenpraktikum benötigt jeder Praktikant seinen bei Herrn Bräuner hinterlegten Laufzettel, der nach Erhalt aller Unterschriften bei Frau Henn Zi. 5/102 abzugeben ist. Der Praktikumschein wird nach Beurteilung der theoretischen und praktischen Leistungen durch die Praktikumsleiter ausgestellt und ist bei Frau Henn abzuholen.

## Verhalten im Gefahrenfall

- **Personenschutz geht vor Sachschutz**
- **Ruhe bewahren und unüberlegtes Handeln vermeiden**
- **Gefährdete Personen warnen, ggf. unverzüglich zum Verlassen der Räume auffordern**
- **Im Gefahrenfall sind die Sofortmassnahmen bei schweren Unfällen des Instituts zu beachten und nach den dort festgelegten Regelungen zu verfahren.**

**Der Assistent/Praktikumsassistent hat die Pflicht jeden Unfall unverzüglich einem der Institutsbeauftragten zu melden oder melden zu lassen. Weitere Erste Hilfe Maßnahmen werden von den Institutsbeauftragten veranlasst!**

# Unterweisung über die auftretenden Gefahren sowie über die Schutzmaßnahmen beim Umgang mit Gefahrstoffen

## 1. Arbeitsbereich

|                   |   |
|-------------------|---|
| Arbeitsort:       | Fortgeschrittenenpraktikum Organische Chemie NWZ I<br>Räume 5/502-5/562 |
| Tätigkeit         | Praktikum   |
| Bearbeiter        | Dr. Michael Rannenberg (Stabstelle Sicherheitswesen, Uni Stuttgart)     |
| Bearbeitungsstand | <b>08.04.2013</b>   |

## 2. Unterweisung

Unterweisender: Dr. Michael Rannenberg

Ich wurde anhand der allgemeinen Betriebsanweisung zum sicheren Umgang mit Gefahrstoffen der Universität Stuttgart und der folgenden speziellen Betriebsanweisungen unterwiesen:

- Unterrichtung gebärfähiger Arbeitnehmerinnen über Beschäftigungsbeschränkungen und mögliche Gefahren für werdende oder stillende Mütter,
- über die im Fortgeschrittenenpraktikum beim Umgang mit Gefahrstoffen auftretenden Gefahren und über die Schutzmaßnahmen.
- Gleichzeitig wurde ich auf die sachgerechte Entsorgung entstehender Abfälle hingewiesen.
- Mir ist bekannt, dass ich mich vor der Durchführung eines jeden Versuchs bzw. Vorgangs (z.B. Destillation von Lösungsmitteln) mit Gefahrstoffen anhand der Sicherheitskennzeichen sowie mit Hilfe der Fachliteratur selbst über die spezifischen Gefahren und Schutzmaßnahmen für den Umgang mit diesen Gefahrstoffen jeweils zu informieren habe und die Schutzmaßnahmen strengstens einhalten muss.

Mir stehen folgende Unterlagen/Informationsquellen zur Verfügung:

1. Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz für Laboratorien
2. Sicheres Arbeiten in chemischen Laboratorien
3. Informationen für die Erste Hilfe bei Einwirken gefährlicher Stoffe
4. Sofortmaßnahmen bei schweren Unfällen (Institut)
5. Betriebsanweisung für Abfallsammelstellen
6. Anweisung für Abfallgruppen
7. Fachliteratur in der Universitätsbibliothek

Mit meiner Unterschrift bestätige ich, dass ich während des Zeitraums des Fortgeschrittenenpraktikums in Organischer Chemie an keinem anderen Praktikum teilnehmen werde und die Praktikumsordnung vollständig zur Kenntnis genommen und vollständig verstanden habe. Mir ist bekannt, dass ich bei Verstößen gegen die Praktikumsordnung vom Praktikum ausgeschlossen werden kann.



Mit meiner Unterschrift bestätige ich, dass ich während des Zeitraums des Fortgeschrittenenpraktikums in Organischer Chemie an keinem anderen Praktikum teilnehmen werde und die Praktikumsordnung vollständig zur Kenntnis genommen und vollständig verstanden habe. Mir ist bekannt, dass ich bei Verstößen gegen die Praktikumsordnung vom Praktikum ausgeschlossen werden kann.

|    | Name | Vorname | Unterschrift |
|----|------|---------|--------------|
| 1  |      |         |              |
| 2  |      |         |              |
| 3  |      |         |              |
| 4  |      |         |              |
| 5  |      |         |              |
| 6  |      |         |              |
| 7  |      |         |              |
| 8  |      |         |              |
| 9  |      |         |              |
| 10 |      |         |              |
| 11 |      |         |              |
| 12 |      |         |              |
| 13 |      |         |              |
| 14 |      |         |              |
| 15 |      |         |              |
| 16 |      |         |              |

**08.04.2013**

Prof. Dr. R. Peters

Dr. E. Kervio

# Versuchsbezogene Betriebsanweisung nach § 20 GefStoffV

für chemische Laboratorien der Universität Stuttgart

## F-Praktikum Organische Chemie

|      |         |       |              |         |
|------|---------|-------|--------------|---------|
| Name | Vorname | Platz | Assistent/in | Telefon |
|------|---------|-------|--------------|---------|

**Herzustellendes Präparat:** Ansatzgröße (mol):  
 Reaktionsgleichung:

IUPAC Name: Datum:    /    von    :    bis    :

| eingesetzte Stoffe und Produkte | MG | Sdp. Schmp. | VbF Fp | Gefahrensymbol Bezeichnung | Nummern der GHS-Sätze | MAK, LD50 Wassergefährdungsklasse | Für Ansatz benötigte Stoffmenge (in g und mol) |
|---------------------------------|----|-------------|--------|----------------------------|-----------------------|-----------------------------------|--|
|                                 |    |             |        |                            |                       |                                   |  |
|                                 |    |             |        |                            |                       |                                   |  |
|                                 |    |             |        |                            |                       |                                   |  |
|                                 |    |             |        |                            |                       |                                   |  |
|                                 |    |             |        |                            |                       |                                   |  |
|                                 |    |             |        |                            |                       |                                   |  |
|                                 |    |             |        |                            |                       |                                   |  |
|                                 |    |             |        |                            |                       |                                   |  |
|                                 |    |             |        |                            |                       |                                   |  |
|                                 |    |             |        |                            |                       |                                   |  |

Wortlaut der Wesentlichen oben genannten **H-** und **P-** Sätze:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**FP:** Flammpunkt, **VbF:** Einteilung nach der Verordnung brennbarer Flüssigkeit, **WGK:** wassergefährdungsklasse

Gefahren für Mensch und Umwelt, die von den Ausgangsmaterialien bzw. dem/den Produkt(en) ausgehen, soweit sie nicht durch die oben genannten Angaben abgedeckt sind (z.B. krebserregend, fruchtschädigend, hautresorptiv):

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln:

Verhalten im Gefahrfall, Erste Hilfe Maßnahmen (gegebenenfalls Kopie der entsprechenden Litteraturstelle beiheften):

Entsorgung:

Hiermit verpflichte ich mit, den Versuch gemäß den in dieser Betriebsanweisung aufgeführten Sicherheitsvorschriften durchzuführen.

Unterschrift des(der) Student(in)

**Präparat zur Synthese mit den auf der Vorderseite berechneten Chemikalienmengen freigegeben**

Unterschrift des(der) Assistenten(in)