

# **Praktikumsordnung für die Praktika der organischen Chemie:**

- 1. Grundpraktikum Organische Chemie**  
(Modul OC 2, B.Sc. Chemie)
- 2. Praktikum Organische Chemie**  
(Modul Organische Chemie 2, Lehramt BA GyGe und BK Chemie )
- 3. Praktikum Organische Chemie**  
(Modul Praktikum Organische Chemie, B.Sc. Wasser (Water Science))

## 1. Zulassung

Das Grundpraktikum in Organischer Chemie findet im dritten Fachsemester des Studiengangs B.Sc. Chemie statt. Voraussetzung für die Zulassung ist die bestandene Klausur zur Vorlesung OC I oder zur Vorlesung OC II sowie der erfolgreiche Abschluss des Moduls AC 2 (die Zulassung für dieses Modul erfordert das Modul AllgCh).

Das Praktikum Organische Chemie für Lehramtsstudierende Chemie GyGe und BK findet im vierten Fachsemester statt. Voraussetzung für die Zulassung sind die erfolgreich abgeschlossenen Module Allgemeine Chemie und OC1.

Das Praktikum Organische Chemie findet nach dem vierten Fachsemester des Studienganges B.Sc. Wasser (Water Science) in der vorlesungsfreien Zeit als Blockpraktikum statt. Voraussetzung für die Zulassung ist die bestandene Klausur zur Vorlesung OC I oder zur Vorlesung OC II sowie der erfolgreiche Abschluss des Praktikums Allgemeine Chemie (Teil des Moduls Allgemeine Chemie).

Wenn die Nachfrage die Anzahl der verfügbaren Praktikumsplätze übersteigt, so ist die erzielte Punktzahl der Klausur zur Vorlesung OC I bzw. OC II ausschlaggebend.

## 2. Organisatorisches

### 2.1 Anmeldung

Die Anmeldung zum Praktikum erfolgt per Onlineformular, abrufbar auf der Homepage des Praktikums. Die Ankündigung hierzu erfolgt jeweils zum Ende des vorangehenden Semesters ebenfalls auf der Webseite des Praktikums. Die auf der Webseite angegebene Anmeldefrist ist eine Ausschlussfrist, danach eingehende Anmeldungen werden nicht berücksichtigt.

### 2.2 Vorbereitungs- und Sicherheitsbelehrung

Vor Beginn des Praktikums findet eine Online-Einführung statt, bei der über Inhalt, Umfang und Ablauf des Praktikums informiert wird, organisatorische Details besprochen werden, und die Sicherheitsunterweisung durchgeführt wird. Es handelt sich um eine Pflichtveranstaltung, d.h. ohne schriftliche Bestätigung der Teilnahme kann kein Praktikumsplatz übernommen werden. Die Einführung erfolgt als Videokonferenz (BBB) in mehreren Kleingruppen. Die Termine werden nach erfolgter Anmeldung per Email mitgeteilt.

### 2.3 Arbeitsplatz

Jeder / jede Teilnehmer(in) erhält zu Beginn des Praktikums einen ausgerüsteten Arbeitsplatz mit abschließbarem Schrank zugewiesen. Außerdem werden den Studierenden ein Schließfach für Wertgegenstände sowie jeweils zu zweit zwei Spinde für die getrennte Aufbewahrung der Straßenkleidung und der Laborkittel zur Verfügung gestellt. Praktikumsplatz und Spinde sind am Ende des Praktikums mit vollständigem und sauberem Inventar zurückzugeben. Für die Schlüssel muss bei der Platzübernahme ein Pfand von 15 € hinterlegt werden, das bei ordnungsgemäßer Schlüsselrückgabe erstattet wird.

### 2.4 Anwesenheitspflicht

Für die im jeweiligen Modulhandbuch angegebenen Semesterwochenstunden der Praktika besteht Anwesenheitspflicht. Die Anwesenheitspflicht wird durch Auslage von Anwesenheitslisten in den Laboren kontrolliert. In diese Listen müssen sich die Studierenden täglich vor Beginn und nach Beendigung der Laborarbeit eintragen.

Wird der Arbeitsplatz ohne triftigen Grund (z.B. Krankheit, nachzuweisen durch Attest) länger als zwei Wochen nicht genutzt, so wird der Teilnehmer / die Teilnehmerin für das laufende Semester vom Praktikum ausgeschlossen.

### 2.5 Moodle-Kurs zum Praktikum

Zum OC-Praktikum gibt es einen Moodle-Kurs. Darin werden alle sicherheitsrelevanten Dokumente und organisatorische Regelungen zum Download bereitgestellt. Zu allen Arbeitsschritten im Labor sind Lernvideos verfügbar. Die Einschreibung erfolgt nach der Anmeldung durch die organisatorische Praktikumsleitung. Eine Selbsteinschreibung ist nicht möglich.

### 2.6 Sicherheitsbestimmungen

Am ersten Labortag findet als Ergänzung zur Sicherheitsbelehrung eine Laboreinführung vor Ort statt, bei der die wichtigsten Sicherheitseinrichtungen und Regelungen erläutert werden. Die Teilnahme ist Pflicht. Jeder Praktikant hat sich eingehend über die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zu informieren. Dies gilt besonders für den sicheren Umgang mit Chemikalien und Apparaturen. Für jeden Versuch ist vor Beginn der praktischen Arbeit eine Betriebsanweisung auszufüllen, in der die Gefahrenkennzeichnungen nach GHS, H- und P-Sätze etc. der einzusetzenden Chemikalien sowie die geplante Vorgehensweise bei der Durchführung des Versuchs festgehalten werden. Das Formblatt wird zur Verfügung gestellt. Kein Versuch darf ohne abtestierte Betriebsanweisung begonnen werden. Die für den jeweils in Bearbeitung befindlichen Versuch erstellte Betriebsanweisung muss bei der Laborarbeit vorliegen, ohne die Betriebsanweisung ist keine Laborarbeit möglich.

Bevor mit der praktischen Arbeit im Labor begonnen wird, ist es erforderlich, dass sich jeder Praktikant / jede Praktikantin mit dem Einführungskapitel des zur Verfügung gestellten Arbeitsbuches gründlich vertraut macht. Im Moodle-Kurs zum Praktikum sind alle erforderlichen Unterlagen zur Arbeitssicherheit als Download verfügbar, wie z.B. die allgemeine Laborordnung sowie detaillierte Hinweise und Lernvideos zu allen wichtigen Arbeitsoperationen und eine Liste der verwendeten Chemikalien einschließlich der jeweils relevanten Sicherheitsdaten.

Verstöße gegen die allgemeine Laborordnung und die darüber hinaus für das Praktikum geltenden Sicherheitsregeln haben im zweimaligen Wiederholungsfall einen eintägigen Ausschluss vom Praktikum zur Folge. Bei schwerwiegenden Verstößen erfolgt der Ausschluss für das laufende Semester.

## 2.7 Betriebsanweisungen

Für jeden Versuch ist vor Beginn der praktischen Arbeit eine Betriebsanweisung auszufüllen, in der die Gefahrenkennzeichnungen nach GHS, H- und P-Sätze etc. der einzusetzenden Chemikalien sowie die geplante Vorgehensweise bei der Durchführung des Versuchs festgehalten werden. Das Formblatt wird zur Verfügung gestellt.

Kein Versuch darf ohne abtestierte Betriebsanweisung begonnen werden. Eine Kopie der jeweiligen Betriebsanweisung muss vor Beginn der praktischen Laborarbeit im Assistentenzimmer vorliegen. Es empfiehlt sich nach Durchsicht aller Versuche für die ersten zwei Laborwochen einen Arbeitsplan zu erstellen und die jeweiligen Betriebseinweisungen einzureichen. Die für den jeweils in Bearbeitung befindlichen Versuch erstellte Betriebsanweisung muss bei der Laborarbeit vorliegen, ohne die Betriebsanweisung ist keine Laborarbeit möglich.

## 2.7 Chemikalien

Die Ausgabe der Chemikalien erfolgt im Labor durch die Assistent\*innen / Hilfskräfte nach Kontrolle der aufgebauten Apparatur und Besprechung der praktischen Durchführung.

## 2.8 Umfang der praktischen Aufgaben

Das Praktikum wird auf der Grundlage des angegebenen Arbeitsbuches (<http://ioc-praktikum.de>) durchgeführt. Dieses gliedert sich anhand der unterschiedlichen Reaktionstypen in sieben Kapitel. Im Rahmen des Praktikums sind 13 Präparate für den Studiengang B.Sc. Chemie, 7 Präparate für den Studiengang B.Sc. Wasser sowie für die Lehramtsstudiengänge Chemie GyGe / BK 7 Präparate herzustellen sowie je zwei IR- und  $^1\text{H}$ -NMR-Spektren und zwei gaschromatographische Analysen (Lehramt und B.Sc. Wasser je ein IR- und ein  $^1\text{H}$ -NMR-Spektrum sowie eine gaschromatographische Analyse) auszuwerten.

Zu Beginn des Praktikums werden alle Versuchsnummern für die Kapitel 1 bis 7 ausgegeben.

## 2.9 Laborjournal

Im Laborjournal werden (stichwortartig) folgende Punkte festgehalten; Datum; Versuchs-Nr. und Versuchsüberschrift; Ansätze (tatsächliche Einwaagen) in mol, ml und g (unter Angabe von Differenzwägungen); besondere Beobachtungen bei der Durchführung (z. B. Farbumschläge, Wärmeentwicklung); Siedediagramme über Destillationen (Badtemperatur, Kopftemperatur, Auswägungen u. ggf. Brechungsindices der einzelnen Fraktionen); Beobachtungen bei Umkristallisationsversuchen, Charakterisierung des Produktes (Farbe, Geruch, physikalische Konstanten, Mengenangaben in Form von Differenzwägungen).

Vor Beginn der Durchführung ist die Apparatur von einer Aufsichtsperson freizugeben, dies muss mit Unterschrift und einfacher Handzeichnung im Laborjournal eingetragen werden.

Das Laborjournal ist grundsätzlich zu jedem Praktikumstag mitzubringen. Wird es vergessen, können keine Versuche durchgeführt werden.

## 2.10 Präparateabgabe

Zur Präparateabgabe sind die Betriebsanweisung und das Laborjournal vorzulegen. Beides muss vollständige Angaben enthalten. Das Präparategefäß ist entsprechend vollständig zu kennzeichnen, die Abgabe muss in Klarglasgefäßen (kein Braunglas) erfolgen. Feststoffe sind in Weithalsgefäße zu füllen, Flüssigkeiten in Enghalsgefäße.

Die Reinheit der Proben wird vom Studierenden selbst überprüft. Erlaubte Abweichung bei Schmelzpunkten: 3 Grad, erlaubte Abweichung beim Brechungsindex 0,003. Erlaubte Abweichung bei der Ausbeute 10 %-Punkte unter der Angabe auf der Versuchskarte, ab 5 %-Punkte Abweichung ist zusätzlich eine spektroskopische Analyse erforderlich.

## 2.11 Berichte

Zu jedem Versuch muss ein Bericht auf der Basis des Versuchsprotokolls angefertigt werden. Der Bericht muss eigenständig erstellt werden unter vollständiger Angabe aller verwendeten Quellen. Das nicht-eigenständige Erstellen eines Protokolls z.B. das Abschreiben eines Altprotokolls oder das Kopieren von Wikipedia-Inhalten etc. stellt einen Täuschungsversuch dar, der bei Wiederholung auch zum Ausschluss vom Praktikum führen kann. Die Berichte müssen spätestens zwei Wochen nach Beendigung des jeweiligen Versuchs (Datum der Betriebsanweisung) dem für die Durchsicht zuständigen Gruppenassistenten vorliegen. Um unnötige Verzögerungen im Praktikumsablauf zu vermeiden, sollten Berichte möglichst umgehend nach Beendigung des Versuchs erstellt werden. Grundlage für Form und Aufbau des Berichtes ist ein Musterbericht, der im Semesterapparat erhältlich ist. Die Durchsicht des Berichtes durch den Assistenten erfolgt innerhalb der folgenden zwei Wochen. Den Studierenden ist Gelegenheit zur einmaligen Korrektur gegeben, die jeweils innerhalb einer Woche abzugeben und vom Assistenten durchzusehen ist. Werden die Fristen nicht eingehalten, gilt der Versuch als nicht durchgeführt und muss wiederholt werden. Sind bei der zweiten Abgabe Korrekturen nicht durchgeführt worden, gilt dies ebenfalls als Fristverletzung, der Versuch muss wiederholt werden.

## 2.12 Kolloquien

Für 1., 2 und 3. gilt:

Das Abschlusskolloquium (Modulabschlussprüfung) behandelt den gesamten Stoff des Praktikums und kann zweimal wiederholt werden. Eine Anmeldung zum Abschlusskolloquium kann erst erfolgen, wenn alle Berichte abtestiert vorliegen.

Der erste Prüfungstermin für das Abschlusskolloquium muss spätestens zwei Wochen nach Vorlesungsbeginn des nächsten Semesters wahrgenommen werden. Für ggfs. nötige Wiederholungsversuche ist jeweils eine Frist von maximal fünf Wochen (ab dem jeweils letzten Prüfungstermin) einzuhalten.

## 2.13 Begleitseminar

Zum Praktikum ist auch ein Seminar vorgesehen, es besteht Anwesenheitspflicht. Im Seminar wird der im Praktikum behandelte Stoff theoretisch vertieft. Die aktive Teilnahme am Seminar ist Pflicht. Bei unentschuldigten Fehlstunden muss für den erfolgreichen Abschluss des Moduls auch bei vollständig erbrachten praktischen Leistungen das Seminar im folgenden Semester wiederholt werden.

## 2.14 Nacharbeitung und Wiederholung

Für 1. und 2. gilt:

Das Praktikum endet eine Woche vor Ende der Vorlesungszeit. Sind am Ende der vorgesehenen Praktikumszeit  $\geq 80\%$  der Praktikumsleistung erbracht, kann die letzte Woche der Vorlesungszeit zur Nacharbeitung genutzt werden, sofern die vollständigen Leistungen aus Gründen, die von den Praktikanten/Praktikantinnen nicht zu vertreten sind (z.B. Krankheit), nicht erbracht werden konnten.

Für 1. – 3. gilt:

Wenn das Praktikum in der vorgesehenen Zeit (evtl. einschließlich der Nacharbeitungszeit) nicht erfolgreich beendet wird, gilt es als nicht bestanden und muss in vollem Umfang wiederholt werden.

Ein nicht bestandenes Praktikum kann einmal wiederholt werden. Beim zweiten Fehlversuch sind das entsprechende Praktikum und damit auch das Bachelor-Studium abschließend nicht bestanden.

## 2.15 Beendigung des Praktikums und Platzabgabe

Nach dem Abschluss der Laborarbeiten erfolgt die Abgabe des Arbeitsplatzes einschließlich Ersatz beschädigter Glasgeräte. Der Kauf der zu ersetzenden Glasgeräte soll möglichst am Tag der Platzabgabe, spätestens eine Woche nach Ende des Praktikums erfolgen.

## 2.16 Abschluss des Praktikums

Der erfolgreiche Abschluss des Praktikums wird nach Beendigung der Laborarbeiten, dem Abzeichnen der Berichte, dem Nachweis des bestandenen Abschlusskolloquiums und ordnungsgemäßer Übergabe des Arbeitsplatzes einschließlich Ersatz beschädigter Glasgeräte sowie Vorlage des Nachweises über die Bezahlung einer eventuellen vorliegenden Chemikalienrechnung bescheinigt.