



Organisch-chemisches Grundpraktikum ab WS 2018/2019
Praktikumsordnung

A – Einführung

Das Modul Praktikum Organische Chemie ist für Studierende des Bachelor-Studiengangs Chemie im 3. Fachsemester vorgesehen. Es schließt sich inhaltlich an das Modul Organische Chemie A (OC A) an, in dem die wichtigsten Stoffklassen der Organischen Verbindungen mit ihren Eigenschaften und Reaktionen vorgestellt werden. Ziel des organisch-chemischen Grundpraktikums ist es, die Studierenden mit den Grundlagen der experimentellen organischen Chemie und dem Umgang mit Gefahrstoffen vertraut zu machen. Darüber hinaus sollen die theoretischen Kenntnisse der Studierenden mit Hilfe von Experimenten vertieft werden. Die Organisation, Leitung und Betreuung des organisch-chemischen Grundpraktikums obliegt dabei folgenden Personen:

Verantwortlicher Dozent und Praktikumsleiter: Prof. Dr. Dirk Kuckling

Praktikumsorganisation: Dr. Artjom Herberg

Praktikumsbetreuende Mitarbeiterin: Annette Lefarth

Die unmittelbare Betreuung der Studierenden erfolgt durch die zugeteilten Assistenten in Zusammenarbeit mit den Aufsicht führenden Saalassistenten.

B – Voraussetzungen für die Teilnahme am Praktikum

1. Bestandene Prüfung zum Modul Organische Chemie A
2. Teilnahme an der Einführungsveranstaltung zum organisch-chemischen Grundpraktikum einschließlich der Sicherheitsunterweisung

Das Beherrschen des Lehrstoffs des Moduls OC A, welches durch die bestandene Modulprüfung nachgewiesen wird, ist eine grundlegende Voraussetzung zur Teilnahme am organisch-chemischen Grundpraktikum. Dies gilt in besonderem Maße unter dem Blickpunkt der Arbeitssicherheit für die im OC-Grundpraktikum durchzuführenden Experimente. Den Studierenden wird im Modul OC A Wissen über chemische Stoffklassen, deren chemisch-physikalische Eigenschaften und deren Reaktivität vermittelt. Das Gefährdungspotential chemischer Stoffe im Hinblick auf ihre toxikologischen sowie ihre chemisch-physikalischen Eigenschaften (Brennbarkeit, Explosivität, Korrosivität etc.) erfordert detaillierte Kenntnisse dieser Gefahren, um sicher mit solchen Stoffen im Labor umgehen zu können. Nur der Nachweis über ein erfolgreich angeeignetes Wissen des Lehrstoffs aus dem Modul OC A und die Teilnahme an der Einführungsveranstaltung und der Sicherheitsunterweisung zum OC-Grundpraktikum ermöglichen Sicherheit und einen reibungslosen Ablauf dieses Praktikums.

C – Anmeldung zum Praktikum

Studierende der Chemie, die sich zum 3. Fachsemester an der Universität Paderborn eingeschrieben haben und die Voraussetzungen 1 und 2 im Abschnitt B erfüllen, müssen sich fristgemäß bei dem Paderborner Assistenzsystem für Universität und Lehre (PAUL) für das organisch-chemische



Organisch-chemisches Grundpraktikum ab WS 2018/2019
Praktikumsordnung

Grundpraktikum eintragen. Nachholer aus höheren Fachsemestern und andere, hiermit nicht erfasste, Studierende können sich nach Rücksprache mit dem Praktikumsleiter fristgemäß für das OC-Grundpraktikum anmelden. Die Saal- und Laborplatzzuweisung sowie die Zuweisung zu einem betreuenden Assistenten erfolgt für alle Praktikumssteilnehmer durch den Praktikumsleiter. Die Laborplatzübergabe erfolgt zu Beginn des Praktikums durch die praktikumsbetreuende Mitarbeiterin in Kooperation mit den betreuenden Assistenten.

D – Durchführung des Praktikums

Die Einführungsveranstaltung zum OC-Grundpraktikum einschließlich der Sicherheitsbelehrung findet in der Regel eine Woche vor Beginn des Praktikums statt. Die Übernahme des Laborplatzes erfolgt am ersten Praktikumsstag vor Beginn der praktischen Arbeiten. Das Praktikum ist für 9 Wochen geöffnet.

Das OC-Grundpraktikum umfasst 12 SWS und findet in den Praktikumsräumen auf K2 statt. Die Praktikumsräume können zu den ausgewiesenen Öffnungszeiten (s. Aushang!) genutzt werden. Dabei sind die Praktikumsaufgaben so bemessen, dass sie mit der vorgeschriebenen Präsenzzeit von 12 SWS innerhalb der Praktikumsöffnungszeiten zu bewältigen sind.

Das Praktikum umfasst insgesamt 2 Grundoperationen und 11 Präparate, die von jedem Praktikumssteilnehmer selbstständig angefertigt werden müssen. Eine Liste mit allen Präparaten, den dazugehörigen Ansatzgrößen und Literaturhinweisen für die Synthesevorschriften wird den Studierenden auf der Internetseite des Praktikums zur Verfügung gestellt.

Zu den Grundoperationen und zu jedem der 11 Präparate wird durch den betreuenden Assistenten ein Antestat mit dem jeweiligen Praktikumssteilnehmer durchgeführt. Inhalt der Antestate sind die konkreten theoretischen und praktischen Grundlagen zu den jeweiligen Präparaten. Zu jedem Versuch, den der Studierende durchführen möchte, muss er eine spezielle Betriebsanweisung handschriftlich ausfüllen und vom Assistenten während des Antestats unterschreiben lassen. Damit weist der Studierende seine Kenntnis über den Versuchsablauf sowie den Umgang mit Gefahrstoffen und deren Entsorgung nach. Nur ein beständenes Antestat berechtigt zum Durchführen des jeweiligen Experiments.

Der Aufenthalt in den Praktikumsräumen dient ausschließlich dem experimentellen Arbeiten. Sämtliche Versuchsapparaturen müssen vor Versuchsbeginn von der Saalaufsicht abgenommen werden. Die notwendigen Chemikalien werden nur in den benötigten Mengen unter Aufsicht des Saalassistenten eingewogen. Während der Synthese eines Präparats muss stets die unterschriebene spezielle Betriebsanweisung am Laborplatz vorliegen. Zur Beschreibung und Auswertung der Experimente muss jeder Studierende handschriftlich ein gebundenes Laborbuch führen. In dieses Laborbuch sind auch die jeweiligen Betriebsanweisungen einzufügen. Ein Muster zur Führung des Laborbuchs befindet sich auf der Praktikumsseite im Internet. Aus den Aufzeichnungen im Laborbuch muss zu jedem durchgeführten Experiment ein kurzes Protokoll erstellt werden. Ein Musterprotokoll befindet sich ebenfalls auf der Praktikumsseite im Internet. Nach dem Versuch sind neben dem Präparat sowohl das Laborbuch als auch das entsprechende Protokoll dem betreuenden Assistenten

Organisch-chemisches Grundpraktikum ab WS 2018/2019
Praktikumsordnung

zur Bewertung vorzulegen. Bei Versäumnis der Einreichung des Laborbuchs bzw. der Protokolle kann der betreuende Assistent die Abnahme neuer Antestate verweigern.

Während des Praktikumsbetriebs gibt es einen studentischen Saaldienst. Dieser hat die Aufgabe nach Anweisung der Saalaufsicht für Ordnung in den Praktikumsräumen zu sorgen. Dazu zählt auch das sichere und ordentliche Verlassen der Praktikumsräume am Ende eines Praktikumstages. Eine Liste mit der Einteilung der Studierenden zum Saaldienst wird vom Praktikumsleiter ausgehängt.

Am Ende der praktischen Arbeit wird der Arbeitsplatz von der praktikumsbetreuenden Mitarbeiterin in Zusammenarbeit mit den betreuenden Assistenten abgenommen. Das Praktikum endet mit der Saalreinigung, bei der sowohl die Praktikumsräume als auch die verwendeten Geräte **gründlich** gereinigt werden. Die aktive Teilnahme an der Saalreinigung ist für jeden Studierenden ausnahmslos Pflicht und wird vom betreuenden Assistenten bescheinigt.

E – Bewertung und Wiederholung des Praktikums

Die Inhalte der Antestate beziehen sich konkret auf das zu synthetisierende Präparat. Auf Grundlage der Antestate entscheidet der/die Assistent/in, ob der/die Studierende den Versuch durchführen darf. Eine Benotung der Antestate erfolgt nicht.

Das Laborbuch und das Protokoll zu jedem Präparat werden vom Assistenten hinsichtlich des Inhalts und der Form bewertet. Grundlagen der Bewertung sind die entsprechenden Muster für die Führung des Laborbuchs und der Protokolle.

Die Präparate werden vom Assistenten in Zusammenarbeit mit der Saalaufsicht im Hinblick auf Reinheit und Ausbeute überprüft und bewertet. Ein Präparat gilt dann als erfolgreich angefertigt, wenn es in ausreichender Reinheit (Schmelzpunkt, Brechungsindex, IR, NMR o. ä.) und Ausbeute hergestellt worden ist.

Für jedes Präparat sind maximal 8 Punkte zu erreichen, die sich wie folgt aufgliedern:

- **Durchführung** (max. 1 Punkt)

- **Reinheit** (max. 2 Punkte)

Schmelzpunkt: $\pm 2\text{ °C}$ 2 Punkte; $\pm 5\text{ °C}$ 1 Punkt; $\pm 10\text{ °C}$ 0 Punkte; $>10\text{ °C}$ nochmals reinigen

(Die angegebenen Werte beziehen sich auf die Abweichung vom Literaturwert)

Brechungsindex: ± 0.001 2 Punkte; ± 0.005 1 Punkt; ± 0.01 0 Punkte; >0.01 nochmals reinigen

(Die angegebenen Werte beziehen sich auf die Abweichung vom Literaturwert)



Organisch-chemisches Grundpraktikum ab WS 2018/2019
Praktikumsordnung

- **Ausbeute** (max. 2 Punkte)

70-100 % 2 Punkte; 40-69 % 1 Punkt; 20-39 % 0 Punkte; <20 % Wiederholung des Präparats

(Prozentangaben beziehen sich auf die Literaturlausbeute)

- **Laborbuch** (max. 2 Punkte)

- **Protokoll** (max. 1 Punkt)

Bei den zwei Grundoperationen wird auf eine Bewertung der Ausbeute verzichtet, sodass sich die maximal erreichbare Punktzahl für jede Grundoperation entsprechend den o.g. Kriterien auf 6 Punkte summiert.

Für die 2 Grundoperationen und 11 anzufertigenden Präparaten ergibt sich somit eine maximale Punktzahl von 100 Punkten.

Die Praktikumsnote ergibt sich nach folgendem Schlüssel:

100 – 93 Punkte = 1,0 (sehr gut)

92 – 88 Punkte = 1,3 (sehr gut)

87 – 83 Punkte = 1,7 (gut)

82 – 78 Punkte = 2,0 (gut)

77 – 73 Punkte = 2,3 (gut)

72 – 68 Punkte = 2,7 (befriedigend)

67 – 63 Punkte = 3,0 (befriedigend)

62 – 58 Punkte = 3,3 (befriedigend)

57 – 53 Punkte = 3,7 (ausreichend)

52 – 50 Punkte = 4,0 (ausreichend)

< 50 Punkte = 5,0 (nicht bestanden)

Die Note für das Modul Praktikum Organische Chemie ergibt sich aus der Praktikumsnote.

Grobe Verstöße gegen die Sicherheitsbestimmungen für das Arbeiten in Laboratorien ziehen eine Verwarnung durch den Praktikumsleiter nach sich. Im Wiederholungsfall droht der Ausschluss aus dem Praktikumsbetrieb.

Organisch-chemisches Grundpraktikum ab WS 2018/2019
Praktikumsordnung

Betrugsversuche (z. B. falsche Angaben bezüglich Ausbeute und Reinheit eines Präparats) ziehen beim ersten Mal eine Verwarnung durch den Praktikumsleiter nach sich. Im Wiederholungsfall droht der Ausschluss aus dem Praktikum.

Das Praktikum gilt als „nicht bestanden“, wenn nicht alle experimentellen Teilleistungen (2 Grundoperationen und 11 Präparate) vollständig durchgeführt und sämtliche Protokolle zu den Teilleistungen positiv bewertet worden sind. In diesem Fall müssen alle experimentellen Teilleistungen vollständig wiederholt werden. Die Wiederholung des Praktikums bei Nichtbestehen erfolgt gemäß der Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie.

Sollte die Ableistung des Praktikums aus berechtigten Gründen (z. B. wegen einer durch Attest belegten Erkrankung) nicht in der vorgeschriebenen Zeit erfolgen können, so wird in jedem einzelnen Fall vom Praktikumsleiter aufgrund der bereits erbrachten Praktikumsleistungen entschieden, wann und wie die noch ausstehenden Praktikumsleistungen nachgeholt werden können.

F – Abmeldung

Nach Abschluss der praktischen Arbeiten werden der Laborplatz, die Geräte sowie der Laborschranckschlüssel ordnungsgemäß und vollständig dem Assistenten übergeben. Defekte, fehlende sowie stark verschmutzte Teile der Laborplatzausstattung werden bei Abgabe des Laborplatzes durch den Assistenten festgestellt. Diese Teile der Laborplatzausstattung werden durch die Praktikumsleitung neu bestellt. Die Kosten für die Neubeschaffung trägt der/die Studierende. Es gilt das Verursacherprinzip. Erst wenn die Kosten für neu beschaffte Laborplatzausstattung durch die/den Studierende/n beglichen worden sind, gilt die Laborplatzübergabe als abgeschlossen. Das Praktikum gilt nur als „bestanden“, wenn der Studierende nachweislich seinen Laborplatz abgegeben und an der abschließenden Saalreinigung teilgenommen hat. Wenn alle Praktikumsleistungen erbracht worden sind, bescheinigt der Praktikumsleiter durch Unterschrift auf dem Laufzettel den erfolgreichen Abschluss des Praktikums. Danach wird die Modulnote durch den Praktikumsleiter bzw. die verantwortlichen Dozenten in das Bewertungssystem von PAUL eingetragen.

G – Sicherheitsaspekte

Bei allen Arbeiten sind die „Allgemeine Laborordnung“ und die speziellen Betriebsanweisungen einzuhalten. Die Allgemeine Laborordnung liegt in den Praktikumsräumen aus. Der Studierende bestätigt durch seine Unterschrift bei der aktenkundigen Sicherheitsbelehrung, dass er den Inhalt der vorgestellten Dokumente kennt und die darin enthaltenen Regeln einhält.

Den Anweisungen der Assistenten sowie der Saalaufsicht ist strikt Folge zu leisten. Grobe Verstöße gegen die Laborordnung bzw. Missachtung der Anweisungen der Assistenten und der Saalaufsicht können mit Saalverbot geahndet werden.

Es ist verboten mit Geräten oder Apparaturen zu arbeiten, über deren Handhabung man sich vorher nicht informiert hat.



Organisch-chemisches Grundpraktikum ab WS 2018/2019
Praktikumsordnung

Das Tragen von Kontaktlinsen ist in den Praktikumsräumen nicht gestattet, da im Notfall das Spülen der Augen mit Hilfe der Augendusche behindert wird.

H – Laborausrüstung, Haftung

Neben der Ausstattung in den Laborplätzen befindet sich in den Praktikumsräumen eine Vielzahl fest installierter oder mobiler Geräte bzw. Apparaturen. Diese werden vom Department Chemie den Studierenden vorübergehend zur Verfügung gestellt. Für Schäden an der mobilen und immobilen Ausrüstung des Praktikums haften die Studierenden. Auch hier gilt das Verursacherprinzip.

In keinem Fall haftet das Department Chemie für abhanden gekommene Privatsachen.

I – Inkraftsetzung und Veröffentlichung

1. Die Praktikumsordnung für das Praktikum zum Modul OC II tritt mit Wirkung zum 01.10.2018 in Kraft.
2. Die Praktikumsordnung wird im Internet auf der Praktikumsseite des Departments Chemie der Universität Paderborn veröffentlicht.

Paderborn, den 01.10.2018

Verantwortlicher Dozent: Prof. Dr. Dirk Kuckling