

Prof. Dr. R. Wilhelm
Prof. Dr. A. Schmidt
TU-Clausthal
Institut für Organische Chemie

Richtlinien zum *Organisch-chemischen Praktikum für Fortgeschrittene*

im Modul *Design of Organic Synthesis (OC)*

der Ausführungsbestimmung vom 25. Juni 2019

1. Eignungsvoraussetzungen und Ziele

Laut geltendem Modellstudienplan Chemie Master wird das organisch-chemische Fortgeschrittenenpraktikum im 2. Fachsemester besucht. Der Ablauf des Praktikums wird in einer Vorbesprechung erläutert, zu der mit Aushang im Institut für Organische Chemie und über STUD.IP eingeladen wird.

Wünschenswert wäre das Bachelorstudium abzuschließen, um ein erfolgreiches Organisch-chemisches Praktikum für Fortgeschrittene zu gewährleisten.

Ziel des organisch-chemischen Fortgeschrittenenpraktikums ist das Heranführen an moderne synthetische Arbeiten in laufenden Forschungsprojekten. Die Grundkenntnisse der organisch-chemischen Laborpraxis sollen zum einen vertieft werden. Zum anderen sollen sie durch weitere, zusätzliche Erfahrungen, wie zum Beispiel das Arbeiten unter Sauerstoff- und Wasserausschluss, sowie Kenntnisse der chromatographischen Trennung erweitert werden. Zusätzlich werden Sie an die vertiefende spektroskopische Auswertung ihrer Präparate herangeführt und erhalten somit einen Einblick in die organisch-chemischen Analysemethoden.

2. Organisation und Vorleistungen

Das Praktikum kann jeder Zeit begonnen werden und ist dann in maximal einem halben Jahr zu beenden. Bitte melden Sie sich jedoch vor Beginn des Semesters, in dem Sie das Praktikum absolvieren wollen über STUD.IP an. Bevor Sie mit dem präparativen Arbeiten beginnen können, müssen zwei Vorleistungen erbracht werden.

1. Teilnahme an einem Sicherheitsseminar bei Herrn Prof. Schmidt. Für diese Teilnahme gibt es zwei mögliche Termine, einen zu Beginn und einen zum Ende der Vorlesungszeit. Die genauen Termine können dem STUD.IP entnommen werden und werden zusätzlich im Institut für Organischen Chemie bekannt gegeben. Die Teilnahme ist Pflicht und muss von Ihnen durch eine Unterschrift bestätigt werden. Ohne Sicherheitsseminar kann das Praktikum nicht begonnen werden.
2. Im Anschluss an das Sicherheitsseminar geben Sie bitte eine Sicherheitsklausur (α , β oder γ) korrekt ausgefüllt bei Kai Hillrichs in Raum 213 A ab. Die Sicherheitsklausur ist mindestens zwei Wochen und spätestens eine Woche vor Beginn der präparativen Arbeit abzugeben.

Die Sicherheitsklausuren können auf der Institutshomepage unter folgendem Link <http://www.ioc.tu-clausthal.de/studium/praktikum/> gefunden werden.

Sind die Punkte 1 und 2 erfüllt, kann mit dem Praktikum begonnen werden. Am ersten Tag der präparativen Arbeiten erfolgt die Anmeldung bei Kai Hillrichs in Raum 213 A durch das Ausfüllen eines Laufzettels.

3. Ablauf

Ab Beginn der präparativen Arbeiten stehen Ihnen sechs Monate Zeit zur Verfügung, um das Praktikum zu beenden. Bei einer Überschreitung dieser Frist, ohne triftigen Grund, wird das Praktikum nicht anerkannt und muss wiederholt werden. Bei Krankheitsfällen bitte immer ein Attest bei Kai Hillrichs in Raum 213 A abgeben.

Im Verlauf des Praktikums werden acht Präparate und eine Mikroanalyse bearbeitet. Dabei werden jeweils vier Präparate bei einem Assistierenden bearbeitet. Die beiden Assistierenden sollten in verschiedenen Arbeitskreisen tätig sein (Kaufmann, Schmidt, Hübner), um Ihnen einen guten Einblick in die Forschung des Institutes zu ermöglichen. Die Mikroanalyse wird bei einem der beiden Assistierenden durchgeführt.

Es ist erwünscht, dass Sie sich Ihre Assistierenden selbst auswählen und mit Ihnen eine Terminabsprache durchführen.

4. Protokolle

Zu jedem der acht Präparate und zur Mikroanalyse müssen Protokolle angefertigt werden. Die Protokolle sind spätestens zwei Wochen nach Beendigung des jeweiligen Präparates (vollständige Durchführung des Versuches und Vorliegen aller analytischen Daten) beim zuständigen Assistierenden des Instituts abzugeben. Bei Überschreitung dieser Frist wird die Stufe nicht anerkannt und muss wiederholt werden. Sollte eine Zweitkorrektur erforderlich sein, ist diese ebenfalls innerhalb von zwei Wochen abzugeben. Die Protokolle müssen eigenständig geschrieben sein, d.h. aus eigenständig verfasste Texten, sowie selbst gezeichnete Molekülstrukturen bestehen. Für die Darstellung der Molekülstrukturen und Reaktionsmechanismen sollte das Programm ChemBioOffice Ultra verwendet werden, das kostenlos auf der folgenden Internetseite des RZ heruntergeladen werden kann. <http://www.rz.tu-clausthal.de/dienste/software/campussoftware/chembiooffice-ultra-2013/>

Ein vollständiges Protokoll enthält die nachfolgend aufgeführten Punkte. Ein Beispielprotokoll kann auf der Institutshomepage unter folgendem Link gefunden werden. <http://www.ioc.tu-clausthal.de/studium/praktikum/>.

- Name des Präparates in korrekter IUPAC-Nomenklatur (siehe die IUPAC-Richtlinien, OC-Bibliothek, A18)
- Fundstelle der Arbeitsvorschrift
- Bei Literaturstufen müssen hier die vollständigen Zitate angegeben werden, d.h., die Namen aller Autoren, z.B.: A. Ixmann, B. Ypsilonsen und C. Zettinger, und das Zeitschriftenzitat in der korrekt abgekürzten Form mit ggf. Band, Jahrgang, Volume, Seitenzahl, z.B.: *Chem. Ber.* **1985**, *118*, 3966. Bei unveröffentlichten Originalvorschriften ("Hausvorschriften") wird der Assistierende, von dem sie stammen, dessen Arbeitskreis und das Jahr angegeben.
- Konkrete Reaktionsgleichungen und Mechanismen. Bei den Reaktionsgleichungen geben Sie bei den Edukten und dem Produkt jeweils das Molekulargewicht unter der Formel an.

- Versuchsbeschreibung des tatsächlichen Verlaufs - sinnvollerweise im Imperfekt - mit Mengenangaben der Reagenzien in g oder mL **und** (m)mol.
- Charakterisierung des Produktes gemäß den Forderungen des Assistierenden (bspw. Schmelzpunkt, Siedepunkt, Brechungsindex, Drehwert, R_F -Wert, spektroskopische Angaben etc.) und zum Vergleich die entsprechenden Daten aus der Literatur.
- Die erzielten Ausbeuten in Gramm und Prozent der Theorie (nicht der Literatur) mit dem Vergleichswert aus der Literatur.

Testierte Protokolle sind dem Assistierenden als PDF-Datei zu schicken.

Sollte ein Protokoll eindeutig als Plagiat erkennbar sein, wird das Präparat nicht anerkannt. Für das nicht anerkannte Präparat muss ein Strafpräparat im selben Arbeitskreis bei einem anderen Assistierenden durchgeführt werden. Das Protokoll für das Strafpräparat ist dann handschriftlich abzugeben.

5. Abschluss des Praktikums

Am Ende des Praktikums wenden Sie sich mit allen testierten Protokollen an Kai Hillrichs in Raum 213 A, um Ihren Laufzettel auszufüllen. Erst wenn alle Präparate und die Mikroanalyse in den Laufzettel eingetragen sind, ist das Praktikum abgeschlossen.

6. Abschluss des Moduls

Das Modul Design of Organic Synthesis (OC) ist erst abgeschlossen, wenn die 45 minütige, mündliche Prüfung „Design of Organic Synthesis“ erfolgreich abgelegt worden ist.