

# Ergänzende Praktikumsordnung Forschungspraktika

## FPSO-Version 2023

Im Rahmen des Masterstudiums Chemie mit erstem oder zweitem Studienschwerpunkt "Organische Chemie und Biochemie" ist von den Studierenden ein "Forschungspraktikum Organische Chemie 1" im Umfang von 10 ECTS zu absolvieren. Unabhängig von der Wahl der Studienschwerpunkte kann ein "Forschungspraktikum Organische Chemie 2" aus dem Wahlbereich: Forschungspraktikum belegt werden (siehe FPSO, Anlage 1, Abschnitt B). Ebenso kann ein Forschungspraktikum Organische Chemie 1 oder 2 im Wahlmodul ausgewählt werden, wenn dieses im Rahmen der Studienschwerpunkte oder des Wahlbereichs: Forschungspraktikum noch nicht belegt worden ist (siehe FPSO, Anlage 1, Abschnitt C, Satz 1 und 2).

Die im Rahmen dieses/r Praktika angeeigneten Erfahrungen und aufgebauten Kontakte zu den Mitarbeitern der Arbeitskreise können bei der Wahl einer späteren Master- oder Doktorarbeit sehr hilfreich sein.

## Voraussetzungen und allgemeine Anforderungen

Voraussetzung für ein Forschungspraktikum in Organischer Chemie ist die erfolgreiche Teilnahme am „Organisch-chemischen Praktikum“ (für Praktika im Bereich der Organischen Chemie) bzw. „Biochemisches Praktikum“ (für Praktika im Bereich Biochemie oder Biotechnologie). Darüber hinaus sind die im Abschnitt „Unterweisung“ genannten sicherheitstechnischen Aspekte zu beachten.

Die Forschungspraktika sollen generell in unterschiedlichen Arbeitskreisen absolviert werden; dies schließt Praktika im Rahmen des anderen Studienschwerpunktes oder des Wahlbereichs Forschungspraktikum mit ein. Wird ein Forschungspraktikum in einem Arbeitskreis angestrebt, in dem zuvor die Bachelor-Arbeit absolviert wurde, so darf dabei *NICHT* das gleiche Thema bearbeitet werden und das Forschungspraktikum ist von einem anderen Mitarbeiter zu betreuen.

Die Forschungsgebiete können, soweit keine der hier gelisteten Einschränkungen betroffen sind, weitestgehend frei gewählt werden. Es wird jedoch dringend empfohlen, im Sinne einer möglichst breiten Ausbildung thematische Überschneidungen mit der Bachelorarbeit und anderen Forschungspraktika zu vermeiden. Forschungspraktika, bei denen ein zu hohes Maß an thematischer Überschneidung mit anderen Prüfungsleistungen festgestellt wird, werden *NICHT* anerkannt.

Das Forschungspraktikum wird in der Regel in den Arbeitsgruppen des Lehrbereichs Organische Chemie und Biochemie durchgeführt. Mit Genehmigung der Praktikumsleitung (siehe Abschnitt „Anmeldung“) und unter Berücksichtigung der folgenden Einschränkungen kann das Praktikum auch an anderen Arbeitskreisen der School of Natural Sciences oder an anderen Universitäten im In- und Ausland oder in industriellen Forschungsinstituten absolviert werden:

- Das Praktikum soll überwiegend auf dem Gebiet der synthetisch-organischen Chemie absolviert werden.

- Das Forschungsvorhaben wurde **vorab** angemeldet und genehmigt. Hierzu ist ein kurzes Proposal einzureichen, aus dem das **Forschungsvorhaben** und dessen Relevanz für ein organisch-chemisches Praktikum hervorgehen.
- Die Ausarbeitung darf der Praktikumsleitung vorgelegt werden (Achtung bei Industriepraktika oder Industriekooperationen!); Ausnahmen von dieser Regelung müssen **vorab** von der Praktikumsleitung genehmigt werden!

## Unterweisung

Jeder Praktikant und jede Praktikantin ist verpflichtet, sich selbstständig darum zu kümmern, dass die letzte allgemeine Sicherheitsunterweisung (Laborregeln, Gefahrstoffe, Fluchtwege, etc.) max. ein Jahr zurückliegt. Unterweisungen werden im Schnitt alle vier Monate angeboten. Darüber hinaus ist eine (üblicherweise kurz gehaltene) Unterweisung bei Antritt des Praktikums in über die laborspezifischen Gefahren und Vorsichtsmaßnahmen durch den Betreuer durchzuführen. Diese kann etwa banale Hinweise wie „wo sind die Feuerlöscher“ beinhalten oder aber eine eigenständige grundlegende Unterweisung, etwa zum Thema „biologische Sicherheit“ sein. Diese Unterweisung muss schriftlich dokumentiert werden. Auf dem auf der Praktikumsseite für Forschungspraktika zum Download verfügbaren Laufzettel ist die Unterweisung per Unterschrift zu bestätigen. Der Laufzettel und ggf. eine Kopie der Dokumentation der Unterweisung ist zeitnah - spätestens jedoch eine Woche nach Beginn des Praktikums - bei der Praktikumsleitung abzugeben.

## Anmeldung, Beginn und Umfang des Forschungspraktikums

Das Forschungspraktikum ist VOR Beginn in TUM-Online anzumelden. Falls das Praktikum nicht im Bereich des Lehrbereichs „Organische Chemie und Biochemie“ durchgeführt werden soll (siehe oben), so hat die Anmeldung per E-Mail an die Praktikumsleitung spätestens vier Wochen vor dem geplanten Beginn mit Benennung aller Details zu erfolgen (Betreuer, Institution, Beschreibung des Forschungsvorhabens, Zeitraum etc.).

---

**ACHTUNG: Eine Misachtung der Anmeldepflicht kann prüfungsrechtliche und im Fall eines Unfalls auch versicherungsrechtliche Folgen haben!**

---

Das Praktikum hat einen Umfang von 300 Stunden (entsprechend 10 ECTS). Davon sind nicht weniger als 250 Stunden als praktische Laborarbeit einzubringen. Der Rest wird auf die Dokumentation (siehe Abschnitt „Ausarbeitung“) angerechnet. Der Umfang des Praktikums muss ausreichend dokumentiert sein. Dies erfolgt im Regelfall über die Ausarbeitung; ist dies nicht in üblicher Weise möglich (ungewöhnlich viele gescheiterte Experimente, großer Optimierungsbedarf, etc.) so muss der Arbeitsaufwand separat (zum Beispiel als Tabelle im Anhang) dokumentiert werden. Die Ausarbeitung (s.u.) muss sechs Monate nach Beginn der praktischen Arbeiten abgegeben werden.

## Ausarbeitung, Dokumentation des Umfangs

Die Ausarbeitung zum Forschungspraktikum soll wie jede andere mehr oder minder selbstständig erarbeitete wissenschaftliche Arbeit (Bachelorarbeit, Masterarbeit) aus einem Theorieteil und einem experimentellen Teil aufgebaut sein. Der Theorieteil soll einen umfassenden Überblick über das bearbeitete Forschungsgebiet sowie die Themen-/Aufgabenstellung beinhalten. Besonderer Wert wird dabei auf eine gründliche Recherche der bereits bekannten Fakten in der Literatur gelegt. Dieser Wissensstand ist so zu dokumentieren, dass sich der Leser ohne Rückgriff auf die Primärliteratur einen Überblick über das bearbeitete Thema machen kann. Die dabei verwendeten Quellen sind *alle* anzugeben - es gelten die in der Allgemeinen Praktikumsordnung des Departments Chemie aufgelisteten Grundsätze beim Umgang mit Quellen. Im Gegensatz zu Ausarbeitungen im Rahmen der Grundpraktika oder des Synthesepraktikums steht eine möglichst knappe Beschreibung NICHT mehr im Vordergrund. Im experimentellen Teil sollen möglichst *alle* im Rahmen des Praktikums durchgeführten Experimente dokumentiert werden. Bei synthetischen Arbeiten ist jeweils eine nachvollziehbare Vorschrift anzugeben sowie eine angemessene Charakterisierung der Produkte durchzuführen (zum Beispiel eine „Vollcharakterisierung“ bei bislang unbekanntem Verbindungen). Ist die angegebene Vorschrift Ergebnis einer umfangreichen Optimierung, und damit der experimentelle Teil entsprechend weniger umfangreich, so ist die Optimierung (z. B. als Anhang in tabellarischer Form) als Nachweis über den praktischen Umfang (siehe oben) zu dokumentieren. Nachweise, die den Umfang der Arbeiten belegen (Laborjournal, Spektren, Chromatogramme, etc.) sind, sofern die Unterlagen nicht ohnehin beim Betreuer hinterlegt wurden, mindestens für die Aufbewahrungsfrist von Prüfungsunterlagen aufzubewahren (5 Jahre, zum Vergleich: bei wissenschaftlichen Primärdaten sind 10 Jahre verpflichtend)! Die Ausarbeitung soll zunächst dem Betreuer zur Korrektur vorgelegt werden. Bei der Praktikumsleitung ist zum Abschluss des Praktikums ein *korrigiertes* Exemplar in digitaler Form abzugeben (Hochladen des Forschungsberichts im moodle-Kurs zum Praktikum). Die Ausarbeitung *muss* die Erklärung zur Offenlegung von Quellen in unterschriebener Form enthalten.

## Benotung, Notenmeldung

Die Benotung des Forschungspraktikums erfolgt durch die Praktikumsleitung auf der Basis des vom Betreuer auszufüllenden Bewertungsbogens (Download des Formulars von der Homepage). Die Bewertung ist zunächst - wie bei Bewertungen/Gutachten allgemein üblich - in einem verschlossenen Umschlag an die Praktikumsleitung weiterzuleiten. Erst nach einer Bestätigung oder ggf. Korrektur der Bewertung durch die Praktikumsleitung wird die Detailbewertung offengelegt! Die Notenbekanntgabe und die Notenfestsetzung (i.d.R. dreimal pro Semester) in TUM-Online werden zeitlich so getrennt, dass Praktikanten für einen Einspruch gegen die Benotung 14 Tage Zeit bleiben. Ein Einspruch ist schriftlich an die Praktikumsleitung oder den Sprecher des Lehrbereichs (Prof. Dr. Th. Bach) zu richten.