

Praktikumsordnung

für das Organisch-chemische Praktikum für Fortgeschrittene des Studienganges Lehramt Chemie an der RWTH Aachen

Allgemeines

Das organisch-chemische Praktikum für Fortgeschrittene dient dem Erlernen moderner Laboratoriumstechniken und Laboratoriumsmethoden in der Durchführung ein- und mehrstufiger Synthesen. Es soll theoretische Kenntnisse vermitteln und vertiefen.

Zulassungsvoraussetzung

Für die Zulassung zum organisch-chemischen Praktikum für Fortgeschrittene ist der erfolgreiche Abschluss der Zwischenprüfung Bedingung. Die Anmeldung erfolgt bei Dr. Michael Meske, Zimmer 201m im IOC. Vor Beginn des Praktikums findet eine Praktikumsvorbesprechung statt, die auch als Sicherheitseinweisung dient. Das Datum der Vorbesprechung wird durch Aushang bekannt gegeben. Ohne Anmeldung zum Praktikum kann kein Praktikumsplatz vergeben werden. Wer der Praktikumsvorbesprechung unentschuldig fernbleibt, kann in dem betreffenden Semester nicht am organisch-chemischen Praktikum für Fortgeschrittene teilnehmen. Vor Beginn des Praktikums ist die Praktikumslaufkarte abzugeben.

Durchführung des Praktikums

Die Studierenden des Fachs Lehramt Chemie führen das Fortgeschrittenenpraktikum in Modulen 1 - 3 durch, die Versuche und Präparate aus den Praktika für Fortgeschrittene der vier Institute IAC, IOC, IPC und ITMC enthalten. Für jedes Modul werden insgesamt 12 Versuche bzw. Präparate angeboten. Die Zugehörigkeit der Versuche bzw. Präparate zu den einzelnen Praktika wird durch Aushang bekannt gegeben. Jedes Modul muss mit mindestens 10 Versuchen bzw. Präparaten belegt werden. Eines der drei Module muss als Vertiefungsmodul gewählt werden.

Die Versuche, die von Studierenden in der Organischen Chemie durchgeführt werden, sind auf das Modul 1 „Synthese und Katalyse“ und das Modul 2 „Strukturen und Materialien“ aufgeteilt. Im Modul 3 „Energie und Stoffumwandlung“ sind keine Versuche aus dem OC-Praktikum enthalten. Jeder Studierende führt das Praktikum, welches nur in der Vorlesungszeit geöffnet ist, allein durch und muss mindestens 8 Versuche erfolgreich abschließen. Wird das Modul 2 vertieft, muss ein zusätzlicher Versuch im Fach Organische Chemie und ein weiterer in der Anorganischen Chemie durchgeführt werden.

Zuerst erfolgt die formelle Anmeldung und Saalzuweisung zum organisch-chemischen Praktikum für Fortgeschrittene gegen Vorlage der Praktikumslaufkarte beim Assistenten in Raum 201m des IOC. Zu Beginn des Semesters findet eine allgemeine Sicherheitseinweisung zum organisch-chemischen Praktikum und eine Saaleinweisung statt. Die Teilnahme an der Sicherheitsunterweisung ist per Unterschrift zu bestätigen.

Die Praktikumsaufgaben und der Saalplatz werden vom Hauptsaalassistenten zugeteilt.

Die Studierenden suchen im Vorfeld der Versuche die Vorschriften aus der Literatur heraus bzw. erhalten diese vom Saalassistenten. Die Theorie zu diesen Versuchen muss von den Studierenden selbst erarbeitet werden.

Die Kenntnisse über die Versuchsdurchführung, der apparative Aufbau sowie die theoretischen Grundlagen werden von den zuständigen Assistenten überprüft. Sind diese Kenntnisse mangelhaft, kann der betreffende Versuch nicht zum vorgesehenen Termin durchgeführt werden. Es wird ein neuer Termin festgelegt.

Die Aufgaben im Praktikum sind so bemessen, dass sie bei regelmäßiger Anwesenheit in maximal 7 Wochen zu bewältigen sind, spätestens aber nach einem Semester. Wenn in dieser Zeit die Aufgaben nicht erfüllt werden, gilt das Praktikum als nicht bestanden und muss wiederholt werden. Minderleistung hat eine Minderbenotung zur Folge.

Wird ein Praktikumsplatz längere Zeit ohne triftige Begründung (im Falle einer Erkrankung ist ein Attest vorzulegen) nicht genutzt, so wird er vom Praktikumsleiter entzogen und an einen anderen Studierenden weitergegeben.

Parallel zum Praktikum sind Praktikumsgespräche mit dem verantwortlichen Hochschullehrer vorgesehen, die bewertet werden. Ein nichtbestandenes Gespräch soll innerhalb einer Woche wiederholt werden.

Testatbogen mit versuchsbezogener Betriebsanweisung und Versuchsprotokoll

Vor der Anfertigung einer Synthesestufe muss der Testatbogen mit der versuchsbezogenen Betriebsanweisung erstellt werden. Dieser enthält den rationellen Namen der in dieser Synthesestufe darzustellenden Verbindung, die einschlägigen Literaturstellen, die einzusetzenden Chemikalien, die Mengen, die R- und S-Sätze, die Sicherheitshinweise und die Entsorgungshinweise aller benutzten Chemikalien.

Über jede angefertigte Synthesestufe muss ein Protokoll angefertigt werden. Protokolle werden handschriftlich oder mit Computer geschrieben und sind umgehend, d.h. spätestens eine Woche nach Abgabe der Präparate beim zuständigen Assistenten abzugeben. Spätestens 3 Wochen nach Durchführung des Versuchs sollte dieser testiert sein. Bis zum Testat der Versuche sind maximal 3 Protokollabgaben vorgesehen. Enthält das Protokoll nach der 3. Abgabe immer noch gravierende Fehler, muss der Versuch wiederholt werden. Das Protokoll ist mit eigenen Worten zu formulieren. Plagiate werden als Betrugsversuch angesehen. Ein Betrugsversuch kann zur Aberkennung der erbrachten Praktikumsleistungen führen.

Die Protokolle sollen umfassen:

Den rationellen Namen des dargestellten Präparates, die einschlägigen Literaturstellen, die umgesetzten Mengen, die Reaktionsgleichung mit Molmassen, die Ansatzgröße, eine ausführliche Versuchsbeschreibung, gegebenenfalls mit gegenüber den Literaturangaben vollzogenen Änderungen, die Ausbeuten sowie die Charakterisierung durch chemische und physikalische Methoden samt Messdaten und deren Literaturvergleiche, die genaue Wiedergabe der eigenen Reaktionsdurchführung mit allen ermittelten physikalischen Daten (Smp., Sdp., Ausbeute, Rf-Wert), die versuchsbezogene Betriebsanweisung, kurze theoretische Grundlagen und das Datum.

Es müssen mindestens 60% der in der Literatur angegebenen Ausbeuten bei ausreichender Reinheit (Literaturangaben) erreicht werden. Jede Synthesestufe kann

nur einmal wiederholt werden. Sämtliche Protokolle müssen spätestens zum Abschluss des Saalpraktikums abgegeben werden.

Bewertung von Praktikumsleistungen

Für das organisch-chemische Saalpraktikum wird eine Praktikumsnote vom Praktikumsleiter erteilt. Sie setzt sich zu 60% aus den gemittelten Noten der Einzelpräparate und zu 40% aus den Noten der Praktikumsgespräche zusammen.

In die Noten für die praktischen Leistungen gehen ein: Ausbeute und Reinheit der Synthesestufen, Versuchsverständnis und Versuchsdurchführung, Anzahl der Wiederholungen, Verweilzeit im Praktikum und die Qualität der Protokolle.

Sicherheitsbestimmungen

Für die Arbeit in chemischen Laboratorien gelten die folgenden Richtlinien:

- i. Chemikaliengesetz
- ii. Verordnung über gefährliche Stoffe (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV)
- iii. Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz beim Umgang mit Gefahrstoffen im Hochschulbereich (GUV 19.17)
- iv. Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz für Laboratorien (GUV 16.17)
- v. Unfallverhütungsvorschriften (UVV)
- vi. Betriebsanweisungen
- vii. Entsorgungsrichtlinien der RWTH

Diese Vorschriften können in der Bibliothek oder bei den Assistenten eingesehen und bei Bedarf ausgeliehen werden.

Wer in einem chemischen Praktikum tätig ist, muss die vom Bundesverband der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand herausgegebenen Richtlinien für Laboratorien (Einführung für Studenten) kennen und beachten.

Alle Studierenden haben sich vor Beginn der praktischen Arbeiten bei der Sicherheitsunterweisung durch den Saalassistenten über die Sicherheitseinrichtungen des Praktikums zu informieren und sich mit ihnen vertraut zu machen. Vor Aufnahme

der praktischen Arbeiten findet ein Sicherheitsgespräch des Saalassistenten mit dem Praktikanten über Sicherheitsaspekte statt.

Besonders zu beachten ist:

Im Laboratorium ist das ständige Tragen von Schutzbrillen Pflicht. Brillenträger müssen Überziehbrillen tragen, die ein seitliches Eindringen von Chemikalien oder Splintern verhindern. Weiterhin ist ein langer, nicht mit Chemikalien kontaminierter Laborkittel aus Baumwolle zu tragen. Beim direkten Umgang mit Chemikalien sind Handschuhe zu tragen. Besteht beim Arbeiten mit Glasgeräten oder Glasteilen Bruchgefahr (z.B. dem Verbinden von Glasrohren mit Gummischläuchen) dann sind feste, mit einem Handtuch umwickelte Handschuhe zu tragen.

Lebensmittel dürfen nicht in das Praktikum gebracht werden. Essen, Trinken und Rauchen sind im Praktikum verboten. Kleidungsstücke sowie Taschen dürfen nicht im Praktikumssaal oder auf den Fluren, sondern nur in den eigens dafür zur Verfügung gestellten Spinden deponiert werden.

Bei Schwangerschaft ist jegliche Arbeit im Praktikum untersagt.

Abfälle jeglicher Art (wie z. B. Natrium) dürfen nicht unkontrolliert gesammelt, vernichtet oder entsorgt werden. Sie müssen sofort gemäß den Vorschriften gesammelt, vernichtet oder entsorgt werden. Gebrauchte Lösungsmittel, Chemikalienreste (Gefahrstoffe) und sonstige Abfälle werden in den dafür vorgesehenen und gekennzeichneten Gefäßen gesammelt und vom zuständigen Saaldienst vorschriftsmäßig entsorgt. Einzelheiten regeln die Entsorgungsrichtlinien der RWTH Aachen.

Zur Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen gehören auch das saubere Arbeiten und der ordentliche Umgang mit den Praktikumsgeräten, den Installationen, den Einrichtungen und den Chemikaliengefäßen des Praktikums.

Für Präparate benötigte Chemikalien dürfen nur in den dafür vorgesehenen Gefäßen bezogen und bereitgehalten werden. Diese müssen vorschriftsmäßig gekennzeichnet sein (Aufkleber mit Verbindungsnamen und Gefahrensymbolen sind in der Chemikalienausgabe erhältlich), und ihr Transport darf nur in den dafür vorgesehenen Behältnissen erfolgen.

Chemikalien dürfen nur für die vorgesehenen Praktikumsaufgaben verwendet werden. Wer Chemikalien zweckentfremdet verwendet oder sie vorschriftswidrig entsorgt, kann vom Praktikum ausgeschlossen werden.

Benötigte Chemikalien dürfen ausschließlich in den vom Saalassistenten auf den Testatbögen unterschriebenen Mengen in der Chemikalien- bzw. Lösungsmittelausgabe bezogen werden.

Die Anfertigung der Präparate erfolgt ausschließlich auf Grundlage der vom Saalassistenten unterschriebenen Testatbögen mit versuchsbezogener Betriebsanweisung. Diese muss zu Beginn des Versuchs vorliegen und dient auch zur Protokollierung.

In jedem Praktikumsaal befindet sich eine Gefahrstofftafel mit allgemeinen Erläuterungen und ein Anschlagbrett mit Praktikumsaushängen.

CO₂-Löscher befinden sich in jeder Box, Pulverlöscher im Flur und im Treppenhaus, eine Löschdecke im Flur sowie Löschsand im Praktikumsaal. In jedem Praktikumsaal befindet sich ein Erste Hilfe Kasten.

Private elektrische Geräte jeder Art dürfen weder in das Praktikum gebracht noch dort betrieben werden.

Offensichtlich defekte Geräte, Installationen sowie Einrichtungen des Praktikums müssen unverzüglich dem Saalassistenten zur Kenntnis gebracht werden.

Alle Versuche mit Gefahrstoffen einschließlich von Aufarbeitungsoperationen müssen im Abzug durchgeführt werden. Die Abzugsscheibe muss soweit wie möglich geschlossen sein.

Beim Arbeiten im Vakuum (auch beim Rotationsverdampfen, Absaugen von Feststoffen) sind Kühlfallen zwischen Apparatur und Vakuumpumpe zu schalten.

Bei grob fahrlässig oder gar mutwilligen Verstößen eines Studierenden gegen die Sicherheitsbestimmungen oder bei mangelhaften Sicherheitskenntnissen kann der Praktikumsleiter bzw. der Assistent diesen sofort zeitweilig vom Praktikum ausschließen. Falls eine Ermahnung bzw. die Aufforderung zur Aneignung der entsprechenden Kenntnisse nicht befolgt wird, kann dieser Ausschluss endgültig sein.

Laboraüstung, Haftung

Die mobilen und immobilen Ausrüstungen des Praktikums werden vom Institut für Organische Chemie dem Praktikanten vorübergehend zur Verfügung gestellt. Für Schäden an den mobilen Gerätschaften des Praktikumsplatzes haftet der Praktikant. In keinem Fall haftet das Institut für Organische Chemie für abhandengekommene Privatsachen.

Aachen, den 29. Februar 2008

Praktikumsleiter

Prof. Dr. C. Bolm

Prof. Dr. D. Enders

Prof. Dr. H.-J. Gais

Prof. Dr. M. Albrecht

Prof. Dr. E. Weinhold