

**Praktikumsordnung zum
Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie II
des Moduls Allgemeine Chemie 2
im Rahmen des Bachelorstudiengangs Chemie**

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Vorbemerkung
- § 2 Inhalt und Organisation
- § 3 Zulassung zur Bachelorklausur des Moduls Allgemeine Chemie 2
- § 4 Sicherheit im Laboratorium
- § 5 Umgang mit Chemikalien
- § 6 Allgemeine Praktikumsrichtlinien

§ 1 Vorbemerkung

Das Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie II im Modul Allgemeine Chemie 2 (ALG 2) wird ab dem Sommersemester 2007 auf Basis dieser Praktikumsordnung durchgeführt.

Im Folgenden sind alle Ausdrücke wie Teilnehmer, Assistent, Student usw. Funktionsbezeichnungen und implizieren keinen Bezug auf das Geschlecht der betreffenden Person.

§ 2 Inhalt und Organisation

(1) Das Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie II bezieht sich auf die Vorlesungen *Allgemeine Chemie AC* (aus Modul ALG 1) und *Allgemeine Chemie OC* (aus Modul ALG 2). Vermittelt werden grundlegende Arbeitstechniken der anorganischen und organischen Chemie.

(2) Zulassung zum Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie II:

Zum Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie II wird nach Maßgabe der vorhandenen Plätze zugelassen, wer

- i. sich für den Bachelorstudiengang Chemie immatrikuliert hat
- ii. das Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie I abgeschlossen hat
- iii. sich zum Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie II ordnungsgemäß online über das CAMPUS-System angemeldet hat
- iv. an den jeweiligen Sicherheitsseminaren des Anorganisch-chemischen und des Organisch-chemischen Teils teilgenommen hat
- v. an den Sicherheitsbegehungen/-belehrungen der Praktikumsräume teilgenommen hat.

(3) Inhalt des Praktikums Allgemeine und Analytische Chemie II

Das Praktikum im Modul ALG 2 umfasst

- i. einen Anorganisch-Chemischen Teil
- ii. einen Organisch-Chemischen Teil

(4) Ablauf des Praktikums Allgemeine und Analytische Chemie II (allgemein)

- i. Zu jedem Versuch wird eine Vorschrift ausgegeben (Praktikumshandbuch).
- ii. In einen Testatbogen werden Versuchsergebnisse und die Teilnahme an Pflichtveranstaltungen eingetragen. Ist ein Versuch erfolgreich abgeschlossen, wird dies von den Assistenten testiert.
- iii. Sollte die Ableistung des Praktikums aus berechtigten Gründen (z.B. wegen einer durch Attest belegten Erkrankung) nicht in der vorgeschriebenen Zeit erfolgen können, wird in jedem einzelnen Fall vom Praktikumsleiter aufgrund der bereits erbrachten Praktikumsleistungen entschieden, wann und wie die noch zu erbringenden Praktikumsleistungen erbracht werden können. Dies richtet sich nach der Anzahl der nach Praktikumsplätzen nachfragenden Studierenden, nach der Zahl der verfügbaren Arbeitsplätze und der noch verfügbaren Zeit.
- iv. Jeder Praktikumssteilnehmer hat ein Laborjournal zu führen, in welchem alle für die Versuche relevanten Daten sorgfältig und übersichtlich notiert werden müssen. Dieses Laborjournal ist im Praktikumsaal den Assistenten zur Kontrolle vorzulegen.
- v. Zu jeder Praktikumsaufgabe ist eine Versuchsbeschreibung zu erstellen, welche die Aufgabenstellung, die experimentellen Befunde und das Versuchsergebnis enthält. Der Assistent kann bis zu zwei Nachbesserungen von Versuchsbeschreibungen verlangen. Die Versuchsbeschreibungen müssen spätestens zum genannten Termin abgegeben werden.
- vi. Die Versuche sind erst dann vollständig abgeschlossen, wenn die zugehörigen Protokolle vom Assistenten testiert worden sind. Wird ein Protokoll nicht pünktlich bzw. gar nicht abgegeben oder innerhalb der Abgabefrist nicht testiert, gilt der jeweilige Versuch als nicht abgeschlossen.
- vii. Täuschungsversuche im Praktikum führen zur vorzeitigen Beendigung des Praktikums. Das Praktikum wird dann als nicht abgeschlossen gewertet.

(5) Ablauf des Praktikums Allgemeine und Analytische Chemie II (Anorganisch Chemischer Teil)

- i. Jeder Studierende bearbeitet neun Praktikumsaufgaben, die erfolgreich abgeschlossen werden müssen. Deren thematischen Schwerpunkte liegen im Bereich der analytischen anorganischen Chemie. Davon werden acht Aufgaben selbständig bearbeitet. Die Versuchsdurchführung mit Hilfe der Ionenchromatographie wird in Kleingruppen durchgeführt.
- ii. Die Ergebnisse der Analysen werden durch Eintragung in einen Testatbogen abgegeben und von den Assistenten überprüft.
- iii. Bei einem fehlerhaft abgegebenen Analysenergebnis ist die Aufgabe weiter zu bearbeiten und das Analysenergebnis zu korrigieren. Ist das Ergebnis auch nach der zweiten Korrektur falsch, gilt der Versuch als nicht abgeschlossen. Die Aufgabe ist anschließend zu wiederholen.

- iv. Bevor die Versuche bearbeitet werden dürfen, müssen bei den Gruppenassistenten unbenotete Sicherheitsgespräche abgelegt werden. Diese Sicherheitsgespräche können im Falle eines unzureichenden Kenntnisstandes zweimal wiederholt werden. Die erste Wiederholung ist bei einem der leitenden Assistenten, die zweite Wiederholung beim Praktikumsleiter bzw. den jeweiligen Vertretungen durchzuführen.
- v. In einem parallel abgehaltenen wöchentlich zweistündigen Praktikumsseminar wird der Praktikumsstoff erklärt und Anleitungen zum weitgehend selbständigen Arbeiten erteilt. Für alle Praktikumssteilnehmer besteht Anwesenheitspflicht.

(6) Ablauf des Praktikums Allgemeine und Analytische Chemie II
(Organisch Chemischer Teil)

- i. Das Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie II (OC - Teil) besteht aus:
 1. Einer Einführungsphase (8 Tage), die sich mit den Grundoperationen der Organischen Chemie befasst und in Zweiergruppen durchgeführt wird.
 2. Einer präparativen Phase (11 Tage), in der 9 Präparate angefertigt werden.
 3. Einem Seminar zum Praktikum.
- ii. Das Praktikum enthält Versuche, die in der im Praktikumsplan angegebenen Reihenfolge bearbeitet werden.
- iii. Vor Beginn eines jeden Versuches müssen die Studierenden mit dem Saalassistenten ein Praktikumsgespräch über die gestellte Praktikumsaufgabe durchführen. Der Assistent wird sich während des Gespräches davon überzeugen, dass die Studierenden den Versuch verstanden haben und durchführen können. Dazu gehören Versuchsdurchführung, Reaktionsgleichungen, Gefahren im Umgang mit den Chemikalien und Geräten sowie die zugrunde liegende Theorie. Falls das Wissen nicht ausreicht, um die Versuche entsprechend den Sicherheitsbestimmungen durchführen zu können, muss das Gespräch wiederholt werden.

Die Assistenten werden das Wissen der Studierenden auch während der Durchführung der Versuche überprüfen. Falls die Wissenslücken dabei so groß sind, dass es zu einer Gefährdung kommen kann, erfolgt ein Ausschluss vom Praktikum, bis die Wissenslücken aufgefüllt sind.
- iv. Ein Versuch gilt dann als erfolgreich durchgeführt, wenn das Produkt in ausreichender Reinheit (Aussehen, Schmelzpunkt, Brechungsindex o.ä.) und Ausbeute hergestellt worden ist. Sollte dies nicht der Fall sein, muss der Versuch wiederholt werden. Anschließend ist ein Versuchsprotokoll zu erstellen.

§ 3 Zulassung zur Bachelorklausur des Moduls Allgemeine Chemie 2

- (1) Zur Bachelorklausur des Moduls ALG 2 werden alle Studierenden automatisch angemeldet (nicht zugelassen!), die am 14. Juni am Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie II teilnehmen und das Modul Allgemeine Chemie 1 (ALG 1) erfolgreich abgeschlossen haben. Es besteht die Möglichkeit, sich bis 7 Tage vor der Klausur beim Zentralen Prüfungsamt von der Klausur abzumelden.
- (2) Zur Bachelorklausur wird zugelassen, wer das Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie II im Modul ALG 2 abgeschlossen hat. Das Praktikum hat abgeschlossen, wer
 - i. alle Versuche des praktischen Teils inklusive Protokolle abgeschlossen hat
 - ii. am Ende des praktischen Teils einen Entlastungsschein erhalten hat, der
 1. die Teilnahme an der Reinigung der Praktikumsäle
 2. die Abgabe aller Leihgeräte in sauberem und unbeschädigtem Zustand (§6)
 3. die Begleichung ausstehender Rechnungen
 4. die Räumung der Spinde (§6)bescheinigt.
- (3) Wird der praktische Teil des Praktikums Allgemeine und Analytische Chemie II nicht vollständig abgeschlossen, kann er nach erneuter Anmeldung wiederholt werden. Eine erneute Teilnahme an den zum Praktikum gehörenden Sicherheitsseminaren und Sicherheitsbegehungen ist erforderlich.

§ 4 Sicherheit im Laboratorium

- (1) 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 RWTHDiese Vorschriften können in der Bibliothek oder bei den Assistenten eingesehen und bei Bedarf ausgeliehen werden. Ein Kommentar zu den Eigenschaften und der Handhabung von wichtigen Gefahrstoffen befindet sich im Handbuch.
- (2) Mögliche Unfälle sind Verätzungen der Haut, der Atemwege und der Augen, Verletzungen der Augen und der Hände, Vergiftungen, Verbrennungen und Explosionen beim Umgang mit organischen Lösungsmitteln.

Die wichtigsten Gefahren im Praktikum werden von den Assistenten sowie im Sicherheitsseminar vom Sicherheitsbeauftragten des Instituts erläutert. Besonders wichtig sind folgende gesetzliche Gebote und Verbote:

- i. In chemischen Laboratorien ist das Tragen eines Baumwolllaborkittels, einer Schutzbrille und angemessener Kleidung Pflicht!
 - ii. Essen, Trinken und Rauchen sind in chemischen Laboratorien verboten!
 - iii. Das Aufbewahren von Lebensmitteln und die Benutzung von Gefäßen, die zur Aufbewahrung von Lebensmitteln verwendet werden, ist in Laboratorien untersagt!
 - iv. Studentinnen müssen beim Eintreten einer Schwangerschaft den praktischen Teil des Praktikums Allgemeine und Analytische Chemie II sofort unterbrechen.
- (3) Nach jedem Unfall muss der zuständige Assistent informiert und ein Unfallmeldeformular ausgefüllt werden. Gesetzlicher Unfallversicherungsträger der Studierenden ist die Landesunfallkasse (LUK) Nordrhein-Westfalen. Bei einem durch einen Unfall verursachten Besuch bei einem zugelassenen Unfallarzt ist die LUK als Versicherungsträger anzugeben.
- (4) Den Anweisungen der weisungsbefugten Assistenten ist stets Folge zu leisten. Bei Verstößen gegen die Sicherheitsvorschriften wird der Praktikumssteilnehmer für den Rest des Praktikums vom Praktikum ausgeschlossen. Die versäumte Zeit kann nicht nachgeholt werden.
- (5) Wer gegen die Sicherheitsvorschriften mutwillig oder grob fahrlässig verstößt und dadurch sich und andere gefährdet, wird vom Praktikum ausgeschlossen. Das Praktikum kann unter Berücksichtigung der Regelungen in § 3 (3) in einem folgenden Sommersemester neu begonnen werden.

§ 5 Umgang mit Chemikalien

- (1) Chemikalien dürfen nur für die vorgeschriebenen Praktikumsaufgaben innerhalb der Praktikumsräume verwendet werden.
- (2) Chemikalien sind möglichst sparsam zu verwenden. Schwermetallverbindungen, kontaminierte Laborhilfsmittel (z. B. Filter) und organische Lösungsmittel müssen in die dafür bereitgestellten Behälter entsorgt werden.
- (3) Wer Chemikalien aus dem Praktikum entfernt, zweckfremd verwendet, vorschriftswidrig entsorgt oder lagert, wird vom Praktikum ausgeschlossen. Das Praktikum kann unter Berücksichtigung der Regelungen in § 3 (3) in einem folgenden Sommersemester neu begonnen werden. In gravierenden Fällen wird Strafanzeige erstattet.

§ 6 Allgemeine Praktikumsrichtlinien

- (1) Die Anmeldung zum Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie II erfolgt online über das CAMPUS-System.

Die Platzvergabe erfolgt nach Teilnahme am Sicherheitsseminar. Durch Aushang werden die Platzvergabe, die Termine für Platzbezug und Sicherheitsbegehungen mitgeteilt. Die Praktikumssteilnehmer füllen bei der Ausgabe der Leihgeräte eine Semesterlaufkarte aus, auf der sie durch Unterschrift die Anerkennung dieser Praktikumsordnung bestätigen.

An den Tagen der Platzbezüge müssen alle Praktikumssteilnehmer an den Sicherheitsbegehungen und -belehrungen im Praktikumsaal teilnehmen.

- (2) Die Praktikumsausrüstung wird von den Instituten leihweise zur Verfügung gestellt, die persönliche Sicherheitsausrüstung muss von den Praktikumssteilnehmern vor Beginn des Praktikums beschafft werden.

Die jeweiligen Benutzer haften für die entliehenen Gegenstände, die nur in einwandfreiem Zustand zurückgenommen werden. Im Schadensfall muss ein gleichwertiger Ersatz beschafft werden. Für abhanden gekommene Gegenstände haften die Institute grundsätzlich nicht.

- (3) Zur Kultur der chemischen Arbeit gehört der pflegliche Umgang mit der Laborausstattung im weitesten Sinne. Für grob fahrlässig oder vorsätzlich herbeigeführte Schäden haftet der Verursacher.
- (4) Zum Ende des praktischen Teils müssen die Leihgeräte zurückgegeben sowie Laborplätze und Spinde geräumt werden. Nicht geräumte Laborplätze und Spinde werden von den Instituten geöffnet und geleert. Für die Inhalte übernehmen die Institute keine Gewähr.
- (5) Nach Abschluss des praktischen Teils des Praktikums bestätigt der leitende Assistent auf dem Entlastungsschein die Räumung des Arbeitsplatzes und ordnungsgemäße Rückgabe der Leihgeräte.

Die Praktikumsleiter

Professor Dr. Markus Albrecht

Prof. Dr. Carsten Bolm

Prof. Dr. Dieter Enders

Prof. Dr. Hans-Joachim Gais

Professor Dr. Jun Okuda

Prof. Dr. Elmar Weinhold