

# Ordnung zur Lehrveranstaltung “Übungen zur Qualitativen Anorganischen Analytik”

Modul B4: Allgemeine und Anorganische Chemie  
**Wintersemester 2018/2019**

## Allgemeines

Teilnahmeberechtigt sind

- ordentliche Studierende des Studiengangs *Bachelor Biochemie*
- ordentliche Studierende des Studiengangs *Bachelor Biochemie*, welche die Übungen wiederholen müssen. Dies gilt nur bei ausreichend freien Plätzen.

Die *Allgemeine Laborordnung* des Institutes für Biochemie und der *Alarm- und Evakuierungsplan* des Institutes sind für alle Studenten verbindlich einzuhalten. Beide Ordnungen hängen im Saal aus.

In der Lehrveranstaltung dürfen von den Teilnehmern nur solche Arbeiten durchgeführt werden, die im Zusammenhang mit den Übungen stehen und über deren Durchführung die Teilnehmer belehrt wurden.

Beim Arbeiten im Labor müssen mindestens zwei Teilnehmer und wenigstens ein Assistent anwesend sein. Das Tragen einer Schutzbrille und eines Laborkittels bei der praktischen Tätigkeit ist Pflicht. Jeder Teilnehmer hat dafür Sorge zu tragen, einen Laborkittel und eine Schutzbrille<sup>1</sup> mitzubringen. Die Entsorgungsvorschriften (Plakat am Entsorgungsabzug, mündliche Belehrung) sind einzuhalten, und es ist auf Sauberkeit und Ordnung im Labor zu achten. Die Einnahme von die Wahrnehmung beeinträchtigenden Substanzen (Alkohol, Arzneimittel etc.) vor oder während der Übungen ist nicht gestattet. Ausnahmen von letzterer Regelung sind vorher mit dem Assistenten abzusprechen.

Eine Nichteinhaltung der oben genannten Regeln hat einen sofortigen Ausschluß von den Übungen zur Folge!

## Dauer der Übungen

Der experimentelle Teil der Übungen zur Qualitativen Anorganischen Analyse wird jeweils im Wintersemester angeboten und umfasst 6 Semesterwochenstunden (SWS). Die Übungen sind in der Regel vor der Abschlußklausur des Moduls “Allgemeine und Anorganische Chemie” abgeschlossen.

---

<sup>1</sup>Provisorisch kann Ihnen eine Schutzbrille vorübergehend gestellt werden.

# Arbeitsplatz und Material

Jede(r) Teilnehmer(in) erhält für die Zeit der experimentellen Übungen eine Arbeitsplatz leihweise zur Verfügung gestellt. Er wird am Beginn der Übungen mit einer Liste übernommen und entsprechend dieser Materialliste am Ende der Übungen dem Assistenten wieder teilweise übergeben. Die endgültige Übergabe erfolgt dann in den Folgeübungen am Ende des kommenden Semesters. Der Student oder die Studentin ist für die vollständige und saubere Rückgabe verantwortlich. Fehlendes Material ist in der Glasausgabe nachzukaufen.

Chemikalien und Verbrauchsmaterialien können, sofern sie nicht zum freien Gebrauch ausgestellt werden, gegen Unterschrift des Assistenten in der Chemikalienausgabe entliehen werden. Die Studentin oder der Student haftet für die saubere Rückgabe der intakten Geräte.

Es ist ein Laborjournal zu führen. Es enthält die Protokolle zu den Versuchen und Nachweisen. Die vom Assistenten abgenommenen Kenntnisüberprüfungstestate werden dort vermerkt.

## Benotung

Die Übungsnoten werden während der Übungen in zwei Blöcken (theoretisch und praktisch) generiert, aus welchen sich dann eine gemittelte *Abschlußnote* für die ganze Übung ergibt. Generell gilt, dass jede der gemittelten Blocknoten mindestens mit ausreichend beurteilt werden muß, ansonsten gilt die gesamte Übung als nicht bestanden. Die zwei Blöcke setzen sich jeweils wie folgt zusammen:

### Block 1: Analysen

Jede(r) Teilnehmer(in) muss insgesamt 3 Analysen durchführen, von denen *alle* erfolgreich abgeschlossen werden müssen. Für das Analysenergebnis wird ein benotetes Testat erteilt. Mit jeder Abgabe verringert sich die Note von sehr gut(1), gut(2) zu befriedigend(3). Wird eine Analyse nicht bestanden, muss die Note 5 erteilt werden und vom Studenten ist eine Zweitanalyse anzufordern. Dafür wird eine weitere Note nach oben genanntem Muster erteilt. Im Falle des nicht korrekten Analysierens einer Zweitanalyse sind die gesamten Übungen zu wiederholen.

	Kationen	Anionen	
1. Analyse	$\text{NH}_4^+$ , $\text{Li}^+$ , $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ , $\text{Mg}^{2+}$ , $\text{Ca}^{2+}$ , $\text{Sr}^{2+}$ , $\text{Ba}^{2+}$	$\text{CO}_3^{2-}$ , $\text{Cl}^-$ , $\text{NO}_3^-$ , $\text{SO}_4^{2-}$	3 Stoffe
2. Analyse	$\text{Ni}^{2+}$ , $\text{Co}^{2+}$ , $\text{Mn}^{2+}$ , $\text{Fe}^{2+/3+}$ , $\text{Zn}^{2+}$ , $\text{Al}^{3+}$ , $\text{Cr}^{3+}$ , $\text{K}^+$	$\text{CO}_3^{2-}$ , $\text{Cl}^-$ , $\text{NO}_3^-$ , $\text{SO}_4^{2-}$ , $\text{O}^{2-}$ , $\text{F}^-$ , $\text{Br}^-$ , $\text{I}^-$	4 Stoffe
3. Analyse	$\text{Sn}^{2+/4+}$ , $\text{Pb}^{2+/4+}$ , $\text{Bi}^{3+/5+}$ , $\text{Cu}^{2+}$ , $\text{Mo}^{6+}$ , $\text{Ag}^+$ , $\text{K}^+$ , $\text{Na}^+$ , $\text{NH}_4^+$	$\text{CO}_3^{2-}$ , $\text{Cl}^-$ , $\text{NO}_3^-$ , $\text{SO}_4^{2-}$ , $\text{O}^{2-}$ , $\text{SO}_3^{2-}$ , $\text{NO}_2^-$	3 Stoffe

Das Probengläschen mit der zu prüfenden Mischung für die 2. Analyse wird erst nach Bestehen des zugehörigen mündlichen Testats übergeben. Folglich kann auch erst dann die Analyse beginnen. In jedem Probengläschen befinden sich eine definierte Anzahl von Salzen (in Spalte 4 vermerkt)<sup>1</sup>. Es ist der exakte Inhalt sortiert nach Anionen und Kationen auf dem Testatvordruck sauber zu formulieren.

Sind bei der ersten Abgabe Fehler enthalten, so wird dem Studenten / der Studentin die Anzahl der Fehler mitgeteilt und die Studentin / der Student hat dann die Möglichkeit die Fehler zu korrigieren.

## Block 2: Kenntnistestate

Eine Voraussetzung zum erfolgreichen Abschluß der Übungen ist, daß alle Kenntnistestate erteilt wurden. Diese Testate setzen sich wie folgt zusammen:

1. Testat	schriftliches Testat Stöchiometrie chem. Reaktionen	Dr. Chr. Fischer in Vorlesung
2. Testat	mündliches Testat zur Allgemeinen Chemie	Prof. Dr. C. Schulzke
3. Testat	mündl. Testat zur allg. und anorg. Chemie (3 Themen zur Auswahl)	beim Assistenten
4. Testat	Trennungsgang und Nachweisreaktionen der 2. Analyse	v. d. entspr. Analyse b. Assistenten(mdl.)

Eine Analyse kann erst durchgeführt werden, nachdem das dazugehörige Testat bestanden wurde! Da das Wissen zu allen Testaten für die Analysen Voraussetzung ist, um die Analyse selbst zu bestehen, müssen auch die Testate 1 - 4 wenigstens mit "ausreichend" absolviert werden um die gesamte Übung zu bestehen!

## Äquivalenzprinzip

Statt Einzeltestaten können auch schriftliche Gruppentestate angesetzt werden. Statt schriftlichen Gruppentestaten können auch mündliche Gruppentestate oder Einzeltestate angesetzt werden. Der zuständige Hochschullehrer bzw. das Lehrpersonal entscheidet darüber.

---

<sup>1</sup>Beachten Sie bitte, dass es besondere Kombinationen von Salzen gibt, in denen Sie beispielsweise trotz 3 Salzvarietäten nur 2 Kationen und 2 Anionen finden können. Ein Gemisch aus KBr, KCl und NaBr ergäbe eben nur 2 Kationen ( $\text{Na}^+$  und  $\text{K}^+$ ) sowie 2 Anionen ( $\text{Br}^-$  und  $\text{Cl}^-$ ). Desweiteren können manche Salze auch vermeintliche Kationen als Anion enthalten (z.B.:  $\text{KMnO}_4$  oder  $(\text{NH}_4)_2\text{CrO}_4$ ). In diesem Fall müssen Sie natürlich auch das zugehörige Kation angeben, was im Zweifelsfall dazu führen kann, dass Sie ein Kation mehr als mögliche Salze haben.

## Abschlußklausur des Moduls

Das Modul *Allgemeine und Anorganische Chemie* ist mit dem Bestehen der Abschlußklausur bei Frau Prof. Dr. C. Schulzke *und* dem Bestehen dieser Übung erfolgreich abgeschlossen.

Themen der Abschlußklausur sind die Allgemeine und Anorganische Chemie und die Qualitative Analyse. Die Abschlußklausur wird benotet und die Note wird dem Teilnehmer / der Teilnehmerin mitgeteilt. Jede nicht bestandene Klausur wird mit der Note "mangelhaft" bewertet. Die Klausur kann zweimal wiederholt werden. Bei Nichterscheinen zur Klausur wird die Note "mangelhaft" erteilt, falls die Teilnehmerin / der Teilnehmer kein ärztliches Attest vorlegt oder einen anderen zwingenden Grund vorweisen kann. Letzteres ist jeweils eigenständig mit dem Prüfungsamt zu klären.

## Leistungsnachweis

Nach Erhalt der Abschlußnote der Übungen und dem Bestehen der Abschlußklausur erhält der Teilnehmer einen benoteten Leistungsnachweis welcher im HIS einzusehen ist.

Die Gesamtnote setzt sich zu gleichen Teilen aus der Übungsnote und der Klausurnote zusammen.

Es wird die Abschlußnote 5 (mangelhaft) vergeben, wenn die erbrachten Leistungen durch unerlaubte Hilfsmittel oder durch Täuschung zustande gekommen sind.

Greifswald, 21. September 2018

Dr. Christian Fischer

Prof. Dr. C. Schulzke