



Studienplan für den Studiengang Chemie/Diplom

(Fassung vom 05.08.2005)

Inhalt

Vorbemerkung über Funktion und Abgrenzung von Prüfungsordnung, Studienordnung und Studienplan	Seite 1
1. Eignung zum Chemiestudium	Seite 2
2. Arten von Lehrveranstaltungen	Seite 2
3. Studienzeit	Seite 4
4. Studium bis zum Vordiplom (Grundstudium)	Seite 4
5. Studienverlaufsplan für das Grundstudium	Seite 5
6. Studium zwischen Diplomvorprüfung und Diplomhauptprüfung (Baccalaureat, Hauptstudium)	Seite 6
7. Diplomprüfung und Diplomarbeit	Seite 9

Vorbemerkung über Funktion und Abgrenzung von Prüfungsordnung, Studienordnung und Studienplan

Das Hamburgische Hochschulgesetz sieht vor, dass Studium und Prüfungen in jedem Studiengang geregelt werden durch die Prüfungsordnung (§60 HmbHG), der eine Studienordnung beigefügt werden kann. Der vom Fachbereichsrat verabschiedete Studienplan regelt das Studienangebot, mit dem die Anforderungen der Prüfungsordnung erfüllt werden können.

Die Prüfungsordnung regelt die Prüfungsanforderungen und das Prüfungsverfahren. Dazu gehören im einzelnen z.B. die Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung, die Prüfungsfächer, die Zahl, Art, Dauer und Bewertung der Prüfungsleistungen, die Meldefristen, die Wiederholungsmöglichkeiten bei nicht bestandenen Prüfungen, der zu verleihende akademische Grad. Prüfungsordnungen müssen den allgemeinen Bestimmungen des Hamburgischen Hochschulgesetzes über Prüfungen (§§ 59 bis 68), die fachlichen Anforderungen müssen den bundeseinheitlichen Rahmenprüfungsordnungen für die einzelnen Fächer entsprechen. Sie können durch länderübergreifende Agenturen akkreditiert werden.

Die Studienordnung regelt die wesentlichen Inhalte und den Aufbau des Studiums. Die Studienordnung kann den Zugang zu einzelnen Lehrveranstaltungen von bestimmten Eingangsvoraussetzungen abhängig machen.

Der Studienplan füllt Prüfungs- und Studienordnung aus, indem er Gegenstand, Art, Umfang und sinnvolle Reihenfolge der einzelnen Lehrveranstaltungen und Studienleistungen, die für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlich sind, angibt. Dieser Studienplan fasst daneben auch die wichtigsten Bestimmungen aus der Prüfungs- und der Studienordnung zusammen.

1. Eignung zum Chemiestudium

Der Erfolg im Chemiestudium hängt, abgesehen vom Interesse für das Fach, in besonderem Maße von den experimentellen Fähigkeiten des Studenten oder der Studentin ab. Dazu gehört neben einer gewissen manuellen Geschicklichkeit die Fähigkeit zur kritischen Beobachtung und zur ausdauernden, systematischen - auch oft körperlich anstrengenden - Arbeit.

Im Grundstudium müssen sich die Studierenden auch mit den physikalischen und mathematischen Grundlagen ihrer Disziplin vertraut machen. Gute schulische Vorkenntnisse in beiden Fächern erleichtern das Chemiestudium wesentlich. Spätestens im Hauptstudium wird die Fähigkeit zur Lektüre englischer Fachliteratur vorausgesetzt.

2. Arten von Lehrveranstaltungen

In die nachfolgende Beschreibung des Studienplanes sind Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlveranstaltungen aufgenommen.

Bei den Prüfungen wird erwartet, dass sich die Studierenden mit dem in den Pflichtveranstaltungen gebotenen Stoff auseinandergesetzt haben. Deshalb wird der Besuch dieser Veranstaltungen in der Regel als notwendig angesehen. Soweit Scheine ausgestellt werden, ist dies von der Erfüllung spezifischer Aufgaben abhängig. Im Wahlpflichtbereich ist die Auswahl von Lehrveranstaltungen in bestimmtem Umfang obligatorisch (s. a. Prüfungen).

Vorlesungen stellen die wesentlichen Grundlagen für das Verständnis von Stoffeigenschaften, Reaktionen und grundlegenden Theorien dar. Sie ermöglichen den systematischen Überblick über ein zusammenhängendes Fachgebiet. Der Lernerfolg in Vorlesungen ist wesentlich abhängig von der Eigenarbeit der Hörer (in Übungen, Tutorien, Gruppen oder Einzelarbeit), sie sollte von den Veranstaltern von Vorlesungen bewusst gefördert und unterstützt werden.

Übungen geben die Möglichkeit, in kleinen Gruppen die erarbeiteten Prinzipien und Lösungsmöglichkeiten anzuwenden und auf neue Aufgaben zu übertragen. Sie dienen gleichzeitig der Selbstkontrolle.

Seminare finden in kleinen Gruppen unter Anleitung eines Hochschullehrers oder wissenschaftlichen Mitarbeiters statt. Sie dienen der Vertiefung des Lernstoffes in einem zusammenhängenden Gebiet. In Verbindung mit Praktika geben sie den Studierenden Gelegenheit, sich mit den theoretischen Aspekten der Praktikumsversuche auseinander zu setzen.

In den Praktika sollen die Studierenden das Rüstzeug für ihre eigene experimentelle Arbeit und damit für eine erfolgreiche Tätigkeit erwerben. Deshalb vermitteln Praktika nicht nur alle wichtigen Arbeitstechniken anhand ausgewählter Versuche, sondern sie sollen auch dazu befähigen, neue experimentell lösbare Fragen zu stellen und zu bearbeiten. Praktika werden weitgehend so durchgeführt, dass sie synthetische, stoffliche, analytische, systematische und mechanische Aspekte und Einsatz von Computern miteinander verzahnen. Darüber hinaus müssen in ihnen auch Fragen der Arbeitstechnik, des Arbeitsschutzes und der Sicherheit beim Umgang mit chemischen Substanzen behandelt werden. In Fortgeschrittenenpraktika werden für Interessierte nach Absprache Möglichkeiten zur Durchführung von projektbezogenen Aufgaben angeboten, die auch von den üblichen Organisationsformen abweichen können.

Exkursionen geben den Studierenden die Möglichkeit, einen Einblick in die Probleme der Berufswelt zu gewinnen. In meist mehrtägigen Betriebsbesichtigungen werden

chemische und technische Probleme der chemischen Industrie sowie allgemeine Probleme der Arbeitswelt kennen gelernt. Exkursionen müssen vor- und nachbereitet werden.

Selbststudium: In allen Lehrveranstaltungen wird der Studienerfolg weitgehend davon abhängen, wie weit es gelingt, das freiwillige Selbststudium zu organisieren und zu fördern. Deshalb müssen alle Lehrveranstaltungen nicht nur möglichst offen für eigene Beiträge der Studierenden sein, sondern sie sollten ausdrücklich eingefordert werden. Eine wichtige Voraussetzung dafür ist, dass für das Selbststudium genügend Zeit vorbehalten und jede Stoffüberfrachtung vermieden wird.

Der Studienplan geht davon aus, dass in der vorlesungsfreien Zeit zumindest während des Grundstudiums etwa die gleiche Nacharbeitungszeit für die theoretischen Veranstaltungen aufgewandt werden muss wie während der Vorlesungszeit. In einzelnen geeigneten Selbststudienphasen wird eine Unterstützung durch Tutorien, d.h. Arbeit in Kleingruppen unter Betreuung durch fortgeschrittene Studierende angeboten. Zum Chemiestudium gehört auch der Besuch von fachübergreifenden Lehrveranstaltungen. Sie können aus dem Angebot des eigenen und fremder Fachbereiche ausgewählt werden. Die Auswahl dieser Lehrveranstaltungen ist grundsätzlich frei, sie sollten jedoch einen Bezug zum eigenen Studium haben und zur Berufsbefähigung beitragen, wobei besonders Anforderungen

- vom Berufsfeld her
- vom Selbstverständnis der Wissenschaft her
- aus der Verantwortung gegenüber der Gesellschaft

berücksichtigt werden sollten.

Die Studieneingangsphase zu Beginn des Studiums soll den Studierenden helfen, den Übergang von der Schule zur Hochschule zu erleichtern und Orientierungsprobleme zu überwinden. Innerhalb der Studieneingangsphase ist eine Orientierungseinheit mit dem Grundpraktikum in allgemeiner und anorganischer Chemie und mit einer Einführung in die Arbeitssicherheit inhaltlich und zeitlich verzahnt.

Die Orientierungseinheit bietet

- einen Einblick in das experimentelle Studienfach Chemie
- einen Überblick über Ziele, Inhalte und Systematik der Ausbildung und gibt Hilfestellung zur Studienorganisation
- vermittelt einen ersten Einblick in die Bedingungen und Anforderungen künftiger Berufstätigkeit
- gibt allgemeine Informationen über wissenschaftliche Arbeitsweisen
- unterrichtet über die Organisation der Hochschule und verdeutlicht die Formen und Möglichkeiten der Beteiligung der Studenten an der Gestaltung des Studiums.

3. Studienzeit

Der nachfolgend skizzierte Studienplan geht davon aus, dass bis zur Meldung zur mündlichen Diplomprüfung ein achtsemestriges Studium absolviert wird. Inklusive Prüfungszeit und Erstellung der Diplomarbeit (siehe Ziff. 7) ergibt sich daraus eine Regelstudienzeit von zehn Semestern. Die Einhaltung dieser Studienzeit fordert von allen Studierenden der Chemie großes Engagement für das gewählte Studienfach, ein gutes Verständnis für naturwissenschaftliche Zusammenhänge, große Ausdauer und Befähigung zum Experimentieren und Beobachten.

Die aus einem solchen Studienplan folgende Beanspruchung setzt voraus, dass man sich während des ganzen Jahres voll auf sein Studium konzentrieren kann und dass die Mittel zur Deckung der notwendigen Lebens- und Studienkosten ausreichend gesichert sind. Solange eine entsprechende Förderung nicht generell realisiert werden kann, wird ein beträchtlicher Anteil der Studierenden auch aus materiellen Gründen die Studienplanzeit überschreiten. Auch eine Unterbrechung des Studiums (z.B. durch Wehrdienst) wird eine erheblich größere Verlängerung der Studienzeit zur Folge haben, als sie durch die Dauer der Unterbrechung gegeben ist. Diese und ähnliche Ursachen sollen als vom Studenten nicht zu vertretende Gründe anerkannt werden.

4. Studium bis zum Vordiplom (Grundstudium)

Hauptaufgabe des Grundstudiums ist es, den Studierenden die Grundkenntnisse der Anorganischen und Analytischen Chemie, der Organischen Chemie, der Physikalischen Chemie, der Physik, die mathematischen Grundlagen der Chemie und Einführungen in die Biochemie sowie die Technische und Makromolekulare Chemie zu vermitteln. Sie sollen sich das methodische Instrumentarium und ein auf den Grundlagenkenntnissen beruhendes Orientierungsvermögen in der Systematik des Fachgebietes Chemie aneignen, um das Studium mit Erfolg fortsetzen zu können.

Die mathematischen Lehrveranstaltungen sollen die für die Lösung von chemischen Problemstellungen erforderlichen Grundkenntnisse vermitteln; sie sollen unter Berücksichtigung der einzelnen chemischen Teildisziplinen anwendungsbezogen geübt werden.

Die Pflichtveranstaltungen in Physik sollen die Inhalte betonen, die für das Fach Chemie von grundlegender Bedeutung sind.

Das Grundstudium wird mit der Diplomvorprüfung abgeschlossen, die sich in vier mündliche Teilprüfungen gliedert:

- Anorganische und Analytische Chemie
- Organische Chemie
- Physikalische Chemie
- Experimentalphysik

Es wird angestrebt, dass die Veranstaltungen in Physik innerhalb des zweiten und dritten Semesters absolviert werden. Damit wird es dem Studierenden ermöglicht, die Diplomvorprüfung im Fach "Experimentalphysik" bereits nach dem 3. Fachsemester abzulegen.

Die gesamte Diplomvorprüfung sollte in der Regel unmittelbar nach dem 4. Fachsemester abgeschlossen werden. Auch für die eventuell verbleibenden Teilprüfungen sollten sich die Studierenden in der Regel am Ende des 4. Fachsemesters melden. Das Vorhandensein der notwendigen mathematischen Grundkenntnisse wird in jedem Fach mitgeprüft.

5. Studienverlaufsplan für das Grundstudium

Die nachstehende Tabelle lässt den Rahmen des Grundstudiums erkennen und gibt einen Vorschlag zur Bewältigung der Wissensvermittlung an.

Die Gesamtarbeitszeit (GAZ), d.h. Durchführungszeit und Vor- und Nachbereitungszeit, wurde wie folgt aus der Präsenzzeit (in Semesterwochenstunden "SWS") berechnet:

Theoretische Lehrveranstaltungen:	1 SWS entspricht	2 Std. GAZ
zeitaufwendige Übungen:	1 SWS entspricht	2 Std. GAZ
Praktika:	1 SWS entspricht	4/3 Std. GAZ

Dabei blieb die je Stunde Präsenzzeit (in SWS) für Vorlesungen, Seminare und Übungen in die vorlesungsfreie Zeit verlegte Vor- und Nachbereitungszeit unberücksichtigt.

Scheinpflichtige Lehrveranstaltungen sind durch Fettdruck gekennzeichnet.

Tabellarischer Studienplan bis zum Vordiplom

	Lehrveranstaltung	SWS	GAZ
1.Fachsemester	Studieneingangsphase Chemie während der ersten 5 Wochen	5	5
	von der 2. Woche an Experimentalvorlesung: Einführung in die Chemie	4	8
	Allgemeine Chemie mit Übungen	2	4
	Grundlagen der analytischen Chemie	1	2
	Grundpraktikum der anorganischen und analytischen Chemie einschl. Seminar	8	10,7
	Physikalische Chemie I	2	4
	Übungen zur physikalischen Chemie I	1	2
	Mathematik I für Chemiker	2	4
	Übungen zur Mathematik I für Chemiker	2	4
		Summe	27 ⁽¹⁾

2.Fachsemester	Physikalische Chemie II	2	6
	Übungen zur Physikalischen Chemie II ^[2]	1	2
	Physikalisch-chemisches Grundpraktikum (inkl. Seminar)	8,5	11,3
	Konzepte der anorganischen und analytischen Chemie I	2	4
	Freies Praktikum in anorganischer und analytischer Chemie	6	8
	Seminar zum freien Praktikum	1	2
	Experimentalphysik I	3	6
	Übungen zur Experimentalphysik I	2	4
	Summe	25 ⁽¹⁾	43,3 ⁽¹⁾

3.Fachsemester	Freies Praktikum in anorganischer und analytischer Chemie (Fortsetzung)	7	9,3
	Seminar zum freien Praktikum	1	1
	Organische Chemie I	3	6
	Übungen zur Organischen Chemie I	2	4
	Physikalische Chemie III	2	4
	Übungen zur Physikalischen Chemie III	1	2
	Mathematik für Chemiker II	2	4
	Übungen zur Mathematik für Chemiker II	2	4
	Experimentalphysik II	3	6
	Übungen in Experimentalphysik II	2	4
	Praktikum in Physik	5	6,6
	Einführung in die Techn. und Makromol. Chemie	2	4
	Summe	32	54,9

	Lehrveranstaltung	SWS	GAZ
4. Fachsemester	Physikalische Chemie IV	2	4
	Übungen zur Physikalischen Chemie IV	1	2
	Organische Chemie II	2	4
	Übungen zur Organischen Chemie II	2	4
	Praktikum in Organischer Chemie	13,5	18
	Konzepte der anorganischen und analytischen Chemie II	2	4
	Einführung in die Biochemie	2	4
	Summe	24,5	40

^[1] teilweise in der vorlesungsfreien Zeit

^[2] kann durch ein Schein in Physikalischer Chemie III oder IV ersetzt werden

Zuwahlveranstaltungen bis zum Vordiplom

Vorgesehenes Fachsemester	Lehrveranstaltung	SWS
4.	Mathematik für Chemiker III	1
4.	Übungen zur Mathematik für Chemiker III	1

6. Studium zwischen Diplom-Vorprüfung und Diplom-Hauptprüfung

Das Studium nach dem Vordiplom gliedert sich in ein Vertiefungsstudium (5. und 6. Fachsemester), an dessen Ende das Baccalaureat erworben werden kann und dem Fortgeschrittenen-Studium mit dem Ziel, sich durch vertiefte Ausbildung in den im Fachbereich ausgewiesenen Forschungsbereiche zu spezialisieren. Die nachfolgenden Auflistungen machen den zeitlichen Rahmen für das Studium nach dem Vordiplom deutlich.

Für die Regelungen der Baccalaureatsprüfungen ist im Dekanat und im Internet ein Merkblatt hinterlegt. Studierende, die beabsichtigen, sich den Prüfungen zum Baccalaureat zu unterziehen, müssen dies zu Beginn des Vertiefungsstudiums bei der Prüfungsstelle anmelden, um an den studienbegleitenden Prüfungen teilnehmen zu können.

a) Vertiefungsstudium (5. und 6. Fachsemester)

1.) Praktika

Integriertes Synthesepraktikum(ISP) (Anorganische und Organische Chemie):
Durchführungszeit: 12 Wochen, Ganztägiges Praktikum (Vorlesungsbesuch möglich)

Anforderungen:

- Teilnahme an einer Sicherheitsbelehrung
- Eingang und Sicherheitskolloquium
- zweiwöchiger Methodenkurs
- dreitägiger Präparatekurs (Schlenkkurs)
- zweitägiger Chromatographiekurs
- 9 weitere Präparatestufen aus dem Grenzbereich der Anorganischen und Organischen Chemie,
- Vortrag im zugehörigen Seminar
- Teilnahme am zugehörigen Seminar
- Abschlusskolloquium (AC und OC)

Vertiefungspraktikum in Physikalischer Chemie:

Durchführungszeit: Während der Vorlesungszeit: 8 Wochen, halbtägig; in der vorlesungsfreien Zeit: 4 Wochen, ganztägig

Anforderungen:

- Versuche in 5 Themenkreisen
- Teilnahme am zugehörigen Seminar
- Ein Kolloquium zu 5 Themenbereichen

Die jeweiligen Kurstermine werden rechtzeitig bekannt gegeben (z. B. im Internet).

2.) Wahlpflichtpraktika

Vor Besuch des Wahlpflichtpraktikums in Technischer und Makromolekularer Chemie oder Biochemie wird die Teilnahme an den Einführungsvorlesungen empfohlen.

Technische und Makromolekulare Chemie:

Durchführungszeit: 6 Wochen, Ganztägiges Praktikum (Vorlesungsbesuch möglich)

Anforderungen: 10 Versuche, teilweise angebunden an laufende Forschungsarbeiten.

Es wird empfohlen, das ISP vor diesem Praktikum zu absolvieren.

Biochemie:

Durchführungszeit: 5 Wochen, Ganztägiges Praktikum (Vorlesungsbesuch nach Absprache möglich)

Anforderungen:

- Grundaufgaben zur Einführung in biochemische und molekularbiologische Arbeitsweisen
- 5 Kolloquien und Abschlusskolloquium.

3.) Pflichtvorlesungen und Wahlpflichtvorlesungen

Anorganische Chemie	4 SWS
Physikalische Chemie	3 SWS
Organische Chemie	5 SWS
Techn. u. Makromolekulare Chemie oder Biochemie	4 SWS
Rechtskunde für Chemiker	1 SWS
Toxikologie für Chemiker	2 SWS
<hr/> Summe	<hr/> 19 SWS

Die Titel der Pflicht- und Wahlpflichtvorlesung gehen aus den aktuellen Veranstaltungsankündigungen des Fachbereichs hervor. Der erfolgreiche Besuch der Lehrveranstaltungen Organische Chemie III und IV wird jeweils mit einer Klausur nachgewiesen. Für die Vorlesungen „Rechtskunde“ und „Toxikologie für Chemiker“ wird eine Sachkenntnisprüfung nach § 5 der Chemikalienverbotsverordnung (Klausur) abgelegt.

b) Fortgeschrittenenstudium

1.) Teilnahme an wissenschaftlichen Vortragsveranstaltungen

Die Studierenden müssen an 18 wissenschaftlichen Vorträgen der Kolloquiumsveranstaltungen oder vergleichbaren Veranstaltungen teilnehmen und sich dies durch Unterschrift von einem der Veranstalter auf einer Vortragsliste bestätigen lassen. Von diesen Vorträgen müssen jeweils 3 den Forschungsschwerpunkten des Fachbereichs Analytik, Lebens- und Materialwissenschaften zuzuordnen sein. Die verbleibenden Vorträge können aus allen Bereichen frei gewählt werden. Nach vollständigem Besuch der 18 Vorträge wird bei Vorlegen der Vortragsliste eine Teilnahmebestätigung ausgestellt.

2.) Praktika

Forschungspraktikum Anorganische Chemie

Durchführungszeit: 7 Wochen .

Forschungspraktikum Organische Chemie:

Durchführungszeit: 10 Wochen

Forschungspraktikum Physikalische Chemie:

Durchführungszeit: 4 Wochen

Die Forschungspraktika in Anorganischer, Organischer und Physikalischer Chemie sind in der Regel in jeweils mehrere Forschungsprojekte gegliedert. Listen mit Kurzbeschreibungen der Projekte, Zuordnung zu angebotenen theoretischen Lehrveranstaltungen unter Berücksichtigung des Wahlpflichtangebotes und Zuordnung zu den Schwerpunkten des Fachbereiches (Analytik, Lebenswissenschaften, Materialwissenschaften) werden von den Instituten erarbeitet und veröffentlicht. Die Forschungsprojekte sollen arbeitskreis- oder institutsübergreifend und unter Einbeziehung der Wahlpflichtfächer angeboten werden.

Während der Praktika ist normaler Vorlesungsbetrieb möglich.

Praktikum im Schwerpunktfach:

Durchführungszeit: 6 Wochen

Im Praktikum werden abgegrenzte ungelöste Probleme bearbeitet, die in der Regel an laufende Forschungsarbeiten angebunden sind. Während der Praktika ist normaler Vorlesungsbetrieb möglich.

3.) Wahlpflichtvorlesungen

Anorganische Chemie	4 SWS
Physikalische Chemie	3 SWS
Organische Chemie	2 SWS
Techn. und Makromolekulare Chemie	2 SWS
oder Biochemie	4 SWS
<u>Schwerpunktfach</u>	<u>2 SWS</u>
Summe	17 SWS

4.) Exkursion

Innerhalb des Wahlpflichtbereichs ist eine Exkursion mit bis zu 2 SWS zu wählen.

7. Diplomprüfung und Diplomarbeit

Das Hauptstudium schließt mit der Diplomhauptprüfung ab, die sich in die mündliche Prüfung in vier Fächer

Anorganische Chemie
Organische Chemie
Physikalische Chemie
Wahlpflichtfach

und in die Anfertigung der Diplomarbeit gliedert. Die mündliche Prüfung wird so durchgeführt, dass Lehrveranstaltungen, die der Student im Wahlpflicht-Bereich besucht hat (ggf. Schwerpunkt), besonders berücksichtigt werden. Zur Abstimmung dient ein Vorgespräch zwischen Student und Prüfer. Die Diplomarbeit soll an einem Institut des Fachbereiches Chemie angefertigt werden. Die Diplomarbeit dauert sechs Monate und kann zum Auffangen unvorhergesehener Verzögerungen bis zu 3 Monaten verlängert werden. Während der Arbeit an der Diplomarbeit wird die Teilnahme an weiterführenden Veranstaltungen, insbesondere an den Mitarbeiterseminaren erwartet.

Das Diplomzeugnis weist neben den Einzelergebnissen der vier Prüfungsfächer Thema und Ergebnis der Diplomarbeit aus. Der überwiegende Teil der Diplomchemiker setzt das Studium mit einem Aufbaustudium (Ziel: Promotion) fort.