

STUDIENORDNUNG

FÜR DEN DIPLOMSTUDIENGANG

CHEMIE

AN DER UNIVERSITÄT GÖTTINGEN

§ 1 Geltungsbereich

Die vorliegende Studienordnung beschreibt auf der Grundlage der Diplomprüfungsordnung Ziele, Inhalte und Verlauf des Studiums für den Studiengang Diplom Chemie an der Universität Göttingen.

§ 2 Studiendauer

Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Diplomarbeit 10 Fachsemester.

§ 3 Studienbeginn

Das Studium kann zum Wintersemester und zum Sommersemester aufgenommen werden.

§ 4 Studienvoraussetzungen

Über die durch die allgemeine Hochschulreife oder die fachgebundene Hochschulreife nachgewiesene allgemeine Studierfähigkeit hinaus bestehen keine formalen Voraussetzungen für das Studium der Chemie.

Für die Aufnahme des Studiums sind keine zusätzlichen speziellen Qualifikationen erforderlich. Gute Grundkenntnisse in Chemie, Physik und Mathematik begünstigen insbesondere in der Anfangsphase des Studiums den Studienerfolg. Gute Kenntnisse in englischer Sprache sind unerlässlich für einen erfolgreichen Studienverlauf.

§ 5 Ziele des Studienganges

- (1) Das Studium bereitet auf die Tätigkeit der Diplom-Chemikerin bzw. des Diplom-Chemikers in forschungs- und anwendungsbezogenen Tätigkeitsfeldern vor und soll zur Berufsbefähigung führen.
- (2) Ziel des Studiums ist die Ausbildung zu qualifizierten, kritischen und verantwortungsbewussten Chemikerinnen und Chemikern, die selbständig an der konstruktiven Weiterentwicklung ihres Faches mitwirken können.

Dazu müssen die Studierenden in den einzelnen Teildisziplinen (s. § 6) die theoretischen

Grundlagen erarbeiten; dabei sollen die an exemplarischen Beispielen besprochenen Prinzipien selbständig auf neue Problemkreise übertragen werden können. Von besonderer Bedeutung ist die Schulung des verantwortungsbewussten Umgangs mit Gefahrstoffen, des Beobachtens sowie der Auswertung von Versuchsergebnissen in den chemischen Praktika. Diese dienen auch dem Kennenlernen der experimentellen Methoden, dem Einüben manueller Fähigkeiten sowie dem Erlernen des experimentellen Arbeitens unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen und Gesetze.

In Seminaren, Übungen und Praktika sollen die Studierenden sowohl die selbständige Arbeit als Einzelperson als auch die Zusammenarbeit mit anderen Studierenden erlernen. Durch die Verflechtung der Disziplinen Chemie, Physik und Mathematik im Studium wird den Studierenden exemplarisch die interdisziplinäre Arbeitsweise der Chemikerin bzw. des Chemikers vorgestellt.

- (3) Die Fakultät für Chemie der Universität Göttingen verleiht nach bestandener Abschlussprüfung gemäß Diplomprüfungsordnung den Grad einer Diplom-Chemikerin bzw. eines Diplom-Chemikers.

§ 6 Studieninhalte

Im Diplomstudiengang Chemie sind die Fächer Anorganische Chemie, Organische Chemie, Physikalische Chemie, Physik und Mathematik vertreten. Anorganische und Organische Chemie führen in Stoffchemie und Reaktionen ein und nutzen die Gesetzmäßigkeiten, welche die Physikalische Chemie einführt. In Mathematik und Physik werden die für die Problemstellungen der Chemie notwendigen Grundlagen dieser Disziplinen angeboten. Zusätzlich werden im Hauptstudium Biomolekulare Chemie, Technische und Makromolekulare Chemie sowie Theoretische Chemie als Wahlpflichtfächer angeboten.

Eine detaillierte Darstellung der Studieninhalte bieten § 9 und die Anlage.

§ 7 Studienabschnitte

Das Studium gliedert sich in ein viersemestriges Grund- und ein sechssemestriges Hauptstudium inklusive der Anfertigung der Diplomarbeit und der Prüfungszeit, so dass sich eine Regelstudienzeit von 10 Semestern ergibt.

Das Grundstudium wird mit der Diplomvorprüfung, das Hauptstudium mit der Diplomarbeit und der Diplomhauptprüfung abgeschlossen.

§ 8 Ablauf des Studiums

- (1) Im Grundstudium werden die drei Fächer Anorganische Chemie, Organische Chemie und Physikalische Chemie jeweils unter Einbeziehung analytischer Fragestellungen und Techniken sowie die Fächer Physik und Mathematik studiert. Die drei chemischen Fächer sind untereinander grundsätzlich gleichwertig. Ihr Anteil entspricht etwa 4/5 der im Grundstudium für Pflichtveranstaltungen zur Verfügung stehenden Zeit. Zusammen etwa 1/5 dieser Zeit entfällt auf die Fächer Mathematik, Physik und auf Computeranwendungen in der Chemie.
- (2) Im Hauptstudium werden die drei chemischen Fächer vertieft fortgeführt und um das Wahlpflichtfach im Umfang von 14 SWS erweitert, sowie um „Spezielle Rechtskunde für Chemikerinnen und Chemiker“ und „Toxikologie für Studierende der Chemie“ ergänzt.
- (3) Die genaue Aufgliederung auf die Unterrichtsveranstaltungen der einzelnen Fächer im Grund- und Hauptstudium geht aus der Anlage hervor.
Im Hauptstudium ist ein Freiraum im 9. Semester vorgesehen, der nach Wahl den Studierenden zum Ausgleich von Lücken, zur fachlichen Vertiefung sowie zum Studium berufsdienlicher und außerfachlicher Gebiete dient.
(Qualifizierungsphase)
- (4) Im Studium, möglichst im Hauptstudium, findet eine freiwillige zwei- bis dreitägige Exkursion statt, durch die die Studierenden mit chemischen Berufsfeldern bekannt gemacht werden.
- (5) Unter Berücksichtigung dieser Studienordnung erstellt die Fakultät für Chemie einen Studienplan, der den Ablauf des Studiums im einzelnen darstellt. Der Studienplan ist nach Fachsemestern gegliedert und im Anhang aufgeführt. Daneben wird für jedes Semester ein Vorlesungskommentar erstellt.
- (6) Qualifizierungsphase: In dieser Phase haben die Studierenden die Gelegenheit, sich zusätzliche Qualifikationen durch den Besuch von Wahlvorlesungen oder durch zusätzliche Auslandsaufenthalte zu erwerben. Darüber hinaus bemüht sich die Fakultät, Kooperationsvereinbarungen mit verschiedenen Unternehmen der Chemischen Industrie abzuschließen, in deren Rahmen Studierende der Fakultät in einem mehrmonatigen Forschungspraktikum Erfahrungen und Erkenntnisse im industriellen Umfeld erwerben können. Dazu ist eine begründete Bewerbung beim Dekanat notwendig. In Einzelfällen ist eine finanzielle Unterstützung möglich.

- (7) Das Studium wird mit der Diplomarbeit abgeschlossen. Die Dauer dieser Arbeit beträgt 6 Monate. Bei Beginn der Diplomarbeit müssen alle für die Anmeldung zur Diplomprüfung notwendigen Leistungsnachweise erbracht worden sein. Hierüber ist gegebenenfalls ein Nachweis zu führen.

§ 9 Gegenstand der Lehrveranstaltungen

- (1) In den Pflichtveranstaltungen des **Grundstudiums** werden folgende Lerninhalte vermittelt:

Allgemeine Grundlagen der Anorganischen Chemie, Organischen Chemie, Physikalischen Chemie

Es soll(en)

- die für alle Bereiche der Chemie charakteristische Denkweise und ihre spezifischen Arbeitsmethoden, besonders beim Umgang mit Gefahrstoffen entwickelt werden
- dabei zum kritischen Vergleich von Theorie und Phänomenologie angeregt werden, insbesondere was die Klärung der Voraussetzung von Modellen sowie Arbeitsmethoden und die daraus resultierenden Grenzen ihrer Reichweite angeht
- dadurch die für die Chemikerin bzw. den Chemiker erforderliche Fähigkeit gefördert werden, das makroskopische Erscheinungsbild der Materie aus dem Verhalten und der Struktur von Atomen und Molekülen zu erklären
- die chemische Fachsprache entwickelt werden
- unterschiedliche Anfangsbedingungen der Studierenden ausgeglichen werden.

Die Studierenden sollen

- in elementarer Weise die Atomstruktur kennen lernen
- das Periodensystem der Elemente aus dem Atombau herleiten und chemische Eigenschaften anhand des Periodensystems diskutieren können, das Zustandekommen chemischer Bindungen qualitativ erklären, die verschiedenen Arten der chemischen Bindung unterscheiden können und die gebräuchlichen Schreibweisen für chemische Bindungen kennen
- die räumlichen Strukturen von Molekülen mit der Elektronenverteilung verbinden können, Typen zwischenmolekularer Wechselwirkung kennen und daraus die verschiedenen Erscheinungsformen der Materie verstehen lernen
- Bindungsverhältnisse, Aufbau und Eigenschaften fester Körper kennen lernen, das Verhalten von Ein- und Mehrkomponenten-Systemen beschreiben können

- auf quantenmechanischer Basis die Grundzüge verschiedener Arten der Spektroskopie verstehen lernen
- das chemische Gleichgewicht verstehen lernen und den Energieumsatz bei chemischen Reaktionen berechnen können, mit Hilfe der chemischen Thermodynamik die Lage des Gleichgewichtes angeben und die Möglichkeit des Ablaufes eines Prozesses damit vorhersagen können, verschiedene Typen chemischer Reaktionen unterscheiden und angeben können, wovon Reaktionsgeschwindigkeiten abhängen
- im gesamten behandelten Gebiet die kritische Bewertung von Messverfahren und Daten sowie die bewusste Trennung von Beobachtung und Schlussfolgerung üben
- Nomenklatur und Maßeinheiten entsprechend den IUPAC-Regeln benutzen können
- stöchiometrisches Rechnen erlernen.

Anorganische Chemie

Die Grundausbildung in Anorganischer Chemie vermittelt zunächst die allgemeinen Prinzipien der Chemie und zeigt auf, wie die Vielfalt von Stoffen und Reaktionen durch die Anwendung von Gesetzmäßigkeiten in eine praktische Ordnung gebracht werden kann. Die Einführungsvorlesung "Experimentalchemie I" erläutert grundlegende Begriffe (wie Periodensystem und Atombau, Elemente und Verbindungen, Lösungen und Lösungsvorgänge, Chemische Gleichgewichte, einfache Thermodynamik und Kinetik, Stöchiometrie, Säure-Base-Reaktionen, Fällungs- und Komplexbildungsreaktionen, Redoxreaktionen) und behandelt in Grundzügen die Chemie der Elemente (Vorkommen, Darstellung, Eigenschaften und wichtigste Verbindungen). Zur Veranschaulichung werden während der Vorlesung Versuche durchgeführt.

Die Teilvorlesungen des Zyklus "Spezielle Anorganische Chemie" konzentrieren sich auf die Anorganische Stoffkenntnis und –systematik, die Modelle der Chemischen Bindung und die Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften. Zudem werden die grundlegenden Reaktionsweisen anorganischer und metallorganischer Verbindungen der Haupt- und Nebengruppenelemente behandelt. Berücksichtigung finden dabei auch die metallorganische Katalyse sowie der technisch-chemische Anwendungsbezug der Anorganischen Chemie im umfassenderen Sinne. Wechselbeziehungen zwischen Chemie und Umwelt sowie Aspekte der Instrumentellen Analytik werden im Rahmen einer Wahlvorlesung besprochen. Zu allen Vor-

lesungen werden Übungen angeboten, in denen die Studierenden die Kenntnisse vertiefen und festigen.

In den Anorganisch-Chemischen Grund- und Hauptpraktika werden allgemeine experimentelle Arbeitstechniken, der Gang der quantitativen und qualitativen Analyse sowie präparative Synthesemethoden erlernt. Praktikumsbegleitende Seminare stellen die Verknüpfung zwischen den experimentellen Arbeiten und dem theoretischen Hintergrundwissen her.

Organische Chemie

In der Einführungsvorlesung „Organische Experimentalchemie“ werden alle wichtigen Verbindungsklassen (funktionelle Gruppen) und grundlegende Reaktionen sowie die grundlegenden Konzepte der statischen Stereochemie exemplarisch behandelt. Die Begleitvorlesung zum Grundpraktikum systematisiert bereits zuvor besprochene sowie neu hinzukommende Reaktionen. Im Vordergrund stehen Reaktionsmechanismen, Prinzipien der stereoselektiven Synthese sowie Methoden zur Aufklärung von Reaktionsmechanismen. Da überdies zu allen Vorlesungen Übungen angeboten werden, sollten die Studierenden am Ende des Grundstudiums in der Lage sein, die Synthese einfacher Verbindungen durch Einführung und Umwandlung funktioneller Gruppen zu planen und die Mechanismen zu erklären, nach denen die Reaktionen ablaufen. Im Organisch-Chemischen Grundpraktikum (Teil A und B) werden grundlegende experimentelle Fertigkeiten vermittelt. Hierzu gehören die Synthesen mit unterschiedlichem apparativen Aufwand, Aufarbeitungsvorgänge sowie analytische Untersuchungen. Hierbei soll auch die eindimensionale NMR-Spektroskopie zur Anwendung kommen, deren theoretischer Hintergrund in einer einführenden Veranstaltung vermittelt wird. In praktikumsbegleitenden Seminaren werden wichtige Grundlagen der Organischen Chemie, wie z. B. Stereochemie oder Stereoelektronische Effekte, vertieft und speziellere Reaktionstypen (z. B. Metallorganische Reaktionen) oder Substanzklassen (z.B. Biooligomere) anhand von Referaten vorgestellt.

Physikalische Chemie

Im Grundstudium werden die Studierenden in die quantitative Untersuchung von stofflichen Zuständen und deren Umwandlungen mittels physikalischer Methoden eingeführt. Die wichtigsten mikroskopischen und makroskopischen Gesetzmäßigkeiten und Phänomene der Physikalischen Chemie werden vermittelt, ebenso Methoden zur Versuchsauswertung und Fehlerrechnung. Die thermodynamische Behandlung

von Phasen-, chemischen und elektrochemischen Gleichgewichten bildet einen Schwerpunkt. Er wird durch statistisch-thermodynamische und reaktionskinetische Grundlagen ergänzt. Aufbau der Materie und physikalische Grundlagen der Spektroskopie stellen weitere Schwerpunkte des Grundstudiums dar, da sie Voraussetzung für ein vertieftes Verständnis moderner instrumenteller Analytik und physikalisch-chemischer Phänomene sind.

Physik

Mechanik: Kinematische und dynamische Beschreibung, Energie- und Impulserhaltung, Drehbewegung starrer Körper, beschleunigte Bezugssysteme, ruhende und strömende Flüssigkeiten und Gase.

Schwingungen und Wellen: Harmonische Schwingung und ihre Überlagerung, Zerlegung periodischer Vorgänge, Wellenausbreitung, Beugung und Interferenz, geometrische Optik, Dispersion.

Wärmelehre: Ideale und reale Gase, Zustandsänderungen, Transportvorgänge.

Elektrizitätslehre: Elektrostatik, elektrische Feldgrößen und Maxwellsche Gleichungen, Schwingkreis, elektromagnetische Wellen, Leitungsvorgänge.

Atomphysik: Bohrsches Atommodell, Röntgenstrahlung, Photoeffekt, Strahlungsgesetze.

Kernphysik: Aufbau des Atomkerns, Radioaktivität, Beschleuniger, Elementarteilchen.

Mathematik für Chemikerinnen und Chemiker

Teil I:

Reelle Zahlen, Ungleichungen, Kombinatorik, Vektoren im Anschauungsraum, Skalar- und Vektorprodukt, der Funktionsbegriff, elementare Funktionen, Umkehrfunktionen, Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen, Taylorentwicklung, Funktionen von mehreren Veränderlichen, partielle Ableitungen, totales Differential, Kurvenintegrale, Flächenintegrale, Volumenintegrale, komplexe Zahlen, Eulersche Formel.

Teil II:

Matrizenrechnung, Determinanten, Gruppen, lineare Gleichungssysteme, lineare Vektorräume, lineare Operatoren, Eigenwertprobleme, Hauptachsentransformation, Folgen und Reihen, gewöhnliche Differentialgleichungen, Differentialgleichungssysteme, Vektoranalysis.

Computeranwendungen in der Chemie

Es sollen einfache Grundkenntnisse des Programmierens, Datenelemente eines Rechners, Darstellungen von Texten, ganzen Zahlen, reellen Zahlen und Graphiken; Hardwareaufbau von Rechnersystemen, Rechnernetze, Betriebssysteme, Anwendungsprogramme (Tabellenkalkulation, Datenbanken), spezifische Anwendungen in der Chemie vermittelt werden.

- (2) In den Pflichtveranstaltungen des **Hauptstudiums** werden folgende Lerninhalte vermittelt:

Anorganische Chemie

Die Fortgeschrittenenausbildung in Anorganischer Chemie vertieft und erweitert das im Grundstudium gewonnene Wissen und berücksichtigt auf der Grundlage physikalisch-chemischer Kenntnisse und unter Einbeziehung instrumentell-analytischer Methoden besonders neuere Forschungsrichtungen. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, sowohl anspruchsvolle synthetische Probleme eigenständig zu lösen als auch analytische und mechanistische Fragestellungen unter Verwendung eines breiten Spektrums moderner Untersuchungsmethoden zu bearbeiten. Hierzu werden (z.T. gemeinsam mit der Organischen Chemie) in einem dreiteiligen Vorlesungszyklus ("Methoden der Chemie I - III") die Grundlagen und Einsatzgebiete der verschiedenen Untersuchungstechniken – insbesondere von spektroskopischen und magnetischen Verfahren sowie Beugungsmethoden – vermittelt. Das Erlernete wird in Übungen vertieft und in einem Methodenpraktikum angewendet.

Im Rahmen des Hauptstudiums finden Vorlesungen zu zwei modernen Themenbereichen der Anorganischen Chemie – "Materialchemie" und "Bioanorganische Chemie" – mit dazugehörigen Übungen statt. Durch die Mitarbeit in laufenden Forschungsprojekten wird in einem Forschungspraktikum der Bezug zu aktuellen wissenschaftlichen Arbeiten hergestellt. Die Präsentation und Diskussion wissenschaftlicher Sachverhalte üben die Studierenden in einem praktikumbegleitenden Seminar. Für ergänzende Studien werden Wahlvorlesungen angeboten, die auch eine Schwerpunktbildung ermöglichen.

Organische Chemie

Die aus dem Grundstudium bekannten Verbindungsklassen und Reaktionstypen werden vertiefend behandelt, in Konzepte eingebunden und durch neue und schwie-

rigere Beispiele ergänzt. Der Zusammenhang von Struktur und Reaktivität bei organischen Molekülen soll mit dem Ziel verdeutlicht werden, die Studierenden zu befähigen, bei unbekanntem Verbindungen, unbekanntem Transformationen oder unbekanntem Reagenzien eigenständige Voraussagen über Eigenschaften und mögliche Reaktionen zu treffen. Realisiert wird dies mit einem Vorlesungskanon, der aus den Wahlpflichtvorlesungen „Naturstoffchemie“, „Heterocyclenchemie“, „Stereochemie“, „Synthesemethoden“ und „spezielle NMR-Spektroskopie“ sowie jeweils dazugehörigen Übungen besteht. Ergänzend wird ein Begleitseminar zum Organisch-Chemischen Praktikum durchgeführt, in dem auch auf den Umgang mit moderner Literatur Wert gelegt wird.

Im Organisch-Chemischen Praktikum (Fortgeschrittenenpraktikum) werden zunehmend forschungähnliche Bedingungen geschaffen. Teil C beinhaltet den Einsatz fortgeschrittener analytischer Trenn- und Spektroskopiemethoden. Die Grundlagen zweidimensionaler NMR-Spektroskopie werden vermittelt und durch Übungen anhand von Substanzen vertieft, die u. a. im Organisch-Chemischen-Praktikum von den Studierenden experimentell bearbeiten werden. Die im Teil D darzustellenden Präparate entstammen teilweise der modernen chemischen Literatur und bedingen den Einsatz auch anspruchsvoller präparativer Methoden. Im Teil E wird an laufenden Forschungsarbeiten in den Arbeitskreisen mitgewirkt.

Physikalische Chemie

Im Hauptstudium werden die im Grundstudium behandelten Themen vertieft und die dort erworbenen experimentellen und theoretischen Fähigkeiten erweitert. Ein Ziel des Hauptstudiums ist es, die Studierenden zu befähigen, mit Hilfe physikalisch-chemischer Modellvorstellungen und geeignet gewählter Untersuchungsverfahren Lösungen chemischer Probleme zu finden. Diesem Ziel dient ein vertieftes Studium der Reaktionskinetik unter Berücksichtigung der elektrochemischen Kinetik. Darüber hinaus beschäftigen sich die Studierenden im Rahmen einer Wahlpflichtvorlesung näher mit Reaktionsdynamik, mit zwischenmolekularer Dynamik oder mit der physikalischen Chemie der kondensierten Materie. Spektroskopische und reaktionskinetische Methoden, Beugungstechniken sowie die modernen Methoden der Datenverarbeitung stellen wichtige Schwerpunkte im Hauptstudium dar.

Biomolekulare Chemie

Aufbau der prokaryontischen und eukaryontischen Zelle, Struktur und Funktion biologischer Makromoleküle, Grundzüge des Stoffwechsels, der Genetik und Regulation, Mechanismen enzymatischer Reaktionen, Bioenergetik, Membranprozesse, wichtige Biosynthesewege von Sekundärmetaboliten, Anwendung biochemischer Prozesse in der Organischen Chemie, ausgewählte Wirkungsmechanismen pharmakologisch aktiver Naturstoffe.

Theoretische Chemie

Quantenmechanische Grundlagen, Elektronenstruktur von Atomen, Variationsrechnung, Störungstheorie, Chemische Bindung, Gruppentheoretische Konzepte, Elektronenstruktur zweiatomiger und mehratomiger Moleküle, Hartree-Fock-Verfahren, Elektronenkorrelation, Dichtefunktionaltheorie, Theoretische Reaktionsdynamik, Theoretische Molekülspektroskopie. Theorie der zwischenmolekularen Kräfte.

Praktikum: Lösung chemischer Probleme mit dem Computer.

Technische und Makromolekulare Chemie

Chemische Reaktionstechnik, Grundoperationen der chemischen Verfahrenstechnik, Technische Thermodynamik und Reaktionskinetik, Verweilzeitverhalten sowie Stoff- und Wärmebilanzen chemischer Reaktoren, Grundlagen der Wärmeübertragung, Wärmetauschapparate, Thermische Trennverfahren.

Konstitution, Konfiguration und Konformation von Makromolekülen, Synthesereaktionen von Makromolekülen: Polykondensation, radikalische Polymerisation, ionische Polymerisation und Polyinsertion; Molmassen und Molmassenverteilungen von Makromolekülen, spektroskopische Charakterisierung der Struktur von Polymeren, Thermodynamik von Polymerlösungen.

Praktikum für Technische und Makromolekulare Chemie

Toxikologie

In dieser Vorlesung werden die Studierenden mit den Grundlagen der Lehre von der Wirkung schädlicher Substanzen auf lebende Organismen vertraut gemacht. Die Zusammenhänge zwischen Exposition, Toxikokinetik, Toxikodynamik und toxischer Wirkung sowie daraus zu entwickelnde Risikobeurteilungen werden exemplarisch dargestellt; die Kenntnis der Giftwirkung besonderer Stoffklassen wird ver-

mittelt.

Spezielle Rechtskunde

In dieser Vorlesung werden die Studierenden mit den Grundzügen der Gesetz- und Verordnungsgebung in der Bundesrepublik Deutschland und in der Europäischen Union vertraut gemacht. Die Inhalte der wichtigsten Vorschriften im Bereich des Umwelt-, Chemikalien- und Gefahrstoffrechts sowie der Arbeitsschutzbestimmungen werden ihnen vermittelt.

Das Erlernen des sicheren Umgangs mit Gefahrstoffen einschließlich ihrer sachgerechten Aufbewahrung und Entsorgung ist Bestandteil aller chemischen Praktika. Für alle Praktika in der Chemie ist die TRGS 526 "Umgang mit Gefahrstoffen im Hochschulbereich" zugrunde gelegt. Vor der Ausführung eines Versuches wird überprüft, ob die Praktikantin bzw. der Praktikant über das notwendige sicherheitsgerechte Verhalten ausreichend informiert ist.

§ 10 Wiederholungsmöglichkeiten

- (1) Die erfolgreiche Teilnahme an Praktika und Übungen der Fakultät für Chemie kann nur bescheinigt werden, wenn der Erfolg in geeigneter, dem Lehrinhalt angemessener Form nachgewiesen worden ist. Art und Umfang des Erfolgsnachweises (z.B. Klausur, Kolloquium, Vortrag, Versuchsprotokoll) werden von den verantwortlichen Hochschullehrern im Einklang mit der Studienordnung festgelegt; sie müssen bei Beginn der entsprechenden Lehrveranstaltung bekannt sein. Ist der Nachweis am Schluss der Lehrveranstaltung nicht ausreichend, so kann er durch eine entsprechende Prüfung, die spätestens am Beginn des folgenden Semesters liegen muss, nachträglich erbracht werden.
- (2) Wer auch bei dieser Wiederholungsprüfung kein ausreichendes Ergebnis erzielt, muss in der Regel an der betreffenden Lehrveranstaltung nochmals teilnehmen. Bei Lehrveranstaltungen mit klarer Gliederung in stofflich abgegrenzte Abschnitte können die für die jeweilige Lehrveranstaltung verantwortlichen Hochschullehrer im Einzelfall die Wiederholung auf Teilabschnitte begrenzen.

§ 11 Prüfungen

Genauere Ausführungen enthält die Diplom-Prüfungsordnung für Chemie.

Grundstudium:

- (1) Die Diplom-Vorprüfung soll gemäß der geltenden Prüfungsordnung in der Regel zum nächstmöglichen Prüfungstermin nach Abschluss des 4. Fachsemesters abgelegt werden. Die Fachprüfung in Experimentalphysik kann bei Nachweis des Praktikumscheins vorgezogen werden.
- (2) In der Diplomvorprüfung sind Fachprüfungen in folgenden Fächern abzulegen:
 - Anorganische Chemie
 - Organische Chemie
 - Physikalische Chemie
 - Experimentalphysik

Die Prüfungsdauer beträgt jeweils 30 Minuten.

- (3) Die Zulassungsvoraussetzung zur Diplomvorprüfung ist ein ordnungsgemäßes Grundstudium sowie die Vorlage von Übungs-, Klausur- und Praktikums-scheinen gemäß der gültigen Prüfungsordnung. Zum ordnungsgemäßen Grundstudium gehören die in den folgenden Tabellen aufgeführten Vorlesungen, Übungen, Klausuren und Praktika.

Für alle im folgenden aufgeführten Veranstaltungen ist in der Regel die Zulassung zum Chemiestudium Voraussetzung. Zusätzlich gilt:

Inhalt des ordnungsgemäßen Grundstudiums	Eingangsvoraussetzungen für die Veranstaltungen	Leistungsnachweise zu den Veranstaltungen
Vorlesungen (mit Übungen)		
Experimentalchemie I: Allgemeine und Anorganische Chemie		
Einführung in die Physikalische Chemie		Kurztests, Abschlussklausur, Übungsaufgaben
Organische Experimentalchemie		Kurztests, Abschlussklausur
Spezielle Anorganische Chemie (Mit den Teilvorlesungen Struktur und Bindung der Nichtmetalle, Metallorganik und Katalyse)		jeweils Abschlussklausur oder -prüfung
Physikalische Chemie I (Chemische Thermodynamik)		Kurztests, Abschlussklausur, Übungsaufgaben
Physikalische Chemie II (Aufbau der Materie und physikalische Grundlagen der Spektroskopie)		Kurztests, Abschlussklausur, Übungsaufgaben
Mathematik für Chemikerinnen und Chemiker I		2 Klausuren
Mathematik für Chemikerinnen und Chemiker II		2 Klausuren
Computeranwendungen in der Chemie		Klausur
Experimentalphysik I für Chemiker		
Experimentalphysik II für Chemiker		Erfolgreiche Ausführung der Übungsaufgaben

Praktika	Eingangsvoraussetzungen	Leistungsnachweise
Praktischer Einführungskurs für Chemikerinnen und Chemiker (Anorganisch-Chemisches Grundpraktikum)		Erfolgreiche Ausführung der Praktikumsaufgaben; Seminar, Abschlussklausur
Anfängerpraktikum Physikalische Chemie		Erfolgreiche Ausführung von 7 Praktikumsaufgaben; Seminar
Anorganisch-Chemisches Praktikum I (Teil A)	Praktischer Einführungskurs für Chemikerinnen und Chemiker;	Erfolgreiche Ausführung der Praktikumsaufgaben; 2 Zwischenklausuren
Anorganisch-Chemisches Praktikum I (Teil B)	Anorganisch-Chemisches Praktikum I (Teil A)	Erfolgreiche Ausführung der Praktikumsaufgaben; Abschlussklausur
Organisch-Chemisches Grundpraktikum mit den Bestandteilen Teil A: Teil B: Begleitvorlesung: Reaktionsmechanismen NMR-Spektroskopie (Methoden der Chemie I)	Anorganisch-Chemisches Praktikum I (Nach Absprache mit dem/der Praktikumsleiter/in kann hiervon abgewichen werden); Organische Experimentalchemie, Organisch-Chemisches Grundpraktikum (Teil A)	Erfolgreiche Ausführung der Praktikumsaufgaben: Grundoperationen, 4 Präparate 15 Präparate mit Reaktionskontrolle incl. NMR, 1 Seminarvortrag im Begleitseminar; 10 Klausuren Abschlussklausur Abschlussklausur (zur Diplomprüfung vorzulegen)
Physikalisch-Chemisches Grundpraktikum	Übungsscheine: 1.) Einführung in die Physikalische Chemie 2.) Physikalische Chemie I 3.) Mathematik I (Regelfall)	Erfolgreiche Ausführung von 12 Praktikumsaufgaben; Zwischenkolloquium, Abschlusskolloquium
Physikalisches Praktikum für Chemikerinnen und Chemiker		Erfolgreiche Ausführung von 20 Praktikumsaufgaben; 2 Klausuren

Hauptstudium:

(1) Die Diplomprüfung umfasst

- die Fachprüfungen
- die Diplomarbeit

Die Diplomprüfung wird in der Regel im 10. Fachsemester abgeschlossen.

(2) Zur Diplomprüfung sind folgende Fachprüfungen abzulegen:

- Anorganische Chemie,
- Organische Chemie,
- Physikalische Chemie,
- Wahlpflichtfach: Biomolekulare Chemie, Technische und Makromolekulare Chemie oder Theoretische Chemie. Auf begründeten Antrag können andere Fächer gewählt werden. Näheres regelt die Diplomprüfungsordnung.

Die Prüfungsdauer beträgt jeweils 30 Minuten. Näheres regelt die Diplomprüfungsordnung.

(3) Die Fachprüfungen sind nach der Anfertigung der Diplomarbeit abzulegen. Die Zeit für die Bearbeitung der Diplomarbeit beträgt 6 Monate, auf Antrag ist eine Verlängerung um bis zu 3 Monate möglich. Näheres regelt die Diplomprüfungsordnung.

(4) Zulassungsvoraussetzung für die Diplomprüfung ist ein ordnungsgemäßes Hauptstudium sowie die Vorlage von Übungs-, Klausur- und Praktikumsscheinen gemäß der gültigen Prüfungsordnung.

(5) Zum ordnungsgemäßen Hauptstudium gehören die in den folgenden Tabellen aufgeführten Vorlesungen, Übungen, Klausuren und Praktika.

Für alle im folgenden aufgeführten Veranstaltungen ist in der Regel die Diplomvorprüfung Voraussetzung. Zusätzlich gilt:

Inhalt des ordnungsgemäßen Hauptstudiums	Eingangsvoraussetzungen für die Veranstaltungen	Leistungsnachweise zu den Veranstaltungen
Vorlesungen		
Anorganische Strukturchemie (Mit den Teilvorlesungen: Methoden der Chemie II -Beugungsmethoden-, Chemie der Materialien)		Teilnahme an den Übungen, Abschlussklausur
Organische Chemie: Wahlpflicht I: (Naturstoffchemie, Heterocyclenchemie oder Synthesemethoden) Wahlpflicht II: (Stereochemie oder Spezielle NMR-Spektroskopie)		Teilnahme an zwei Übungen mit Abschlussklausuren Teilnahme an einer Übung mit Abschlussklausur
Physikalische Chemie III (Chemische Kinetik)		Kurztests, Abschlussklausur, Übungsaufgaben
Wahlpflichtvorlesung Physikalische Chemie (Elektronenspektroskopie und Reaktionsdynamik, Schwingungsspektroskopie und zwischenmolekulare Dynamik, Physikalische Chemie der kondensierten Materie)		Kurztests, Abschlussklausur, Übungsaufgaben
Toxikologie für Studierende der Chemie		Abschlussklausur
Spezielle Rechtskunde für Chemikerinnen und Chemiker		Abschlussklausur

Praktika	Voraussetzungen	Leistungsnachweise
<p>Anorganisch-Chemisches Praktikum II mit den Bestandteilen: Forschungs-Praktikum*</p> <p>Begleitvorlesungen: Bioanorganische Chemie, Methoden der Chemie III (Elektronenspektroskopie, Magnetismus in der Chemie und Massenspektrometrie, 1- D-NMR und 2-D-NMR in der Anorganischen Chemie)</p> <p>Methodenpraktikum</p>	Methoden der Chemie I - III	<p>Erfolgreiche Ausführung der Praktikumsaufgaben innerhalb von 6 Wochen in einem Anor- ganisch-Chemischen Arbeits- kreis, 1 Seminarvortrag im Be- gleitseminar, Abschluss- kolloquium</p> <p>Teilklausuren</p>
Physikalisch-Chemisches Fort- geschrittenen-Praktikum	Chemische Kinetik	1 Seminarvortrag vor Beginn des praktischen Teils, Erfolgrei- che Ausführung von 10 Praktikumsaufgaben, 2 Wochen in einem Arbeitskreis mit Vortrag, Zwischenkolloquium, Abschlusskolloquium
Organisch-Chemisches Prakti- kum (Teil C, D und E) Teil C		Testat über qualitative Analyse eines 4-Stoffgemisches durch chromatographische Trennung und spektroskopische Methoden (einschließlich 2-D-NMR)

* Alternativ dazu kann das Forschungspraktikum auch zu einem längerfristigen Projekt in einem Arbeitskreis mit Integration in der Gruppe ausgebaut werden. Bewerbungen direkt bei den Arbeitsgruppenleiterinnen und -leiter. Ein Arbeitsplan ist vorzulegen, wobei das Projekt nicht zwingend abgeschlossen werden muss.

Praktika	Voraussetzungen	Leistungsnachweise
Teil D (Wer mit Teil D begonnen hat, kann nicht parallel ein anderes Fortgeschrittenen- Praktikum beginnen)		Testat über die Synthese von mehrstufigen organisch-chemischen Präparaten (10 Stufen), Testat über eine Literatursuche, Zwischenkolloquium
Teil E (Wer mit Teil E begonnen hat, kann nicht parallel ein anderes Fortgeschrittenen- Praktikum beginnen)	Zwischenkolloquium zu Teil D	Testat über die Synthese von mehrstufigen Forschungspräparaten (7 Stufen) Seminarvortrag im Begleitseminar Abschlusskolloquium für die Teile C - E

Wahlpflichtfach	Voraussetzungen	Leistungsnachweise
Biomolekulare Chemie: Biomolekulare Chemie I Biomolekulare Chemie II Praktikum	Biomolekulare Chemie I	Abschlussklausur Erfolgreiche Durchführung der Praktikumsversuche, Seminarvortrag, Abschlussprüfung
Theoretische Chemie: Theoretische Chemie I Theoretische Chemie II oder Theorie der Molekülspektroskopie oder Theoretische Reaktionsdynamik Praktikum	Theoretische Chemie I	Abschlussklausur Erfolgreiche Durchführung der Praktikumsversuche, Seminarvortrag, Abschlussprüfung

Wahlpflichtfach	Voraussetzungen	Leistungsnachweise
Technische und Makromolekulare Chemie: Technische Chemie I Technische Chemie II oder Makromolekulare Chemie I Praktikum	Technische Chemie I	Klausur Erfolgreiche Durchführung der Praktikumsversuche, Seminarvortrag, Abschlussprüfung

Diplomarbeit	Diplom-Vorprüfung Vorlage der Übungs- und Praktikumsscheine aller Pflichtveranstaltungen (s. Anlage 4 der Diplomprüfungsordnung)	
--------------	--	--

Für alle Praktika in der Chemie ist die TRGS 526 "Umgang mit Gefahrstoffen im Hochschulbereich" zugrunde gelegt. Vor der Ausführung eines Versuches wird überprüft, ob die Praktikantin bzw. der Praktikant über das notwendige sicherheitsgerechte Verhalten ausreichend informiert ist. Dies schließt die vor dem Vordiplom vermittelten Kenntnisse aus Sicherheitsgründen ein.

- (6) Alle Praktika können ihrer Natur nach nur mit beschränkter Teilnehmerzahl abgehalten werden. Die Auswahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer an zulassungsbeschränkten Lehrveranstaltungen kann der Praktikumsleiter durch eine Eingangsklausur treffen. Losverfahren sind hierbei ausgeschlossen.

§ 12 Selbst- und Fernstudium

Diese Studienordnung geht davon aus, dass die Studierenden die besuchten Lehrveranstaltungen in häuslicher Arbeit vertiefen und sich insbesondere auf die zu besuchenden Praktika und Seminare vorbereiten. Ein Fernstudium ist derzeit nicht möglich.

§ 13 Auslandsstudium, Lehrveranstaltungen anderer Studienfächer und deren Anrechnung, Studienfach-Wechsel

Die Anrechnung von Studienleistungen, die in anderen Studienfächern, an anderen Hochschulen der Bundesrepublik Deutschland und an Hochschulen des Auslandes erbracht worden sind, geht aus der Diplomprüfungsordnung hervor.

§ 14 Studienberatung

- (1) Neben einer allgemeinen Studienberatung, die als zentrale Beratung an der Universität Göttingen durchgeführt wird, findet eine Studienfachberatung in der Fakultät für Chemie durch das Dekanat in allgemeinen Studienfragen und in fachspezifischen Angelegenheiten durch Vertreter der Institute statt. Auskunft hierzu erteilt das Dekanat. Zusätzlich stehen Vertreter der Fachschaft für Beratung zur Verfügung. Es wird empfohlen sich vorher unter www.chemie.uni-goettingen.de zu informieren.
- (2) Die Studierenden sollten eine Studienberatung insbesondere in folgenden Fällen in Anspruch nehmen:
 - bei Studienbeginn
 - vor wichtigen Studienabschnitten
 - nach nichtbestanden Prüfungen
 - im Fall deutlich zu hoher Semesterzahlen
 - im Falle von Studienfach- bzw. Studiengang- oder Hochschulwechsel
 - bei einem beabsichtigten Auslandsstudium
 - vor der Wahl der Schwerpunkte
 - im Fall einer Schwangerschaft.
- (3) In Prüfungsangelegenheiten berät der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

§ 15 Schlussbestimmungen

- (1) Wesentliche Änderungen der Studieninhalte können nur für diejenigen Studierenden verbindlich werden, die nach Inkrafttreten der Studienordnung mit dem Chemiestudium beginnen. Näheres regelt die Diplomprüfungsordnung.
- (2) Diese Studienordnung tritt mit Beginn des Wintersemesters 2002/2003 für die ab diesem Zeitpunkt immatrikulierten Erstsemester in Kraft. Die Umsetzung dieser Studienordnung ist mit dem Sommersemester 2007 vollständig abgeschlossen.

Erläuterung zur Studienordnung zum Diplomstudiengang „Chemie“ an der Fakultät für Chemie

1.) Wissenschaftliche und berufspraktische Ziele

Mit dem Zusammenwachsen Europas gilt es, den Studierenden Kenntnisse zu vermitteln, die bei ihrer zukünftigen Tätigkeit - sei es in der Grundlagenforschung, der angewandten Forschung oder im betrieblichen Alltag - ebenso die Grundlage für ein erfolgreiches Berufsleben bilden, wie bei einer möglichen Fortbildung zum akademischen Lehrer und Forscher. Auf all diesen Feldern muss die Ausbildung der Absolventen dem Vergleich mit jener in den europäischen Partnerländern standhalten können, damit ihre berufliche Zukunft gesichert erscheint. Die Bedeutung und Inhalte der einzelnen dafür notwendigen Lehrveranstaltungen sind in den §§ 5, 6, 8 und 9 der Studienordnung ausführlich dargestellt.

2.) Die Lehrveranstaltungen: Vorgaben und Ziele

Eine wesentliche Aufgabe der Studienordnung ist es, den Studierenden beim Wechsel von den allgemeinbildenden oder fachorientierten höheren Schulen an die Universität einen konsistenten Aufbau ihres Wissens und ihrer praktischen Fähigkeiten im Einklang mit den sicherheitstechnischen Notwendigkeiten und gesetzlichen Vorschriften für ihre Tätigkeit als Chemikerinnen und Chemiker zu ermöglichen. Demnach sind die einzelnen Lehrveranstaltungen so ausgelegt, dass sie inhaltlich und didaktisch aufeinander aufbauen, wobei die zu erbringenden Leistungsnachweise dazu dienen, Wissenslücken, die zu mangelndem Verständnis bei den nachfolgenden Lehrveranstaltungen und Sicherheitsrisiken bei der Arbeit in den Laboratorien führen, möglichst auszuschließen. Im Hinblick auf ein zeitlich begrenztes Studium ist es nötig, die in der Studienordnung und der beigefügten Anlage angebotenen Lehrveranstaltungen in den angegebenen Semestern zu absolvieren. Die notwendige intensive Betreuung in den Übungen und Praktika durch alle Institute einerseits und die zeitlich vorgesehene Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch die Studierenden andererseits sind Voraussetzungen für die erfolgreiche Absolvierung des Studiums im vorgesehenen Zeitrahmen. Im Grundstudium wird das für alle verbindliche Basiswissen vermittelt. Im Hauptstudium sind die Wahlmöglichkeiten naturgemäß größer und sollen den Studierenden entsprechend ihren Interessenlagen und zu wählenden Diplomarbeitsthemen die Möglichkeit zur Wissensvertiefung bieten.

3.) Lehrangebot zur weiteren Qualifikation

Das Diplomstudium Chemie bietet die Grundlage für eine vertiefende Ausbildung durch eine Doktorarbeit (Aufbaustudium) und begleitende Lehrveranstaltungen, die von den Hochschullehrern angeboten werden (wie Spezialvorlesungen, Mitarbeiter- und Fortgeschrittenen-Seminare, Graduiertenkollegs, Veranstaltungen im Rahmen der Institutskolloquien und fächerübergreifende Vortragsveranstaltungen sowie entsprechende Veranstaltungen anderer Fakultäten, z.B. der Physik, Biologie und Mineralogie) und jeweils im Vorlesungsverzeichnis aufgeführt sind. Diese Veranstaltungen bieten die Möglichkeit, aktuelle Forschung und Lehrmethodik kennen zu lernen und so Kenntnisse auf hohem Niveau für die spätere eigenständige Arbeit zu erwerben.

Anhang

Studienplan

Der im folgenden aufgeführte Studienplan ist als Orientierungshilfe gedacht, so dass ein erfolgreicher Studienabschluss in der Regelstudienzeit von 10 Semestern möglich ist. Soweit die Eingangsvoraussetzungen für die einzelnen Lehrveranstaltungen dieses zulassen, sollen die Studierenden den Ablauf ihres Studiums selbst gestalten. Dies gilt vor allem für das Hauptstudium, wo eine größtmögliche Flexibilität im Studienablauf gegeben ist.

Als zusätzliches Angebot hat die Fakultät einen Musterstundenplan zusammengestellt, der auf der Homepage der Fakultät einzusehen ist. Dieser Stundenplan wird vor jedem Semester auf seine Durchführbarkeit überprüft und bei Bedarf aktualisiert. Er ist deshalb nicht Bestandteil dieser Studienordnung.

V = Vorlesung

PS = Proseminar

Ü = Übungen

	Stunden	Voraussetzungen	angeboten im	Bemerkungen
1. Semester Studienbeginn im Wintersemester				
Experimentalchemie I (AC)	4 SWS V, 1 SWS Ü		WS	
Einführung in die Physikalische Chemie	2 SWS V, 1 SWS Ü		WS,SS	
Mathematik für Chemiker I	4 SWS V, 2 SWS Ü		WS	
Experimentalphysik für Chemiker I	4 SWS V		WS	
Computeranwendungen für Chemiker	1 SWS V, 1 SWS Ü		WS, SS	
Anorganisches Grundpraktikum*	5 SWS, 1 SWS Ü		WS	
Einführungspraktikum Phys. Chemie	4 SWS mit Übungen		WS,SS	
2. Semester				
Chemische Thermodynamik	2 SWS V, 1 SWS PS, 1 SWS Ü		WS, SS	
Experimentalchemie II (OC)	4 SWS V, 1 SWS Ü		SS	
Experimentalphysik für Chemiker II	2 SWS V, 1 SWS Ü		SS	
Mathematik für Chemiker II	2 SWS V, 2 SWS Ü		SS	
Umweltchemie und instrumentelle Analytik	2 SWS V		SS	Wahlvorlesung
Organisch-Chemisches Grundpraktikum A	3 SWS, 1 SWS Ü		SS	
Physikpraktikum	4 SWS		WS, SS	

*Es wird ein Wiederholungskurs (2 Wochen) in der vorlesungsfreien Zeit angeboten.

	Stunden	Voraussetzungen	angeboten im	Bemerkungen
3. Semester				
Struktur und Bindung der Nichtmetalle	2 SWS V, 1 SWS Ü		WS, SS	
Aufbau der Materie und physikalische Grundlagen der Spektroskopie	2 SWS V, 1 SWS PS, 1 SWS Ü		WS, SS	
Physikalisch-chemisches Grundpraktikum	10 SWS	PC I, Mathe I, PC 0 Praktikum	WS, SS	
Anorganisch-Chemisches Praktikum I (Teil A)	13 SWS, 2 SWS Ü	AC Grund, OC Grund A	WS, SS	
Anorganisch-Chemisches Praktikum I (Teil B)	6 SWS, 1 SWS Ü	AC Praktikum I (Teil A)	WS, SS	
4. Semester				
Metallorganik und Katalyse	1.5 SWS V, 0.5 SWS Ü		WS, SS	
OC Begleitvorlesung	3 SWS V, 2 SWS Ü		WS, SS	
Methoden der Chemie I	1 SWS V, 1 SWS Ü		WS, SS	dreiwöchige Blockveranstaltung zu Beginn der Vorlesungszeit, nachmittags
Organisch-Chemisches Grundpraktikum B	9 SWS, 2 SWS Ü	Experimentalchemie II, OC A-Praktikum, AC 0, AC I*	WS, SS	

* Nach Absprache mit dem/der Praktikumsleiter/in kann hiervon abgewichen werden.

	Stunden	Voraussetzungen	angeboten im	Bemerkungen
5. Semester				
Spezielle Rechtskunde für Chemiker	1 SWS V		WS	
Chemie der Materialien	1.5 SWS V, 0.5 SWS Ü		WS	
Methoden der Chemie II	2 SWS V, 1 SWS Ü		WS	
Chemische Kinetik	2 SWS V, 1 SWS PS, 1 SWS Ü		WS	
Wahlpflichtvorlesung Organische Chemie	2 SWS, 1 SWS Ü		WS	Es werden verschiedene Vorlesungen angeboten
Organisch-Chemisches Praktikum C, D	20 SWS, 4 SWS Ü		WS, SS	Teil D: ganzjährig
Organisch-Chemisches Praktikum E				in den Abteilungen
6. Semester				
Bioanorganische Chemie	1.5 SWS V, 0.5 SWS Ü		SS	
Methoden der Chemie III	2 SWS V, 1 SWS Ü		SS	
Wahlpflichtvorlesung Physikalische Chemie	2 SWS V, 1 SWS PS, 1 SWS Ü		SS	Es werden verschiedene Vorlesungen angeboten
Wahlpflichtvorlesung Organische Chemie	2 SWS V, 1 SWS Ü		SS	siehe oben
Anorganisch-Chemisches Forschungspraktikum oder Fortgeschrittenenpraktikum Physikalische Chemie	17 SWS, 2 SWS Ü bzw. 24 SWS mit Seminar	Für PC: Chemische Kinetik	WS, SS	Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit, Seminarbesuch vor dem Praktikum in der Vorlesungszeit

	Stunden	Voraussetzungen	angeboten im	Bemerkungen
7. Semester				
Toxikologie für Studierende der Chemie	2 SWS V		WS	
Viertes Fach, Vorlesung	2 SWS V, 1 SWS Ü		WS	
Anorganisch-Chemisches Forschungspraktikum oder Fortgeschrittenenpraktikum Physikalische Chemie	17 SWS, 2 SWS Ü bzw. 24 SWS mit Seminar	Für PC: Chemische Kinetik	WS, SS	Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit, Seminarbesuch vor dem Praktikum in der Vorlesungszeit
Wahlpflichtvorlesung Organische Chemie	2 SWS V, 1 SWS Ü			siehe oben
8. Semester				
Viertes Fach, Vorlesung	2 SWS V		SS	
Wahlpflichtvorlesung Organische Chemie	2 SWS V, 1 SWS Ü		SS	siehe oben
Wahlpflichtvorlesung Spezielle NMR	2 SWS V			siehe oben
Praktikum viertes Fach	9 SWS		WS, SS	
Methodenpraktikum Anorganische Chemie	4 SWS		WS, SS	Blockkurs, 2-3 Wochen, halbtägig
9. Semester				
Qualifizierungsphase:	Wahlvorlesungen, Auslandsaufenthalt, Industriepraktika usw.			
10. Semester				
	Diplomarbeit			
Diplomprüfung				

Vorlesung: Methoden der Chemie I - III

I. NMR-Spektroskopie

II. Strukturbestimmung mit Beugungsmethoden, einschl. Strukturkurs

III. Elektronen-Spektroskopie, Magnetische Methoden, Massenspektroskopie, NMR-Spektroskopie

