



**UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN**

## **Universitätsbibliothek Paderborn**

### **Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Chemie und Chemietechnik an der Universität Paderborn**

**Universität Paderborn**

**Paderborn, 2001**

**urn:nbn:de:hbz:466:1-24333**



# Amtliche Mitteilungen

Verkündungsblatt der Universität - Gesamthochschule Paderborn  
(AM. Uni. Pb.)

Prüfungsordnung  
für den Bachelor-Studiengang  
Chemie und Chemietechnik  
an der  
Universität Paderborn  
mit den Abschlüssen  
Bachelor of Science in Chemistry  
und  
Bachelor of Science with Thesis in Chemistry  
Bachelor of Science in Chemical Engineering  
und  
Bachelor of Science with Thesis in Chemical  
Engineering

Vom 12. Dezember 2001

13. Dezember 2001

Jahrgang 2001  
**Nr. 30**

# **PRÜFUNGSORDNUNG**

**für den Bachelorstudiengang Chemie und Chemietechnik**

**an der**

**Universität Paderborn**

**mit den Abschlüssen**

**Bachelor of Science in Chemistry  
und  
Bachelor of Science with Thesis in Chemistry**

**Bachelor of Science in Chemical Engineering  
und  
Bachelor of Science with Thesis in Chemical Engineering**

**vom 12. Dezember 2001**

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 94 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz –HG) vom 14. März 2000 (GV. NRW. S 190) hat die Universität Paderborn folgende Prüfungsordnung erlassen:

<b>Inhaltsübersicht</b>	
<b>PRÜFUNGSORDNUNG</b>	<b>1</b>
<b>Präambel</b>	<b>3</b>
<b>I. Allgemeines</b>	<b>3</b>
§ 1 Zweck der Prüfung und Ziel des Studiums	3
§ 2 Bachelorgrad	4
§ 3 Regelstudienzeit	4
§ 4 Prüfungen, Prüfungsfristen, Freiversuch	4
§ 5 Prüfungsausschuss	6
§ 6 Prüfende und Beisitzende bei den Abschlussprüfungen	7
§ 7 Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen, Einstufung in höhere Fachsemester	7
§ 8 Rücktritt, Versäumnis, Täuschung, Ordnungsverstoß	9
<b>II. Bachelorprüfung</b>	<b>10</b>
§ 9 Form und Umfang der Bachelorprüfung	10
§ 10 Zulassung zur Bachelorprüfung	11
§ 11 Zulassungsverfahren	11
§ 12 Umfang und Form der mündlichen Abschlussprüfungen	12
§ 13 Abschluss „Bachelor of Science with Thesis“	13
§ 14 Umfang und Art der Bachelorarbeit (Thesis)	13
§ 15 Annahme und Bewertung der Bachelorarbeit	14
§ 16 Zusatzfächer	14
§ 17 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten	14
§ 18 Wiederholung und Ausgleich von Prüfungen	17
§ 19 Erwerb der allgemeinen Hochschulreife	17
§ 20 Zeugnis	17
§ 21 Bachelorurkunde	18
§ 22 Ungültigkeit der Bachelorprüfung, Aberkennung des Grades „Bachelor of Science“	18
§ 23 Einsicht in die Prüfungsakten	19
§ 24 Inkrafttreten und Veröffentlichung	19

## Präambel

Gestufte Studiengänge, wie sie der Bachelor- und Masterstudiengang darstellen, erlauben durch Kombination mit unterschiedlichen Studienrichtungen eine Vielfalt von Spezialisierungsmöglichkeiten.

Der Bachelorstudiengang in Paderborn beginnt mit vier gemeinsamen Semestern, in denen die Grundlagen in Chemie gelehrt werden. In drei verschiedenen Studienrichtungen, in Chemie sowie in zwei weiteren, anwendungsbezogenen chemischen Spezialgebieten, kann dann ein Bachelorabschluss sowohl ohne als auch mit Abschlussarbeit (Thesis) absolviert werden. Der erlangte Bachelorgrad ist dabei ein erster berufsqualifizierender Abschluss, der durch die zusätzliche Thesis einem bisherigen Kurzzeitstudiengang an Gesamthochschulen entspricht. Dieser Bachelor-Studiengang ist als Modellversuch zunächst auf fünf Jahre ausgelegt.

Darauf aufbauend wird ein Masterstudiengang angeboten, der in zwei verschiedene Kategorien eingeteilt werden kann: Im einen Fall wird ein grundständiges Bachelorstudium vertieft. Im anderen Fall wird die im Bachelorstudium erlangte Erstqualifikation durch ein neues Fach erweitert. Im Rahmen des in Paderborn angebotenen Masterstudienganges wird zu jeder dieser Kategorie am Fachbereich „Chemie und Chemietechnik“ eine Studienrichtung angeboten.

Darüber hinaus werden zusammen mit anderen Fachbereichen weitere Masterstudiengänge geplant, die noch einen 20-prozentigen Anteil an Chemie enthalten. Schwerpunkte dieser Studiengänge liegen beispielsweise in der Verfahrenstechnik, den Wirtschaftswissenschaften oder der Informatik.

Es sind gerade die zuletzt erwähnten Kombinationsmöglichkeiten, welche der zunehmenden Entwicklung der Chemie zu einer alle Lebensbereiche durchdringenden Querschnittswissenschaft Rechnung tragen.

## I. Allgemeines

### § 1

#### Zweck der Prüfung und Ziel des Studiums

(1) Das Studium, das mit der Bachelorprüfung abgeschlossen wird, soll den Studierenden neben den allgemeinen Studienzielen nach §81 HG im Grundstudium ausreichende chemische Grundkenntnisse vermitteln, die sie zusammen mit den praxisbezogenen Studieninhalten des Spezialisierungsstudiums befähigen, in der industriellen Produktion, der Verarbeitung und Anwendung chemischer Erzeugnisse, in der Analytik und in chemienahen Feldern anderer Berufszweige fachliche Aufgaben zu übernehmen und selbständig zu lösen.

(2) Die Prüfung zum „Bachelor of Science“ bildet den berufsqualifizierenden Abschluss im Bachelorstudiengang Chemie und Chemietechnik an der Universität Paderborn. Durch sie soll festgestellt werden, ob der Kandidat<sup>1</sup> für einen Übergang in die Berufspraxis ausreichende Fachkenntnisse er-

---

<sup>1</sup> Alle personenbezogenen Funktionsbezeichnungen sind geschlechtsneutral zu verstehen. Frauen führen die Funktionsbezeichnung in weiblicher Form.

worben hat und die Fähigkeit besitzt, zur Lösung praxisorientierter Probleme allein oder im Team die geeigneten Methoden auszuwählen und sachgerecht anzuwenden.

(3) Durch Anfertigung einer Bachelorarbeit (Thesis) kann der Kandidat zusätzlich zum Grad eines „Bachelor of Science“ den Grad eines „Bachelor of Science with Thesis“ in allen drei vom Fachbereich angebotenen Studienrichtungen des Bachelorstudienganges erwerben.

## § 2 Bachelorgrad

(1) Sind sämtliche 180 Kreditpunkte entsprechend dem European Credit Transfer System (ECTS) im Bachelorstudium erworben und ist die mündliche Bachelorprüfung bestanden, verleiht der Fachbereich den Grad „Bachelor of Science“ (B.Sc.).

(2) Umfasst die Prüfung eine zusätzliche Bachelorarbeit, verleiht der Fachbereich den Grad „Bachelor of Science with Thesis“ (B.Sc. with Thesis).

(3) Je nach Studienrichtung, es stehen drei Studienrichtungen zur Auswahl, erhält die Bezeichnung des Bachelorgrades folgenden Zusatz:

Studienrichtung „Chemie“ :	„in Chemistry“
Studienrichtung „Chemie und Technologie der Beschichtungsstoffe“ :	„in Chemical Engineering“
Studienrichtung „Chemie und Technologie der Kunststoffe“ :	„in Chemical Engineering“

## § 3 Regelstudienzeit

(1) Die Regelstudienzeit des Bachelorstudiums beträgt, einschließlich der Bachelorprüfung, 6 Semester, zuzüglich fünf Monate bei Anfertigung einer fakultativen Bachelorarbeit.

(2) Im Falle eines freiwilligen Praxissemesters erhöht sich die Studiendauer auf 7 Semester bzw. 8 Semester. Es ist nicht Teil der Regelstudienzeit.

(3) Der Studienumfang beträgt im Bachelorstudium ohne Bachelorarbeit 180 Semesterwochenstunden. Diese teilen sich in 115 SWS Pflichtfächer, 60 SWS Wahlpflichtfächer und 5 SWS Wahlfächer auf.

## § 4 Prüfungen, Prüfungsfristen, Freiversuch

(1) Die studienbegleitenden Prüfungen zu Lehrveranstaltungen werden in schriftlicher oder mündlicher Form nach dem benoteten ECTS durchgeführt. Für das Bestehen der Prüfung zum „Bachelor of Science“ sind bei einem 6-semesterigen Studiengang 180 Kreditpunkte zu erwerben sowie vier mündliche Abschlussprüfungen zu bestehen, außerdem fakultativ die Bachelorarbeit abzufassen.

(2) Mit Meldung zur ersten studienbegleitenden Prüfung ist der schriftliche Antrag auf Zulassung zur Bachelorprüfung an den Prüfungsausschuss (Prüfungssekretariat) zu stellen. Die Anmeldung zur

ersten studienbegleitenden Prüfung muss spätestens zwei Wochen vor dem angekündigten Prüfungstermin beim Prüfungsausschuss (Prüfungssekretariat) durch den Kandidaten erfolgen. Dem Antrag sind die in § 10 Abs. 1 aufgelisteten Unterlagen beizufügen. Die einzelnen Prüfungen gelten als angetreten, sobald die Prüfungsaufgaben entgegengenommen worden sind. Bis zur Meldung zur ersten kreditierten, studienbegleitenden Prüfung des 5. Semesters gemäß vorliegender Prüfungsordnung haben Studierende mit Fachhochschulreife sämtliche Brückenkurse zu absolvieren.

(3) Termine, Form und Umfang der kreditierten, studienbegleitenden Prüfungen werden mindestens vier Wochen vorher von den jeweils verantwortlichen Lehrenden bekannt gegeben.

(4) Termine für die mündlichen Abschlussprüfungen müssen mindestens 4 Wochen vor der Prüfung zwischen Prüfenden und Studierenden vereinbart werden. Ausnahmen hiervon gelten im Fall einer Erkrankung und bei Nichtbestehen einer Prüfung. Im letzteren Fall kann die Prüfung frühestens nach 3 Wochen wiederholt werden. Vergleiche außerdem § 12 Abs. 2.

(5) Die Anmeldung zu den mündlichen Abschlussprüfungen muss spätestens 3 Wochen Tage vor dem vereinbarten Prüfungstermin beim Prüfungsausschuss (Prüfungssekretariat) durch den Kandidaten erfolgen.

(6) Für den Erwerb von benoteten Prüfungsleistungen (zur Erlangung von Kreditpunkten) ist in jedem Semester mindestens ein Prüfungstermin anzusetzen.

(7) Die fakultativ durchzuführende Bachelorarbeit kann erst nach Bestehen der mündlichen Bachelorprüfung ausgegeben werden. Sie soll innerhalb von zwei Monaten nach Abschluss der mündlichen Prüfung begonnen werden. Nur in begründeten Ausnahmefällen kann auf Antrag des Kandidaten der Vorsitzende des Prüfungsausschusses eine Verlängerung dieser Frist zulassen. Die Ausgabe erfolgt über den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen.

(8) Die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit beträgt fünf Monate. Das Thema und die Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Bachelorarbeit innerhalb der vorgesehenen Frist abgeschlossen werden kann. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb der ersten zwei Monate zurückgegeben werden. Ausnahmsweise kann der Prüfungsausschuss im Einzelfall auf begründeten Antrag die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit um bis zu sechs Wochen verlängern.

(9) Freiversuch

9.1 Meldet sich ein Prüfling innerhalb der Regelstudienzeit nach ununterbrochenem Studium zu einer Abschlussprüfung gemäß § 12, so kann diese auf Antrag als Freiversuch gewertet werden, d. h., sie gilt bei Nichtbestehen als nicht unternommen. Ein zweiter Freiversuch in der gleichen Fachprüfung ist ausgeschlossen. Satz 1 gilt nicht, wenn die Prüfung aufgrund eines ordnungswidrigen Verhaltens, insbesondere eines Täuschungsversuchs, für nicht bestanden erklärt wurde.

9.2 Fachsemester, während derer der Kandidat nachweislich wegen längerer schwerer Krankheit oder aus einem anderen zwingenden Grund am Studium gehindert war, bleiben unberücksichtigt. Ein Hinderungsgrund ist insbesondere anzunehmen, wenn mindestens vier Wochen der Mutterschutzfrist in die Vorlesungszeit fallen. Für den Fall der Erkrankung ist erforderlich, dass der Kandidat unverzüglich eine amtsärztliche Untersuchung herbeigeführt hat und mit der Meldung das amtsärztliche Zeugnis vorlegt, das die medizinischen Befundtatsachen enthält, aus denen sich die Studienunfähigkeit ergibt.

- 9.3 Unberücksichtigt bleibt auch ein Auslandsstudium von bis zu oder drei Semestern, wenn der Kandidat nachweislich an einer ausländischen Hochschule für das Studienfach, in dem er die Freiversuchsregelung in Anspruch nehmen möchte, eingeschrieben war und darin Lehrveranstaltungen in angemessenem Umfang, in der Regel von mindestens acht Semesterwochenstunden, besucht und je Semester mindestens einen Leistungsnachweis erworben hat.
- 9.4 Ferner bleiben Fachsemester in angemessenem Umfang, höchstens jedoch bis zu drei Semestern, unberücksichtigt, wenn der Prüfling nachweislich während dieser Zeit als Mitglied in gesetzlich oder durch die Grundordnung vorgesehenen Gremien der Hochschule tätig war.
- 9.5 Unberücksichtigt bleiben Studiengangverzögerungen infolge einer Behinderung, höchstens jedoch bis zu vier Semestern.
- 9.6 Wer eine mündliche Abschlussprüfung bei Vorliegen der Voraussetzungen nach 9.1 bis 9.4 bestanden hat, kann zur Verbesserung der Note die Prüfung einmal wiederholen. Der Antrag auf Zulassung ist zum nächsten Prüfungstermin zu stellen. Die Wiederholung einer mündlichen Abschlussprüfung muss nach sechs Monaten abgeschlossen sein.
- 9.7 Erreicht ein Kandidat in der Wiederholungsprüfung eine bessere Note, so wird die bessere Note auf dem Zeugnis ausgewiesen und bei der Berechnung der Gesamtnote der Bachelorprüfung zugrunde gelegt.

## § 5 Prüfungsausschuss

(1) Für die Organisation der Prüfungen und die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben bildet der Fachbereichsrat des Fachbereichs 13 einen Prüfungsausschuss. Der Prüfungsausschuss besteht aus dem Vorsitzenden, einem Stellvertreter und fünf weiteren Mitgliedern. Der Vorsitzende, der Stellvertreter und zwei weitere Mitglieder werden aus der Gruppe der Professoren gewählt. Ein Mitglied wird aus der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiter und zwei Mitglieder werden aus der Gruppe der Studierenden gewählt. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses werden nach Gruppen getrennt von ihren jeweiligen Vertretern im Fachbereichsrat gewählt. Entsprechend werden für die Mitglieder des Prüfungsausschusses mit Ausnahme des Vorsitzenden und des Stellvertreters Stellvertreter gewählt. Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Professoren sowie aus der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiter beträgt drei Jahre, die Amtszeit der studentischen Mitglieder ein Jahr. Wiederwahl ist zulässig.

(2) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden und sorgt für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen. Er ist insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen. Darüber hinaus hat der Prüfungsausschuss dem Fachbereich regelmäßig, mindestens einmal im Jahr, über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten zu berichten. Er gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung, der Studienordnung und der Studienpläne. Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf den Vorsitzenden übertragen; dies gilt nicht für Entscheidungen über Widersprüche und den Bericht an den Fachbereichsrat.

(3) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn neben dem Vorsitzenden oder dem Stellvertreter und zwei Professoren mindestens zwei weitere stimmberechtigte Mitglieder anwesend sind. Er beschließt mit einfacher Mehrheit. Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden. Die studentischen Mitglieder des Prüfungsausschusses wirken bei pädagogisch – wissenschaftlichen Entscheidungen, insbesondere bei der Beurteilung, Anerkennung oder Anrechnung von Stu-

dien – und Prüfungsleistungen, der Festlegung von Prüfungsaufgaben und der Bestellung von Prüfern oder Prüferinnen und Beisitzern oder Beisitzerinnen, nicht mit.

(4) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungen beizuwohnen.

(5) Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und ihre Stellvertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

(6) Der Prüfungsausschuss ist Behörde im Sinne des Verwaltungsverfahrens und des Verwaltungsprozessrechtes.

## **§ 6**

### **Prüfende und Beisitzende bei den Abschlussprüfungen**

(1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfer und Beisitzer. Er kann die Bestellung dem Vorsitzenden übertragen. Zum Prüfer darf ein Professor des Fachbereichs „Chemie und Chemietechnik“ bestellt werden, oder andere nach Landesrecht (§95 Abs. 1 HG) prüfungsberechtigte Personen, die, sofern nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern, an der Universität Paderborn eine selbstständige Lehrtätigkeit in dem betreffenden Prüfungsfach ausgeübt hatten. Zum Beisitzer darf nur bestellt werden, wer zumindest die entsprechende Prüfung oder eine Diplom- bzw. Masterprüfung bestanden hat.

(2) Die Prüfenden sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig.

(3) Der Prüfungsausschuss hat dafür Sorge zu tragen, dass die Prüfungsverpflichtung auf die an der Ausbildung beteiligten Lehrenden nach Möglichkeit gleichmäßig verteilt wird. Der Kandidat kann für die mündlichen Abschlussprüfungen sowie die Bachelorarbeit die Prüfer vorschlagen. Die Vorschläge begründen jedoch keinen Anspruch.

(4) Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses sorgt dafür, dass dem Kandidaten die Namen der Prüfer und die Prüfungstermine rechtzeitig, mindestens zwei Wochen vor dem Termin der jeweiligen Prüfung, schriftlich mitgeteilt werden.

(5) Die Prüfer und Beisitzer unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

## **§ 7**

### **Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen, Einstufung in höhere Fachsemester**

Alle studienbegleitenden Prüfungsleistungen werden nach dem European Credit Transfer-System (ECTS) bewertet. Die Anerkennung von einzelnen Prüfungsleistungen sowie ganzen Studienabschnitten ist daher immer mit der Zuerkennung der in Paderborn diesen Prüfungsleistungen bzw. Studienabschnitten zugeordneten Kreditpunkten verknüpft. Da die Zahl der Kreditpunkte nur die Gewichtung der entsprechenden Benotungen festsetzt, muss gewährleistet sein, dass die entspre-

chenden anzuerkennenden Prüfungsleistungen und Studienabschnitte benotet sind bzw. nachträglich benotet werden können.

(1) Studienzeiten in demselben Studiengang an anderen wissenschaftlichen Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes und dabei erbrachte Studienleistungen werden von Amts wegen angerechnet.

(2) Studienzeiten in anderen Studiengängen oder an anderen als wissenschaftlichen Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes sowie dabei erbrachte Studienleistungen werden von Amts wegen angerechnet, soweit die Gleichwertigkeit festgestellt wird.

(3) Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen, die an Hochschulen außerhalb des Geltungsbereichs des Hochschulrahmengesetzes erbracht wurden, werden auf Antrag angerechnet, soweit die Gleichwertigkeit festgestellt wird. Auf das Studium können auf Antrag auch gleichwertige Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet werden, die an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien erbracht wurden. Die Gleichwertigkeit wird vom Prüfungsausschuss festgestellt, wenn Studienzeiten und Prüfungsleistungen in Inhalt, Umfang, und in den Anforderungen denjenigen des entsprechenden Studiums an der aufnehmenden Hochschule im wesentlichen entsprechen. Dabei wird kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorgenommen. Für die Gleichwertigkeit von Studienzeiten und Studienleistungen an ausländischen Hochschulen sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen maßgebend. Soweit Äquivalenzvereinbarungen nicht vorliegen, entscheidet der Prüfungsausschuss. Im übrigen kann bei Zweifeln an der Gleichwertigkeit die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.

(4) Einzelne Prüfungsleistungen, die der Kandidat oder die Kandidatin an wissenschaftlichen Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes in demselben Studiengang erbracht hat, werden von Amts wegen angerechnet. Prüfungsleistungen in anderen Studiengängen oder an anderen wissenschaftlichen Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes werden von Amts wegen angerechnet, soweit die Gleichwertigkeit festgestellt wird. In staatlich anerkannten Fernstudien oder in vom Land Nordrhein-Westfalen in Zusammenhang mit den anderen Ländern und dem Bund entwickelten Fernstudieneinheiten erworbene Leistungsnachweise werden, soweit sie gleichwertig sind, als Studien- oder Prüfungsleistungen von Amts wegen angerechnet. Bei der Feststellung der Gleichwertigkeit sind gemeinsame Beschlüsse der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz zu beachten.

(5) Leistungen, die mit einer erfolgreich abgeschlossenen Ausbildung an dem Versuchs-Oberstufenkolleg Bielefeld in den Wahlfächern Mathematik, Physik oder Chemie erbracht worden sind, werden als Studienleistungen auf das Studium angerechnet, soweit die Gleichwertigkeit nachgewiesen wird.

(6) Studienbewerberinnen oder Studienbewerber, die aufgrund einer Einstufungsprüfung gemäß § 67 HG berechtigt sind, das Studium in einem höheren Fachsemester aufzunehmen, werden entsprechend dem Ergebnis der Einstufungsprüfung Prüfungsleistungen der Bachelorprüfung erlassen. Die Feststellungen im Zeugnis über die Einstufungsprüfung sind für den Prüfungsausschuss bindend.

(7) Zuständig für Anrechnungen nach den Absätzen 1 bis 5 ist der Prüfungsausschuss. Vor Feststellungen über die Gleichwertigkeit sind zuständige Fachvertreterinnen oder Fachvertreter zu hören.

(8) Werden Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen muss der Prüfungsausschuss eine Benotung vornehmen bzw. veranlassen.

(9) Bei Vorliegen der Voraussetzungen der Absätze 1 bis 5 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung.

(10) Für Leistungen, die im integrierten Studiengang Chemie an der Universität-GH Paderborn erbracht wurden, kann der Prüfungsausschuss auf Antrag besondere Übergangsregelungen beschließen.

## § 8

### **Rücktritt, Versäumnis, Täuschung, Ordnungsverstoß**

(1) Der Kandidat kann sich bis spätestens sieben Tage vor dem jeweiligen Prüfungstermin beim Prüfungsausschuss von Prüfungen abmelden.

(2) Eine Prüfungsleistung gilt als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet, wenn der Kandidat nach erfolgter Zulassung und Meldung zu einem Prüfungstermin ohne triftige Gründe nicht erscheint oder nach Beginn der Prüfung ohne triftige Gründe von der Prüfung zurücktritt.

(3) Bei nicht erfolgter Abmeldung von einer Abschlussprüfung nach § 8 Abs. 1 müssen die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit des Kandidaten ist ein ärztliches Attest vorzulegen. Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe an, wird dem Kandidaten dies schriftlich mitgeteilt und ein neuer Termin festgesetzt. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind in diesem Fall anzurechnen.

(4) Versucht der Kandidat, das Ergebnis seiner Prüfungsleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet. Ein Kandidat, der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann vom jeweiligen Prüfer oder den Aufsichtführenden nach Abmahnung von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet. Die Gründe für den Ausschluss sind aktenkundig zu machen. Wird der Kandidat von der weiteren Erbringung einer Prüfungsleistung ausgeschlossen, kann er verlangen, dass diese Entscheidung vom Prüfungsausschuss überprüft wird. Dies gilt entsprechend bei Feststellungen eines Prüfers oder von Aufsichtführenden gemäß Satz 1.

(5) Der Kandidat kann innerhalb von 14 Tagen verlangen, dass Entscheidungen nach Abs. 3 Satz 1 und 2 sowie nach Abs. 4 vom Prüfungsausschuss überprüft werden. Belastende Entscheidungen sind dem Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen und zu begründen. Vor der Entscheidung ist dem Kandidaten Gelegenheit zum rechtlichen Gehör zu geben.

## II. Bachelorprüfung

### § 9

#### Form und Umfang der Bachelorprüfung

(1) Erster studienbegleitender Bestandteil der Bachelorprüfung ist der Erwerb von 180 Kreditpunkten. Form und Umfang der studienbegleitenden Prüfungen werden vom Prüfungsausschuss in Absprache mit den jeweils verantwortlichen Lehrenden festgelegt.

(2) Studienbegleitende Prüfungen sind in der Regel Klausurarbeiten (1 – 4 Stunden Dauer) oder mündliche Prüfungen (15 – 45 Minuten Dauer).

Die Prüfungen erstrecken sich auf folgende Fächer:

#### 2.1 Gemeinsamer Studienabschnitt, 1.- 4. Semester (120 CPs)

##### a) Pflichtfächer

Anorganische und Analytische Chemie	35 CPs
Organische Chemie	19 CPs
Physikalische Chemie	19 CPs
Technische Chemie	12 CPs
Makromolekulare Chemie	6 CPs
Physik	12 CPs
Mathematik	8 CPs
Gefahrstoffe, Toxikologie, Rechtskunde	4 CPs

##### b) Empfohlene Wahlfächer im Wert 5 CPs

Englisch	2 CPs
IT für Chemiker	3 CPs
Softwareentwicklung I	3 CPs
Softwareentwicklung II	3 CPs
Technische Physik	3 CPs
Physikalische Messtechnik A	3 CPs
Physikalische Messtechnik B	3 CPs

#### 2.2 Wahlpflichtfächer des zweiten Studienabschnittes (5. und 6. Semester) gemäß Studienplan des Bachelorstudiums

Chemie	60 CPs
Chemie und Technologie der Beschichtungsstoffe	60 CPs
Chemie und Technologie der Kunststoffe	60 CPs

(3) Zweiter Bestandteil der Bachelorprüfung sind vier mündliche Abschlussprüfungen. Gegebenenfalls dritter Bestandteil der Bachelorprüfung ist die gemäß § 1 Abs. (3) zusätzlich mögliche Bachelorarbeit (Thesis).

## § 10 Zulassung zur Bachelorprüfung

- (1) Zu Bestandteilen der Bachelorprüfung gemäß § 9 kann nur zugelassen werden, wer
- 1.1 die Hochschulreife (allgemeine oder einschlägige fachgebundene Hochschulreife) oder die Fachhochschulreife oder ein durch Rechtsvorschrift oder von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkanntes Zeugnis besitzt oder die Einstufungsprüfung bestanden hat.
  - 1.2 an der Universität Paderborn für den Bachelorstudiengang im Fachbereich „Chemie und Chemietechnik“ eingeschrieben oder als eingeschriebener Student einer anderen Hochschule an der Universität Paderborn für diesen Studiengang gemäß § 71 Abs. 2 HG als Zweithörer zugelassen ist.
- (2) Zu den mündlichen Abschlussprüfungen gemäß § 9 kann nur zugelassen werden, wer zusätzlich
- 2.1 alle Kreditpunkte für die Lehrveranstaltungen nach näherer Bestimmung der Studienordnung (s. Anhang „Studienpläne“) erbracht hat.
  - 2.2 spätestens zur letzten mündlichen Abschlussprüfung alle 180 Kreditpunkte erworben hat.
  - 2.3 den Nachweis des erfolgreichen Abschlusses von Brückenkursen in den Fächern Deutsch, Englisch und Mathematik oder eine als gleichwertig anerkannte Vorbildung besitzt.
- (3) Der Antrag auf Zulassung zu einer mündlichen Abschlussprüfung ist schriftlich an den Prüfungsausschuss zu stellen. Dem Antrag sind beizufügen:
- 3.1 die Nachweise über das Vorliegen der in Absatz 1 und 2 genannten Zulassungsvoraussetzungen.
  - 3.2 das Studienbuch.
  - 3.3 eine Erklärung darüber, ob der Kandidat bereits eine Bachelorprüfung in einem Studiengang an einer wissenschaftlichen Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes nicht oder endgültig nicht bestanden hat, oder ob er sich in einem anderen Prüfungsverfahren befindet.
- (4) Ist es dem Kandidaten nicht möglich, eine erforderliche Unterlage in der vorgeschriebenen Weise beizufügen, kann der Prüfungsausschuss gestatten, den Nachweis auf andere Art zu führen.

## § 11 Zulassungsverfahren

- (1) Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss oder gemäß § 5 Abs. 2 Satz 5 dessen Vorsitzender.
- (2) Die Meldung zu den einzelnen Abschlussprüfungen erfolgt durch schriftlichen Antrag, der an den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu richten ist. Der Kandidat kann zu der Abschlussprüfung nur zugelassen werden, wenn der Antrag mindestens 14 Tage vor dem jeweiligen Prüfungstermin bei dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses eingegangen ist. Die Zulassung erfolgt unter dem Vorbehalt, dass der Kandidat bis zu der Meldung zur letzten Abschlussprüfung sämtliche in § 10 bezeichneten Zulassungsvoraussetzungen erfüllt.

(3) Die Zulassung ist abzulehnen, wenn

- 3.1 die in § 10 Abs. 1 und 2 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind.
- 3.2 die Unterlagen unvollständig sind.
- 3.3 der Kandidat die Bachelor- oder die Zwischenprüfung im Studiengang Chemie und Chemietechnik oder die Vor- bzw. Zwischenprüfung im Studiengang Chemie und Chemietechnik oder die Vor- bzw. Zwischenprüfung oder Abschlussprüfung in einem vergleichbaren oder verwandten Studiengang an einer wissenschaftlichen Hochschule endgültig nicht bestanden hat. Im Fall des verwandten oder vergleichbaren Studiengangs ist die Zulassungsablehnung auf Prüfungen beschränkt, die im Bachelorstudiengang Chemie und Chemietechnik zwingend vorgeschrieben werden.
- 3.4 sich in einem einschlägigen Prüfungsverfahren befindet.

## § 12

### Umfang und Form der mündlichen Abschlussprüfungen

(1) Die mündlichen Abschlussprüfungen erstrecken sich auf folgende Fächer:

a) *In der Studienrichtung „Chemie“:*

1. Anorganische und Analytische Chemie
2. Organische Chemie
3. Physikalische Chemie
4. Technische Chemie

b) *In der Studienrichtung „Chemie und Technologie der Beschichtungsstoffe“:*

1. Chemie und Technologie der Lackrohstoffe
2. Analytik und Prüftechnik für Beschichtungsstoffe
3. Lackherstellungs- und Lackauftragstechnik
4. Rezeptierung von Beschichtungsstoffen

c) *In der Studienrichtung „Chemie und Technologie der Kunststoffe“:*

1. Chemie und Technologie der Kunststoffe
2. Analytik und Prüftechnik für Kunststoffe
3. Kunststoffverarbeitung
4. Makromolekulare Chemie

(2) Die einzelnen Abschlussprüfungen können an verschiedenen Prüfungsterminen studienbegleitend abgelegt werden, sobald die diesem Fach zugeordneten Kreditpunkte erworben worden sind. Die Gegenstände der Abschlussprüfungen werden durch die Inhalte der den jeweiligen Fächern zuzuordnenden Lehrveranstaltungen bestimmt.

(3) Macht der Kandidat durch ein ärztliches Zeugnis glaubhaft, dass er wegen ständiger körperlicher Behinderung nicht in der Lage ist, die Prüfung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, kann der Vorsitzende des Prüfungsausschusses gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen.

(4) Die Kreditpunkte zur Bachelorprüfung können durch gleichwertige Leistungen im Rahmen einer Einstufungsprüfung gemäß § 66 Abs. 1 UG ersetzt werden.

(5) Die mündlichen Abschlussprüfungen werden vor einem Prüfenden in Anwesenheit eines sachkundigen Beisitzers (§ 6 Abs. 1 Satz 3 und 4) als Einzelprüfungen abgelegt. Vor der Festsetzung der Note gemäß § 17 Abs. 1 hat der Prüfer den Beisitzer zu hören.

(6) Eine mündliche Abschlussprüfung dauert je Kandidat und Fach nicht unter dreißig Minuten, höchstens jedoch 45 Minuten.

(7) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Abschlussprüfung in den einzelnen Fächern sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist dem Kandidaten im Anschluss an die mündliche Prüfung bekanntzugeben.

(8) Studierende, die sich der gleichen Prüfung unterziehen wollen, werden als Zuhörer zugelassen, sofern der Kandidat nicht widerspricht. Die Prüfenden können die Zahl der Zuhörer nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse beschränken oder Zuhörer ausschließen, wenn die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfung sonst nicht gewährleistet ist. Die Gründe sind protokollarisch festzuhalten. Die Zulassung von Hörern erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

### **§ 13**

#### **Abschluss „Bachelor of Science with Thesis“**

Der Abschluss „Bachelor of Science with Thesis“ erfordert zusätzlich zur Ablegung der unter § 12 genannten Abschlussprüfungen die Anfertigung einer Bachelorarbeit (Thesis).

### **§ 14**

#### **Umfang und Art der Bachelorarbeit (Thesis)**

(1) Die Bachelorarbeit ist in einem der vier geprüften Fächer der jeweiligen Studienrichtung der Bachelorprüfung anzufertigen. Ausnahmen bedürfen der Genehmigung des Prüfungsausschusses.

(2) Die Bachelorarbeit kann von jedem Professor oder jedem Habilitierten des Fachbereichs „Chemie und Chemietechnik“, der in Forschung und Lehre tätig ist, ausgegeben und betreut werden. Soll die Bachelorarbeit in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule durchgeführt werden, bedarf es hierzu der Zustimmung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Dem Kandidaten ist Gelegenheit zu geben, Vorschläge für das Thema der Bachelorarbeit zu machen.

(3) Auf Antrag sorgt der Vorsitzende des Prüfungsausschusses dafür, dass der Kandidat rechtzeitig ein Thema für eine Bachelorarbeit erhält.

(4) Die Bachelorarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit beantragt und zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag des Kandidaten aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist und die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllt.

(5) Die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit beträgt fünf Monate. Das Thema und die Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Bachelorarbeit innerhalb der vorgesehenen Frist abgeschlossen werden kann. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb der ersten zwei Monate zurückgegeben werden. Ausnahmsweise kann der Prüfungsausschuss im Einzelfall auf begründeten

Antrag die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit um bis zu sechs Wochen verlängern. Der Umfang der Bachelorarbeit sollte 70 Seiten nicht überschreiten.

(6) Bei der Abgabe der Bachelorarbeit hat der Kandidat schriftlich zu versichern, dass er seine Arbeit - bei einer Gruppenarbeit seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit - selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht hat.

## **§ 15**

### **Annahme und Bewertung der Bachelorarbeit**

(1) Die Bachelorarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsausschuss in dreifacher Ausfertigung abzuliefern, der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Bachelorarbeit nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(2) Die Bachelorarbeit ist von zwei Prüfern, von denen einer dem Fachbereich „Chemie und Chemietechnik“ angehören muss, zu begutachten und zu bewerten. Einer der Prüfer soll der Professor sein, der die Arbeit ausgegeben hat. Der zweite Prüfer wird von dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses bestimmt und muss habilitiert oder Professor, nicht jedoch zwingend von der Universität Paderborn sein. Die einzelne Bewertung ist entsprechend § 17 Abs. 1 vorzunehmen und schriftlich zu begründen. Die Note der Bachelorarbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der beiden Noten gebildet. Beträgt jedoch die Differenz der beiden Noten mehr als 2,0 wird von dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses ein dritter Prüfer bestimmt. In diesem Fall ergibt sich die Note der Bachelorarbeit aus dem arithmetischen Mittel der beiden besseren Einzelbewertungen. Beurteilt einer der beiden Prüfer die Bachelorarbeit mit „nicht ausreichend“, so bewertet ein dritter vom Prüfungsausschuss benannter Prüfer zusätzlich die Arbeit. Bei positiver Entscheidung bleibt die nicht ausreichende Note unberücksichtigt und als Ergebnis gilt das arithmetische Mittel der beiden übrigen Noten. Bei negativer Entscheidung ist die Bachelorarbeit nicht bestanden. Die Bewertung der Bachelorarbeit ist dem Kandidaten nach spätestens acht Wochen mitzuteilen.

## **§ 16**

### **Zusatzfächer**

(1) Der Kandidat kann sich in weiteren als den vorgeschriebenen Fächern einer Prüfung unterziehen (Zusatzfächer).

(2) Das Ergebnis der Prüfung in diesen Fächern wird auf Antrag des Kandidaten in das Zeugnis aufgenommen, jedoch bei der Festsetzung der Gesamtnote nicht mit einbezogen.

## **§ 17**

### **Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten**

(1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen im ECTS werden von den Prüfern gegebenenfalls gemeinsam festgesetzt. Für die Bewertung der Prüfungsleistungen sind folgende Noten zu verwenden:

- 1 = sehr gut = eine hervorragende Leistung;  
 2 = gut = eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;  
 3 = befriedigend = eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht;  
 4 = ausreichend = eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;  
 5 = nicht ausreichend = eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt (nicht bestanden).

Zur differenzierten Bewertung der Prüfungsleistungen können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte erhöht oder erniedrigt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Bis zur Note 4 werden die damit verbundenen Kreditpunkte zuerkannt.

(2) Die **Fachnoten** errechnen sich als Mittelwert der Einzelnoten unter Berücksichtigung der Gewichte der abgeprüften Lehrveranstaltungen. Dabei wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

Das jeweilige Gewicht der Einzelnoten richtet sich nach der Anzahl zugeordneter Kreditpunkte (CP). Im folgenden wird dies beispielhaft am Fach Organische Chemie mit insgesamt 37 CPs im Bachelorstudium dargelegt.

37 CP = 100 %

Lehrveranstaltung	CPs	Einzelnote	CP x Note
Organische Chemie I	6	2,0	= 12,0
Organische Chemie II	3	2,3	= 6,9
Org.Chem.Grundprkt.	10	2,0	= 20,0
Organische Chemie III	2	2,7	= 5,4
Org.Chem.Fortg.prkt.	11	2,0	= 22,0
Organische Chemie IV	5	2,3	= 11,5
		37	= 77,8

Für das Beispiel ergibt sich so die Fachnote 2,1 entsprechend 77,8 / 37.

(3) Die **Gesamtnote des Bachelorstudiums** ergibt sich als **Notenmittel aus den Fachnoten** für alle Fächer im Basisstudium und wird nur bis zur ersten Nachkommastelle berücksichtigt. Die Fachnoten werden mit der entsprechenden CP-Zahl gewichtet:

	CPs	Fachnote	CP x Note
z.B. Analytische Chemie	22	2,1	= 46,2
Anorganische Chemie	30	2,9	= 87,0
Organische Chemie	37	2,1	= 77,7
Physikalische Chemie	37	2,1	= 77,7
Technische Chemie	19	2,0	= 38,0
Makromolekulare Chemie	6	2,2	= 13,2
Physik	12	2,1	= 25,2
Mathematik	8	2,8	= 22,4
Gefahrst.,Rechtsk.u.Tox.	4	1,0	= 4,0
Wahlfach I	3	2,0	= 6,0
Wahlfach II	2	3,0	= 6,0
	180 CP		$\Sigma = 403,4$

Für das aufgeführte Beispiel aus der Studienrichtung *Chemie* ergibt sich so die Gesamtnote 2,2 entsprechend  $403,4 / 180$ .

(4) Die **Gesamtnote für die Bachelorprüfung** errechnet sich aus dem Mittelwert der Fachnoten gemäß (3), dem Mittelwert der mündlichen Abschlussprüfungen und gegebenenfalls der Note der Bachelorarbeit (Thesis).

Für den Abschluss „Bachelor of Science“ gilt folgende Wichtung:

Notenmittel der Fachnoten	70 %
Arithmetischer Mittelwert der mündlichen Abschlussprüfungen	30 %

Für den Abschluss „Bachelor of Science with Thesis“ gilt folgende Wichtung:

Notenmittel der Fachnoten	50 %
Arithmetischer Mittelwert der mündlichen Abschlussprüfungen	25 %
Note der Bachelorarbeit	25 %

Der arithmetische Mittelwert der mündlichen Abschlussprüfungen wird nur bis zur ersten Nachkommastelle angegeben.

(5) Fachnote, Gesamtnote des Bachelorstudiums (Notenmittel der Fachnoten) und Gesamtnote der Bachelorprüfung lauten (ECTS-Grade in Klammern) <sup>1</sup>

Bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,5	= ausgezeichnet (A = excellent)
über 1,5 bis 2,0	= sehr gut (B = very good)
über 2,0 bis 2,5	= gut (C = good)
über 2,5 bis 3,5	= befriedigend (D = satisfactory)
über 3,5 bis 4,0	= ausreichend (E = sufficient)
über 4,0	= nicht ausreichend (F = fail)

<sup>1</sup> Empfehlungen von HRK und KMK

(6) Die Prüfung ist bestanden, wenn sämtliche veranstaltungsbezogene Prüfungen und Noten der mündlichen Abschlussprüfung sowie gegebenenfalls die Note der Bachelorarbeit mindestens „ausreichend“ (4,0) sind.

## **§ 18**

### **Wiederholung und Ausgleich von Prüfungen**

(1) Sämtliche Prüfungen gemäß § 9 außer der Thesis, die gemäß § 17 Abs. 1 bzw. 6 nicht bestanden sind oder gemäß § 8 Abs. 2 oder 4 als nicht bestanden gelten, können zweimal wiederholt werden.

(2) Ein Ausgleich von nicht bestandenen, kreditierten Prüfungen kann in bestimmten Fällen durch andere kreditierte Prüfungen im gleichen Fach gestattet werden. Es sind dies folgende Lehrveranstaltungen:

AC I und AC II

PCI und PC II

Experimentalphysik I und Experimentalphysik II

Mathematik I und Mathematik II

(3) Die fakultative Bachelorarbeit kann bei nicht ausreichender Bewertung (5,0) einmalig unmittelbar wiederholt werden. Ein zweite Wiederholung ist ausgeschlossen.

(4) Für die Wiederholung nach Absatz (3) kann der Kandidat einen anderen Prüfer vorschlagen.

## **§ 19**

### **Erwerb der allgemeinen Hochschulreife**

Studienanfänger mit Fachhochschulreife erwerben durch den Bachelorgrad die Zugangsberechtigung zum Studium an Universitäten des Landes NRW gemäß Qualifikationsverordnung in der Fassung vom 22.08.1990.

## **§ 20**

### **Zeugnis**

(1) Über die bestandene Bachelorprüfung erhält der Prüfling jeweils unverzüglich, spätestens innerhalb von vier Wochen nach Erbringen der letzten Prüfungsleistung, ein Zeugnis. In das Zeugnis der Bachelorprüfung sind folgende Noten aufzunehmen:

„Bachelor of Science“

- Die Fachnoten aus den kreditierten Lehrveranstaltungen im ECT-System mit entsprechender Wichtung
- Die Gesamtnote des Bachelorstudiums (Notenmittel der Fachnoten)
- Namen der Prüfer und Noten mündlicher Abschlussprüfungen
- Das Notenmittel der mündlichen Abschlussprüfungen
- Die nach §17 Abs. (4) ermittelte Gesamtnote

„Bachelor of Science with Thesis“

- Die Fachnoten aus den kreditierten Lehrveranstaltungen im ECT-System mit entsprechender Wichtung
- Die Gesamtnote des Bachelorstudiums (Notenmittel der Fachnoten)
- Namen der Prüfer und Noten mündlicher Abschlussprüfungen
- Das Notenmittel der mündlichen Abschlussprüfungen
- Die Note der Bachelorarbeit (Thesis)
- Die nach §17 Abs. (4) ermittelte Gesamtnote

(2) Der Erwerb eines Bachelorgrades, unabhängig in welcher Studienrichtung, berechtigt zur Aufnahme eines Masterstudiums mit den Abschlüssen „Master of Science in Chemistry“ und „Master of Science in Chemical Engineering“ an der Universität Paderborn. Auch in den Studienrichtungen mit Schwerpunkt „Wirtschaftswissenschaften“ (Fachbereich „Wirtschaftswissenschaften“) und „Informatik“ (Fachbereich „Mathematik-Informatik“), sind „Master of Science“-Abschlüsse nach Maßgabe der Studien- und Prüfungsordnung der zuständigen Fachbereiche vorgesehen.

(3) Ist die Bachelorprüfung nicht bestanden oder gilt sie als nicht bestanden, erteilt der Vorsitzende des Prüfungsausschusses dem Kandidaten hierüber einen schriftlichen Bescheid, der auch darüber Auskunft gibt, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang die Bachelorprüfung wiederholt werden kann.

(4) Der Bescheid über die nicht bestandene Bachelorprüfung ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

(5) Hat der Kandidat die Bachelorprüfung nicht bestanden, wird ihm auf Antrag gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise und der Exmatrikulationsbescheinigung eine schriftliche Bescheinigung ausgestellt, die die erbrachten Prüfungsleistungen und deren Noten enthält und erkennen lässt, dass die Bachelorprüfung nicht bestanden ist.

(6) Das Zeugnis ist von dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterschreiben. Als Datum des Zeugnisses ist der Zeitpunkt anzugeben, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist.

## **§ 21 Bachelorurkunde**

(1) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird dem Kandidaten eine Bachelor-Urkunde mit dem Datum des Zeugnisses ausgehändigt. Darin wird die Verleihung des Bachelorgrades nach § 2 beurkundet.

(2) Die Bachelor-Urkunde wird vom Dekan des Fachbereiches und dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Hochschule versehen.

## **§ 22 Ungültigkeit der Bachelorprüfung, Aberkennung des Grades „Bachelor of Science“**

(1) Hat die Studentin oder der Student bei einer Prüfung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Prüfungsleistungen, bei deren Erbringung die Studentin bzw. der Student getäuscht hat,

entsprechend berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die Studentin oder der Student hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat die Studentin oder der Student die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.

(3) Vor einer Entscheidung ist den Betroffenen Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(4) Das unrichtige Prüfungszeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren nach Ausstellung des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

(5) Ist die Prüfung insgesamt für nicht bestanden erklärt worden, ist der Grad „Bachelor of Science„abzuerkennen.

### § 23

#### Einsicht in die Prüfungsakten

(1) Nach Abschluss des Prüfungsverfahrens wird dem Kandidaten auf Antrag Einsicht in seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, die darauf bezogenen Gutachten der Prüfenden und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

(2) Der Antrag ist binnen eines Monats nach Aushändigung des Prüfungszeugnisses beim Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu stellen. Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

### § 24

#### Inkrafttreten und Veröffentlichung

(1) Diese Prüfungsordnung tritt am 01.10.2001 in Kraft.

(2) Diese Prüfungsordnung wird in den Amtlichen Mitteilungen der Universität Paderborn veröffentlicht

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fachbereichsrats des Fachbereichs 13 - Chemie und Chemietechnik - vom 03. September 2001, der Entscheidung des Rektors vom 21. November 2001 sowie nach Prüfung der Rechtmäßigkeit durch das Rektorat vom 21. November 2001.

Paderborn, 12. Dezember 2001

Der Rektor  
der Universität Paderborn



(Universitätsprofessor Dr. Wolfgang Weber)

# ANHANG

FÜR DEN

B.SC.- STUDIENGANG „CHEMIE UND CHEMIETECHNIK“

DES FACHBEREICHS 13

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	<u>Seite</u>
<b><u>B.Sc.-Studienpläne</u></b>	15
BACHELORSTUDIUM <i>GRUNDSTUDIUM</i>	16
STUDIENRICHTUNG <i>CHEMIE</i>	18
STUDIENRICHTUNG <i>CHEMIE UND TECHNOLOGIE DER BESCHICHTUNGSSTOFFE</i>	19
STUDIENRICHTUNG <i>CHEMIE UND TECHNOLOGIE DER KUNSTSTOFFE</i>	20
<b><u>Lehrinhalte</u></b>	21
BACHELORSTUDIUM <i>GRUNDSTUDIUM</i>	21
STUDIENRICHTUNG <i>CHEMIE</i>	24
STUDIENRICHTUNG <i>CHEMIE UND TECHNOLOGIE DER BESCHICHTUNGSSTOFFE</i>	26
STUDIENRICHTUNG <i>CHEMIE UND TECHNOLOGIE DER KUNSTSTOFFE</i>	28
<b><u>Abkürzungen</u></b>	
V	= Vorlesung
Ü	= Übung
P	= Praktikum
CP	= Kreditpunkt
IT	= Informationstechnik
LN	= benoteter Leistungsnachweis
LNÜ	= benoteter Leistungsnachweis über Übungen
LNP	= benoteter Leistungsnachweis über Praktikum
LNÜP	= benoteter Leistungsnachweis über Übungen/Praktikum
PL	= Prüfungsleistung

## B.Sc.-Studienpläne

### BACHELORSTUDIUM GRUNDSTUDIUM

<u>1. Semester</u>	V	Ü	P	PL	CP
Allgem. Grundlagen der Anorg. Chem.	2			LN	2
Analytische Chemie	3	1	11	LNÜP	15
Anorganische Chemie I	3			LN	3
Wahlfach I	2	1		LNÜ	3
Experimentalphysik I	3	1		LNÜ	5
Mathematik I für Chemiker	2	2		LNÜ	4
	15	5	11	= $\Sigma$ 31	$\Sigma$ 32

#### 2. Semester

Anorganische Chemie Grundpraktikum			4	LNP	4
Anorganische Chemie II	2			LN	2
Instrumentelle Analytik I	2	1	4	LNÜP	7
Experimentalphysik II	3	1		LNP	5
Mathematik II für Chemiker	2	2		LNÜ	4
Physikalische Chemie I	3	2		LNÜ	6
	12	6	8	= $\Sigma$ 26	$\Sigma$ 28

#### 3. Semester

Praktikum Experimentalphysik			4	LNÜP	2
Anorganische Chemie III	3			LN	2
Technische Chemie I	1			LN	1
Technische Chemie II	3	2		LNÜ	5
Wahlfach II	2			LNÜ	2
Organische Chemie I	4	2		LNÜ	6
Physikalische Chemie Grundpraktikum			6	LNP	6
Physikalische Chemie II	4	2		LNÜ	5
	15	8	10	= $\Sigma$ 33	$\Sigma$ 29

#### 4. Semester

Einführung i. d. Makromolekulare Chemie	4	2		LNÜ	6
Organische Chemie II	2	1		LNÜ	3
Organisch-Chemisches Grundpraktikum			11	LNP	10
Physikalische Chemie III	1	1		LNÜ	2
Technische Chemie II Grundpraktikum			6	LNP	6
Gefahrstoffe	2			LN	2
Rechtskunde für Chemiker	1			LN	1
Toxikologie	1			LN	1
	11	4	17	= $\Sigma$ 32	$\Sigma$ 31

Als Wahlfächer stehen folgende Lehrveranstaltungen zur Auswahl

Englisch (Science English)	2 Ü	2 CP
IT für Chemiker	2 V 1 Ü	3 CP
Softwareentwicklung I	4 V 2 Ü	3 CP
Technische Physik A	4 V 2 Ü	3 CP
Physikalische Messtechnik A (Signale und Systeme)	4 V 2 Ü	3 CP
Physikalische Messtechnik B (Messgrößen)	4 V 2 Ü	3 CP

## STUDIENRICHTUNG

## CHEMIE

<u>5. Semester</u>	V	Ü	P	PL	CP
Anorganische Chemie IV	5			LN	6
Technische Chemie III	1	1		LNÜ	2
Organische Chemie III	2			LN	2
Organisch-Chemisches Fortg.Prtk.			10	LNP	11
Physikalische Chemie IV	3	2		LNÜ	5
	11	3	10	= $\Sigma$ 24	$\Sigma$ 26

6. Semester

Anorganische Chemie V	5	1	5	LNÜP	11
Technische Chemie III Praktikum			3	LNP	3
Organische Chemie IV	3	2		LNÜ	5
Physikalische Chemie V	4	2		LNÜ	6
Physikalische Chemie Fortg.Prtk.			7	LNP	7
Technische Chemie IV	1	1		LNÜ	2
	13	6	15	= $\Sigma$ 34	$\Sigma$ 34

## STUDIENRICHTUNG

## CHEMIE UND TECHNOLOGIE DER BESCHICHTUNGSSTOFFE

<u>5. Semester</u>	V	Ü	P	PL	CP
Chemie und Technologie der Lackrohstoffe I u. II (Filmbildner und Additive)	4	3		LNÜ	6
Chemie und Technologie der Lackrohstoffe III (Lösemittel)	1			LN	1
Informationsmanagement	1	2		LNÜ	3
Instrumentelle Analytik der Polymere (IAP)	2			LN	2
Meß- und Prüfverfahren	2	2		LNÜ	4
Praktikum zu Chemie und Technologie der Lackrohstoffe I und II		1	7	LNÜP	7
Praktikum IAP			2	LNP	2
Praktikum zu Meß- und Prüfverfahren			4	LNÜP	4
	10	8	13	= $\Sigma$ 31	$\Sigma$ 29

6. Semester

Chemie und Technologie der Lackrohstoffe IV (Pigmente und Farbmeterik)	2	1		LNÜ	3
Lackherstellungs- und Lackauftragstechnik	4	3		LNÜ	7
Lackrezeptierung	2	1		LNÜ	3
Praktikum zu Lackherstellungs- und Lackauftragstechnik			6	LNP	6
Praktikum zu Lackrezeptierung			4	LNP	4
Praktikum zu Untergrund und Vorbehandlung			4	LNP	4
Statistische Meßdatenanalyse	1			LN	1
Untergrund und Vorbehandlung	2	1		LNÜ	3
	11	6	14	= $\Sigma$ 31	$\Sigma$ 31

## STUDIENRICHTUNG

### *CHEMIE UND TECHNOLOGIE DER KUNSTSTOFFE*

<u>5. Semester</u>	V	Ü	P	PL	CP
Chemie und Technologie der Kunststoffe I	3		7	LNP	9
Instrumentelle Analytik der Polymere (IAP)2				LNP	2
Praktikum IAP			2	LNP	2
Kunststoffverarbeitung	2		4	LNP	6
Makromolekulare Chemie	4		8	LNP	11
	11		21	= $\Sigma$ 32	$\Sigma$ 30

#### 6. Semester

Angewandte Physikalische Chemie der Kunststoffe	2	2		LNÜ	4
Chemie und Technologie der Kunststoffe II	3		8	LNP	11
Heterophasige Systeme	2			LN	2
Meß-u.Prüfverfahren für Kunststoffe (MPK) 2				LN	2
Praktikum MPK			4	LNP	4
Modellierung	2	4		LNÜ	6
Statistische Meßdatenanalyse	1			LN	1
	12	6	12	= $\Sigma$ 30	$\Sigma$ 30

## Lehrinhalte

### BACHELORSTUDIUM GRUNDSTUDIUM

#### Analytische und Anorganische Chemie

##### **Allgemeine Grundlagen der Anorganischen Chemie**

##### **Analytische Chemie**

Grundlagen der qualitativen und quantitativen Analyse

##### **Instrumentelle Analytik I**

MS, IR, UV, Röntgen-Pulvermethoden, GC, HPLC

##### **Anorganische Chemie I**

Hauptgruppenchemie, Elemente und einfache Verbindungen, PSE, Nichtmetalle  
Atombau, Bindungsmodelle, Moleküle, Festkörper, Gase  
Säuren und Basen (Definitionen und Modelle)

##### **Anorganische Chemie II**

Nebengruppenchemie, Elemente und einfache Verbindungen (Werkstoffe),  
Oxidation-Reduktion, Elektrochemie,  
Präparationstechniken

##### **Anorganische Chemie III**

Ausgewählte Stoffklassen mit industrieller Relevanz, großtechnische Reaktionsprozesse

#### Organische Chemie

##### **Organische Chemie I**

Einführung in die Organische Chemie:  
grundlegende Stoffklassen und Reaktionsmechanismen, Grundlagen der Stereochemie

##### **Organische Chemie II**

Reaktionsmechanismen:  
Organische Reaktionen, Stereochemie, moderne Synthesemethoden, pericyclische Reaktionen

## Physikalische Chemie

### **Physikalische Chemie I**

Thermodynamik I: Gasgesetze, innere Energie, Enthalpie, Arbeit, Molwärme, 1. Hauptsatz der Thermodynamik, Thermochemie

### **Physikalische Chemie II**

Thermodynamik II: Carnotscher Kreisprozess, 2. Hauptsatz der Thermodynamik, Entropie, Freie Energie, Freie Enthalpie, Phasengleichgewichte, Mischphasenthermodynamik, chemisches Gleichgewicht, Phasenumwandlungen 1. und 2. Ordnung

Kinetik: Reaktionsgeschwindigkeit, Reaktionsordnung,

Reaktionsgeschwindigkeitsgleichungen, Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit, Aktivierungsenergie, Parallel- und Folgereaktionen, Stoßtheorie.

Elektrochemie: Energetik der elektrolytischen Solvatation, Ionenleitfähigkeit,

Überföhrungszahlen, Ionengleichgewichte, Elektromotorische Kräfte, Spannungsreihe der Elemente, Diffusionspotential

### **Physikalische Chemie Grundpraktikum**

Lehrinhalte s. Physikalische Chemie I und II

### **Physikalische Chemie III**

Einführung in die Quantenmechanik:

Schrödinger Gleichung, Elektron im eindimensionalen Kasten, Rotator, harmonischer Oszillator, Wasserstoffatom

## Technische Chemie

### **Technische Chemie I**

#### **Chemische Prozesskunde**

Stammbäume wichtiger Vor- und Zwischenprodukte

Grundlagen der Verfahrensentwicklung

Exemplarische Beschreibung wichtiger Prozesse

### **Technische Chemie II**

#### **Chemische Reaktionstechnik I (isotherm)**

Kinetik komplexer Reaktionen, Mehrphasenreaktionen, Stofftransport und Reaktion,

Heterogene Katalyse, Verweilzeitverhalten, Stoffbilanz chemischer Reaktoren

#### **Chemische Verfahrenstechnik**

Grundlagen der Strömungslehre, Stoff- und Wärmeübertragung, Trennverfahren/-technik, Mischtechnik

### **Technische Chemie II Grundpraktikum**

Chemische Reaktionstechnik I (isotherm) und Chemische Verfahrenstechnik Praktikum

## Nebenfächer

### **Einführung in die IT (Informationstechnik) für Chemiker**

Grundlagen von Hardware, Software, Betriebssysteme, Netze, Internet, CIP-Pool des Fachbereichs, chemierelevante Anwendungen.

### **Experimentalphysik I und II**

Kinetik, Dynamik, Mechanik der Flüssigkeiten und Gase, Thermodynamik, Schwingungen und Wellen, Elektrizität und Magnetismus, Optik

### **Mathematik I und II für Chemiker**

Vektorrechnung, Elementare Funktionen, Elemente der formalen Logik, Elemente der Mengenlehre, Relationen und Funktionen, Aufbau des Zahlensystems, Differentialrechnung, Potenzreihen, Integralrechnung, Integrationsmethoden, Uneigentliche Integrale, Matrizen, Determinanten, lineare Gleichungssysteme; Eigenwerte und Eigenvektoren

## Englisch

### **Einführung in die Makromolekulare Chemie**

Chemischer Teil: Grundmechanismen bei der Herstellung von Makromolekülen: Stufen- und Kettenreaktionen. Molmassen und Molmassenverteilungen. Grundlagen der radikalischen und unionischen Polymerisation: Start, Wachstum, Abbruch, Übertragungsreaktionen. Grundlagen der Copolymerisation:  $r$ -Parameter. Grundlagen der Polykondensation und der Polyaddition. Grundlagen der koordinativen Polymerisation.

Physiko-chemischer Teil: Die Struktur des Einzelmoleküls in verdünnter Lösung. Grundlagen der Messung von Moleküleigenschaften: Osmometrie, Viskosimetrie. Der polymere Festkörper:  $T_g$  und  $T_m$ . Struktur des amorphen Festkörpers. Grundlagen des Kristallisationsverhaltens. Bestimmung von Kristallisationsgrad und Enthalpieinhalt. Die Theorie des freien Volumens als Grundlage der WLF-Gleichung

### **Gefahrstoffe, Rechtskunde für Chemiker, Toxikologie**

Toxikologische Grundlagen; chemierelevante Rechtsvorschriften; Schutzmaßnahmen; Luftanalytik, Wirkungen einzelner Stoffe und Stoffklassen, Informationsquellen  
Lehrinhalte s. 3. Semester

## STUDIENRICHTUNG

### CHEMIE

#### Anorganische Chemie

##### **Anorganische Chemie IV**

Aspekte der Koordinationschemie, Strukturen, Symmetriebetrachtungen, Bindungsmodelle, Elektronenspektren, Magnetochemie, Reaktionsmechanismen (Kinetik)

##### **Anorganische Chemie V**

Ausgewählte Forschungsrichtungen und Stoffklassen

- Metallorganische Verbindungen, Photochemie, NMR-Spektroskopie
- Bioanorganische Chemie
- Umweltanalytik

#### Organische Chemie

##### **Organische Chemie III**

Moderne Methoden zur Strukturaufklärung:

Anwendung von chromatographischen und instrumentellen Verfahren zur Isolierung, Reinigung und Charakterisierung organisch-chemischer Verbindungen, Datenbankrecherchen

##### **Organische Chemie IV**

Organische Chemie im Alltag:

Kohlehydrate, Aminosäuren und Proteine, Nukleotide und Nukleinsäuren, Lipide, Farbstoffe, Tenside

#### Physikalische Chemie

##### **Physikalische Chemie IV**

Statistische Thermodynamik: Mikro-/Makrozustände, Boltzmann-Statistik, Äquipartitionsgesetz, Zustandssummen, thermodynamische Größen aus Zustandssummen, statistische Berechnung der Entropie von Gasen

Materie im elektrischen Feld: dielektrische Eigenschaften, Molpolarisation, Molrefraktion, Dipolmoment, Langevin-Funktion,

Statistische Betrachtungen der Kinetik (Eyring-Theorie)

##### **Physikalische Chemie V**

Atome und Moleküle: Rotationsspektren, Schwingungsspektren, Rotationsschwingungsspektren, Ramaneffekt, Alternativverbot, Zeeman-Effekt, Elektronenspin, Hybridisierung, Grundlagen der LCAO-Methoden, Variationstheorem

## Technische Chemie

### **Technische Chemie III**

#### **Chemische Reaktionstechnik II (polytrop)**

Wärmebilanzen chemischer Reaktoren, sicherheitstechnische Betrachtung chemischer Reaktoren, Simulation chemischer Prozesse

#### **Technische Chemie III Praktikum**

Chemische Reaktionstechnik II (polytrop)  
Lehrinhalte s. Technische Chemie III

### **Technische Chemie IV**

#### **Umweltverfahrenstechnik**

Grundlagen und Verfahren zur Aufbereitung von Luft/Wasser/Boden

## STUDIENRICHTUNG

### *CHEMIE UND TECHNOLOGIE DER BESCHICHTUNGSSTOFFE*

#### Chemie und Technologie der Beschichtungsstoffe

##### **Chemie und Technologie der Lackrohstoffe I und II (Filmbildner und Additive)**

Wichtige Harze für die Lackiertechnik:

Synthesen, Eigenschaften, Eigenarten,  
Naturstoffe, modifizierte Naturstoffe,  
qualitätsoptimierende Additive

##### **Praktikum zu Chemie und Technologie der Lackrohstoffe I und II (Filmbildner und Additive)**

Lehrinhalte s. oben

##### **Chemie und Technologie der Lackrohstoffe III (Lösemittel) und IV (Pigmente und Farbmatrik)**

Farbgebende Anteile der Beschichtungsstoffe,  
industrielle relevante Produkte:

Synthese, Rohstoffauswahl, Vergleich der technischen Bedeutung, Eigenschaften und  
speziellen Einsatzgebiete

##### **Untergrund und Vorbehandlung**

Die wichtigsten Lackieruntergründe

Abhängigkeiten von Konstruktion und Lackierbarkeit

Industrielle relevante physikalische und chemische Methoden der Vorbehandlung

##### **Praktikum zu Untergrund und Vorbehandlung**

Lehrinhalte s. oben

#### Analytik und Prüftechnik für Beschichtungsstoffe

##### **Instrumentelle Analytik der Polymere**

Methoden zur Charakterisierung molekularer Eigenschaften von Polymeren:

Chemische Identifizierung (ESCA-, Auger-Elektronen, IR- und NMR-Spektroskopie)

Molmassenanalytik (GPC, Ultrazentrifuge, Massenspektroskopie, kolligative Eigenschaften  
und Lichtstreuung)

Geometrische Charakterisierung (Taktizität, Radien, Formfaktoren)

##### **Praktikum zu „Instrumentelle Analytik der Polymere“**

Versuche zu

DSC, Dampfdruckosmose, GPC, IR-Spektroskopie und Lichtstreuung

### **Meß- und Prüfverfahren**

Qualitätssicherung: physikalische und chemische Hintergründe von Prüfmethoden, Test herkömmlicher Prüfmethoden für moderne Qualitätssicherung

### **Praktikum zu Meß- und Prüfverfahren**

Lehrinhalte s. oben

### **Statistische Messdatenanalyse**

Verteilung von Messwerten und deren Mittelwerte und Varianzen, Normalverteilung und U-Test, Student-Test, Vertrauensgrenze für Einzelmessung und Stichprobe, lineare Regression, Fehlerfortpflanzung

## Rezeptierung von Beschichtungsstoffen

### **Lackrezeptierung**

Erarbeitung von Rezepturen aller wichtigen handelsüblichen Beschichtungsstoffe

### **Praktikum zu Lackrezeptierung**

Herstellung und anwendungstechnische Prüfung aller wichtigen handelsüblichen Beschichtungsstoffe

## Lackherstellung und Lackauftragstechnik

### **Lackherstellung und Lackauftragstechnik**

Verfahrenstechnische Grundlagen der Lackherstellung und Lackverarbeitung, Wechselwirkung der Lackrohstoffe, Homogenisierung und Dispergierung der Pigmente, Grundlagen der Lackverarbeitung, Probleme der Energie- und Materialverluste

### **Praktikum zu Lackherstellungs- und Lackauftragstechnik**

Lehrinhalte s. oben

## Nebenfächer

### **Informationsmanagement**

Grundlagen und Begriffe der Datenbanken, Historische Entwicklung, Online-Terminologie, Aufbau von Online-Datenbanken, Dokumentation, Indexierung, Retrievalsprachen, Nachweis von CTB-relevanter Literatur im INTERNET und in strukturierten Datenbanken, Suche nach CTB-spezifischer Information mit elektronischen Medien.

## STUDIENRICHTUNG

### *CHEMIE UND TECHNOLOGIE DER KUNSTSTOFFE*

#### Chemie und Technologie der Kunststoffe

##### **Chemie und Technologie der Kunststoffe I**

Grundprobleme bei der technischen Herstellung von Kunststoffen. Die wichtigsten technischen Verfahren zur Herstellung von Kunststoffen. Reaktionen an Kunststoffen. Additive und Füllstoffe.

##### **Chemie und Technologie der Kunststoffe II**

Abbauverhalten von Kunststoffen, Kunststoffentsorgung. Zusammenhang zwischen chemischer Struktur und physikalischen Eigenschaften von Kunststoffen: Elektrisches, optisches, mechanisches und thermisches Verhalten. Das allgemeine Temperatur-Eigenschaft-Profil von Kunststoffen. Oberflächeneigenschaften von Kunststoffen.

#### Kunststoffverarbeitung

##### **Kunststoffverarbeitung**

Die wichtigsten technischen Verfahren zur Verarbeitung von Kunststoffen: Extrudieren, Spritzgießen, Blasformen, Tiefziehen. Aufbau der entsprechenden Verarbeitungsmaschinen. Zusammenhang zwischen der chemischen Struktur von Kunststoffen und ihren Verarbeitungseigenschaften.

##### **Modellierung**

Einführung in den Umgang mit Datenbanken für Kunststoffe. Softwarepakete zur Simulation des Verhaltens von Kunststoffen unter statischer und dynamischer Beanspruchung. Einführung in die Methoden zur Visualisierung der Struktur von Mischungen unverträglicher bzw. verträglicher Polymerer. Rheologie von Kunststoffen.

##### **Heterophasige Systeme**

Polymere Blends und Legierungen. Grundlagen des Mischverhaltens von Polymeren. Wechselwirkungen an Grenzflächen, speziell Haftung an Metall- und Keramikoberflächen. Einfluß der Morphologie auf die Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften.

#### Analytik und Prüftechnik für Kunststoffe

##### **Instrumentelle Analytik der Polymere**

Methoden zur Charakterisierung molekularer Eigenschaften von Polymeren: Chemische Identifizierung (ESCA-, Auger-Elektronen, IR- und NMR-Spektroskopie) Molmassenanalytik (GPC, Ultrazentrifuge, Massenspektroskopie, kolligative Eigenschaften und Lichtstreuung)

Geometrische Charakterisierung (Taktizität, Radien, Formfaktoren)

### **Praktikum Instrumentelle Analytik der Polymere**

Versuche zu

DSC, Dampfdruckosmose, GPC, IR-Spektroskopie und Lichtstreuung

### **Mess- und Prüfverfahren für Kunststoffe**

Prüfverfahren von Stoffeigenschaften sowie deren Einordnung anhand der Materialzustände von Kunststoffen:

Überblick über die mechanischen und morphologischen Eigenschaften von Kunststoffen, Normung von Prüfungen, Formstoffe, Formteile und Halbzeuge

Mechanische Prüfungen (Elastische Module, Viskoelastisches Verhalten, Härte- und Festigkeitsprüfungen)

Ausgewählte Anwendungen von Polymeren und deren Überprüfung

### **Praktikum Mess- und Prüfverfahren für Kunststoffe**

Verfahren zur Prüfung von Materialeigenschaften (Auswahl):

Schmelzindex, Schlagzugversuch/Schlagbiegeversuch, Zugversuch, Torsionsschwingversuch, E-Modul im Biegeversuch, Vicat-Erweichungstemperatur, Thermomechanische Analysen, Härteprüfung, Thermogravimetrie, Wassergehalt nach Karl Fischer, Thermostabilität von PVC, Zeitstandversuch/Spannungsrelaxation, Plastograph

### **Statistische Messdatenanalyse**

Verteilung von Meßwerten und deren Mittelwerte und Varianzen, Normalverteilung und U-Test, Student-Test, Vertrauensgrenze für Einzelmessung und Stichprobe, lineare Regression, Fehlerfortpflanzung

## Makromolekulare Chemie

### **Makromolekulare Chemie**

Geschichte der Kunststoffchemie. Polykondensation am Beispiel der Polyamide und Polyester. Radikalische Polymerisation: Initiatoren, Reaktionsmechanismen, Molmassen und Molmassenverteilungen. Radikalische Copolymerisation. Anionische Polymerisation: Stöchiometrische Polymerisation, Herstellung von Blockcopolymeren, Einflüsse von Lösemitteln. Kationische Polymerisation am Beispiel des POM und PIB. Koordinative Polymerisation: Ziegler-Natta- und Metallocen-Katalysatoren, Stereoselektivität, Produktivität. Chemische Modifikation von Kunststoffen.

### **Angewandte Physikalische Chemie der Kunststoffe**

Eigenschaften des Einzelmoleküls, Knäuelstruktur. Der amorphe Kunststoff. Kristallisations- und Schmelzverhalten. Modelle zur Beschreibung des thermischen Verhaltens (freies Volumen, Defektstrukturen, kollektive Umordnungen). Permeabilität, Oberflächen- und Grenzflächenspannungen. Übungen zur praktischen Berechnung von physikalischen und technischen Eigenschaften von Kunststoffen und Kunststoffgemischen (ohne und mit Füllstoffen). Rheologie (Viskoelastizität) und mechanisch-dynamisches Verhalten von Kunststoffen. Orientierung durch Verstreckung und Dehnung.

Zusammensetzung des Bachelorstudiums, Studienrichtung *Chemie*

AAAC	52 SWS
OC	37 SWS
PC	37 SWS
TC	19 SWS
Mathematik	8 SWS
Physik	12 SWS
IT	3 SWS
Englisch	2 SWS
Einfrg. i. d. Makrom. Chem.	6 SWS
Gef. Recht. Tox.	4 SWS
$\Sigma$ Nebenfächer	35 SWS

In diesem Gesamtvolumen ist der Erwerb folgender Schlüsselqualifikationen im Umfang von 49 SWS enthalten:

Präsentationstechnik (14 SWS)

Projektmanagement und Zeitmanagement (35 SWS)

Hrsg: Rektorat der Universität-Gesamthochschule Paderborn  
Warburger Straße 100 · 33098 Paderborn