



ASIIN-Akkreditierungsbericht

Bachelorstudiengang
Chemie

Masterstudiengänge
Nachhaltige Chemie
Materials Science

an der
Universität Paderborn

Stand: 22.03.2024

Akkreditierungsbericht**Programmakkreditierung – Bündelverfahren**

Raster Fassung 02 – 04.03.2020

[► Inhaltsverzeichnis](#)

Hochschule	Universität Paderborn
Ggf. Standort	

Studiengang 1	<i>Chemie</i>	
Abschlussbezeichnung	Bachelor of Science	
Studienform	Präsenz <input checked="" type="checkbox"/>	Fernstudium <input type="checkbox"/>
	Vollzeit <input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv <input type="checkbox"/>
	Teilzeit <input type="checkbox"/>	Joint Degree <input type="checkbox"/>
	Dual <input type="checkbox"/>	Kooperation § 19 StudakVO SH <input type="checkbox"/>
	Berufs- bzw. ausbildungsbegleitend <input type="checkbox"/>	Kooperation § 20 StudakVO SH <input checked="" type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	6	
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	180	
Bei Masterprogrammen:	konsekutiv <input type="checkbox"/>	weiterbildend <input type="checkbox"/>
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	01.10.2001	
Aufnahmekapazität (Maximale Anzahl der Studienplätze)	90	Pro Semester <input checked="" type="checkbox"/> Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Studienanfängerinnen und Studienanfänger	70	Pro Semester <input checked="" type="checkbox"/> Pro Jahr <input type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Absolventinnen und Absolventen	27	Pro Semester <input checked="" type="checkbox"/> Pro Jahr <input type="checkbox"/>
* Bezugszeitraum:	Durchschnitt WiSe 2015/16 bis SoSe 2022	

Konzeptakkreditierung	<input type="checkbox"/>
Erstakkreditierung	<input type="checkbox"/>
Reakkreditierung Nr. (Anzahl)	3

Verantwortliche Agentur	ASIIN
Zuständige/r Referent/in	Rainer Arnold
Akkreditierungsbericht vom	22.03.2024

Studiengang 2	<i>Nachhaltige Chemie</i>		
Abschlussbezeichnung	Master of Science		
Studienform	Präsenz	<input checked="" type="checkbox"/>	Fernstudium <input type="checkbox"/>
	Vollzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv <input type="checkbox"/>
	Teilzeit	<input type="checkbox"/>	Joint Degree <input type="checkbox"/>
	Dual	<input type="checkbox"/>	Kooperation § 19 StudakVO SH <input type="checkbox"/>
	Berufs- bzw. ausbildungsbegleitend	<input type="checkbox"/>	Kooperation § 20 StudakVO SH <input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	3		
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	90		
Bei Masterprogrammen:	konsekutiv	<input checked="" type="checkbox"/>	weiterbildend <input type="checkbox"/>
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	01.10.2004 (als Master Chemie)		
Aufnahmekapazität (Maximale Anzahl der Studienplätze)	90	Pro Semester <input checked="" type="checkbox"/>	Pro Jahr <input type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Studienanfängerinnen und Studienanfänger	16	Pro Semester <input checked="" type="checkbox"/>	Pro Jahr <input type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Absolventinnen und Absolventen	8	Pro Semester <input checked="" type="checkbox"/>	Pro Jahr <input type="checkbox"/>
* Bezugszeitraum:	Durchschnitt WiSe 2015/16 bis SoSe 2022		
Konzeptakkreditierung	<input type="checkbox"/>		
Erstakkreditierung	<input type="checkbox"/>		
Reakkreditierung Nr. (Anzahl)	3		

Studiengang 3	<i>Materials Science</i>		
Abschlussbezeichnung	Master of Science		
Studienform	Präsenz	<input checked="" type="checkbox"/>	Fernstudium <input type="checkbox"/>
	Vollzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv <input type="checkbox"/>
	Teilzeit	<input type="checkbox"/>	Joint Degree <input type="checkbox"/>
	Dual	<input type="checkbox"/>	Kooperation § 19 StudakVO SH <input type="checkbox"/>
	Berufs- bzw. ausbildungsbegleitend	<input type="checkbox"/>	Kooperation § 20 StudakVO SH <input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	3		
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	90		
Bei Masterprogrammen:	konsekutiv	<input checked="" type="checkbox"/>	weiterbildend <input type="checkbox"/>
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	01.10.2017		
Aufnahmekapazität (Maximale Anzahl der Studienplätze)	30	Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Studienanfängerinnen und Studienanfänger	15	Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Absolventinnen und Absolventen	7	Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
* Bezugszeitraum:	Durchschnitt WiSe 2017/20 bis SoSe 2022		
Konzeptakkreditierung	<input type="checkbox"/>		
Erstakkreditierung	<input type="checkbox"/>		
Reakkreditierung Nr. (Anzahl)	1		

Inhalt

<i>Ergebnisse auf einen Blick</i>	7
Bachelor Chemie	7
Master Nachhaltige Chemie	8
Master Material Science.....	9
<i>Kurzprofil des Studiengangs</i>	10
Bachelor Chemie	10
Master Nachhaltige Chemie	10
Master Material Science.....	11
<i>Zusammenfassende Qualitätsbewertung des Gutachtergremiums</i>	13
Bachelor Chemie	13
Master Nachhaltige Chemie	13
Master Material Science.....	14
1 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien	16
<i>Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 StudakVO)</i>	16
<i>Studiengangprofile (§ 4 StudakVO)</i>	16
<i>Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 StudakVO)</i>	16
<i>Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 StudakVO)</i>	18
<i>Modularisierung (§ 7 StudakVO)</i>	19
<i>Leistungspunktesystem (§ 8 StudakVO)</i>	19
<i>Anerkennung und Anrechnung (Art. 2 Abs. 2 StAkkStV)</i>	20
<i>Besondere Kriterien für Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 9 StudakVO)</i>	20
<i>Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 10 StudakVO)</i>	20
2 Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien	21
2.1 <i>Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung</i>	21
2.2 <i>Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien</i>	21
Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 StudakVO)	21
Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 StudakVO)	25
Curriculum (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und 5 StudakVO)	25
Mobilität (§ 12 Abs. 1 Satz 4 StudakVO)	33
Personelle Ausstattung (§ 12 Abs. 2 StudakVO)	36
Ressourcenausstattung (§ 12 Abs. 3 StudakVO)	38

Prüfungssystem (§ 12 Abs. 4 StudakVO).....	40
Studierbarkeit (§ 12 Abs. 5 StudakVO).....	44
Besonderer Profilanpruch (§ 12 Abs. 6 StudakVO).....	47
Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 StudakVO).....	47
Aktualität der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen (§ 13 Abs. 1 StudakVO)	47
Lehramt (§ 13 Abs. 2 und 3 StudakVO).....	49
Studienerfolg (§ 14 StudakVO).....	49
Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 StudakVO).....	52
Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 16 StudakVO).....	54
Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 19 StudakVO)	54
Hochschulische Kooperationen (§ 20 StudakVO).....	54
Besondere Kriterien für Bachelorausbildungsgänge an Berufsakademien (§ 21 StudakVO).....	55
3 Begutachtungsverfahren.....	56
3.1 Allgemeine Hinweise.....	56
3.2 Rechtliche Grundlagen.....	58
3.3 Gutachtergremium	58
4 Datenblatt	59
4.1 Daten zum Studiengang	59
4.2 Daten zur Akkreditierung.....	68
5 Glossar.....	69
6 Curriculum	70

Ergebnisse auf einen Blick

Bachelor Chemie

Entscheidungsvorschlag der Agentur zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)

Die formalen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Entscheidungsvorschlag des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Gesonderte Zustimmung bei reglementierten Studiengängen gemäß § 24 Abs. 3 Satz 1 und § 25 Abs. 1 Satz 5 StudakVO

Nicht relevant.

Master Nachhaltige Chemie

Entscheidungsvorschlag der Agentur zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)

Die formalen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Entscheidungsvorschlag des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Gesonderte Zustimmung bei reglementierten Studiengängen gemäß § 24 Abs. 3 Satz 1 und § 25 Abs. 1 Satz 5 StudakVO

Nicht relevant.

Master Materials Science

Entscheidungsvorschlag der Agentur zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)

Die formalen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Entscheidungsvorschlag des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Gesonderte Zustimmung bei reglementierten Studiengängen gemäß § 24 Abs. 3 Satz 1 und § 25 Abs. 1 Satz 5 StudakVO

Nicht relevant.

Kurzprofil des Studiengangs

Bachelor Chemie

Die Universität Paderborn beschreibt den Studiengang im Selbstbericht wie folgt:

„Der Bachelorstudiengang Chemie soll den Studierenden chemische Grundkenntnisse sowie praxis- oder anwendungsbezogene Kenntnisse vermitteln und sie befähigen, in der Forschung oder in der industriellen Produktion, bei der Verarbeitung und Anwendung chemischer Erzeugnisse, in der Analytik und in chemienahen Feldern anderer Berufszweige fachliche Aufgaben zu übernehmen und selbstständig zu lösen. Die Prüfung zum Bachelor of Science (BSc.) bildet den ersten berufsqualifizierenden Abschluss in den konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengängen Chemie/Nachhaltige Chemie bzw. Materialwissenschaften/Materials Science an der Universität Paderborn (UPB). Durch sie wird festgestellt, ob der Kandidat für einen Übergang in die Berufspraxis ausreichende Fachkenntnisse erworben hat und die Fähigkeit besitzt, zur Lösung praxisorientierter Probleme allein oder im Team die geeigneten Methoden auszuwählen und sachgerecht anzuwenden. Durch Anfertigung einer Bachelorarbeit erbringt der Kandidat den Nachweis, dass er in der Lage ist, unter Anleitung eine begrenzte Problemstellung wissenschaftlich zu bearbeiten und dies schriftlich zusammenzufassen. Somit sind die Absolvent*innen des Bachelorstudienganges Chemie befähigt

- zum Einstieg ins Berufsleben,
- zu einem wissenschaftlich vertiefenden Studium und
- zu einem nicht-chemischen Zusatzstudium.

In Form einer kompakten Ausbildung werden die wesentlichen Inhalte des Faches Chemie vermittelt. Damit sind die Absolvent*innen für berufliche Tätigkeiten, die Chemiekenntnisse erfordern, beispielsweise in der Wirtschaft, bei Medien oder bei Behörden, qualifiziert. Für eine Position als Wissenschaftler in der chemischen Industrie ist eine universitäre Qualifikation auf dem Niveau des Bachelors im Allgemeinen jedoch nicht ausreichend, vielmehr wird von industriellen Arbeitgebern nach wie vor eine Weiterqualifikation bis zur Promotion erwartet. Mit ihrer breiten Basis an chemischen Kenntnissen sind die Bachelorabsolvent*innen der Studienrichtung Chemie optimal auf ein Masterstudium und eine Promotion vorbereitet.“

Master Nachhaltige Chemie

Die Universität Paderborn beschreibt den Studiengang im Selbstbericht wie folgt:

„Der Masterstudiengang Nachhaltige Chemie vermittelt den Studierenden in enger Verknüpfung von Forschung und Lehre eine Ausbildung, die betont projektbezogen ist. Dadurch werden die

Studierenden entsprechend ihren Begabungen und Neigungen befähigt, Fragestellungen der Chemie mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und kritisch zu bewerten und sich fachübergreifende wissenschaftliche Betätigungsfelder zu erschließen. Der Studiengang Nachhaltige Chemie baut auf dem grundständigen Bachelorstudiengang Chemie auf. Das Studium besteht aus einer vertiefenden Ausbildung in den Kernfächern der Chemie sowie aus einem Wahlpflichtteil, der die Spezialisierung in den in Paderborn vorhandenen (materialchemischen) Forschungsschwerpunkten ermöglicht. Dabei steht das Thema "Nachhaltigkeit" in zahlreichen Modulen im Vordergrund, sowohl hinsichtlich ressourcenschonender und umweltverträglicher Chemieprozesse als auch im Hinblick auf die chemische Synthese von Materialien für nachhaltige Anwendungen, etwa im Bereich der Energiespeicherung und -wandlung.

Die Prüfung zum Master of Science (MSc.) bildet den berufsqualifizierenden Abschluss im Masterstudiengang Nachhaltige Chemie. Durch sie wird festgestellt, ob der Kandidat durch das Studium und die Mitarbeit in fachübergreifenden Projekten vertiefte Kenntnisse zur Nachhaltigkeit in chemischen Prozessen und Produkten erworben hat, die Zusammenhänge seines Faches überblickt und die Fähigkeit besitzt, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse zu erarbeiten, anzuwenden und dadurch auch bei wissenschaftlicher Teamarbeit eigenständige Beiträge zu leisten. Durch Anfertigung einer Masterarbeit erbringt der Kandidat den Nachweis, dass er in der Lage ist, unter Anleitung eine begrenzte Problemstellung wissenschaftlich zu bearbeiten und dies schriftlich zusammen zu fassen. Somit sind die Absolvent*innen des Masterstudienganges Chemie befähigt

- zu einer Promotion in Chemie,
- zur Übernahme von Führungsverantwortung im Berufsleben (in der Regel nach einer Promotion), beispielsweise als Laborleiter in der chemischen Industrie.

Die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten und zur Promotion ist im Fach Chemie wichtig, da ca. 80 % der Absolvent*innen dieser Fachrichtung promovieren (Statistik der Gesellschaft Deutscher Chemiker, GDCh, 2014)“.

Master Materials Science

Die Universität Paderborn beschreibt den Studiengang im Selbstbericht wie folgt:

„Absolvent*innen des Masterstudienganges Materials Science sind befähigt, Materialien für neue Anwendungen zu synthetisieren, zu charakterisieren und zu prozessieren, sowie den Zusammenhang zwischen Herstellung, Verarbeitung und mikro- und makroskopischen Eigenschaften herzustellen. Diese Ziele werden durch eine Schwerpunktlegung des Studiums insbesondere auf das molekulare Verständnis der Materie erreicht. Somit werden umfassende Kenntnisse entlang

der gesamten Prozesskette erworben: Vom Design mittels atomistischer Simulation bis hin zum makroskopischen Material. Da die Studierenden aus Bachelorstudiengängen unterschiedlicher Fach- und Ausrichtungen eingeschrieben werden, ist das verpflichtende Eingangsmodul unter Berücksichtigung der Erfahrungen im Vergleich zur Erstakkreditierung neu strukturiert worden und besteht nun aus der Vermittlung von fortgeschrittenen Konzepten der Materialwissenschaften und der Quantenmechanik in den Materialwissenschaften. Das soll einen ähnlichen Wissenstand in wichtigen Grunddisziplinen sicherstellen, denn Chemiker, Physiker und andere Naturwissenschaftler haben bereits ein Vorwissen in Quantenmechanik und geringere Kenntnisse in der anderen Disziplin. Bei Materialwissenschaftlern und Ingenieuren wird es eher umgekehrt sein.

Die Absolvent*innen sind in der Lage, selbstständig mit hoher wissenschaftlicher Qualifikation Fragestellungen auf dem Gebiet der Materialwissenschaften zu bearbeiten und kritisch zu bewerten. Durch eine entsprechende Schwerpunktsetzung im Wahlpflichtbereich kann eine Profilbildung in den Bereichen Materialanalyse und -simulation, sowie nachhaltige Materialien und Nanotechnologie erfolgen.

Eine der Stärken dieses Studiengangs ist die hohe interdisziplinäre Ausrichtung durch die Beteiligung der Fakultäten für Naturwissenschaften (Chemie/Physik), Maschinenbau und Elektrotechnik, Informatik und Mathematik. Das ermöglicht ein umfangreiches Lehrangebot und eine große Palette an Wahlpflichtmodulen. Zur Wahl stehen die Ausrichtungen "Materialanalytik", "Theoretische und rechnergestützte Materialwissenschaften", "Funktionsmaterialien und Biomaterialien" sowie "Nanomaterialien und Nanotechnologie". Die Inhalte werden somit aus verschiedenen Blickwinkeln vermittelt, wodurch die Studierenden im späteren Berufsleben in fachübergreifenden Teams aus Naturwissenschaftlern und Ingenieuren angemessen kommunizieren können. Zusätzlich erwerben die Teilnehmenden in Seminaren und Praktika berufsrelevante Schlüsselqualifikationen wie gute Kommunikations- und Teamfähigkeit, sowie die Fähigkeit zur Einarbeitung in neue Themengebiete und in eine effektive Arbeitsorganisation.

Die Prüfung zum Master of Science bildet den berufsqualifizierenden Abschluss im Masterstudiengang Materials Science. Durch Anfertigung einer Masterarbeit belegt die Kandidatin / der Kandidat den Nachweis, dass sie / er in der Lage ist, eine gegebene Problemstellung wissenschaftlich zu bearbeiten und diese schriftlich zusammen zu fassen.

Grundsätzlich handelt es sich um einen wissenschaftsbasiert ausgerichteten Studiengang, der nicht nur zu einer Tätigkeit in verantwortlicher Position in der (forschenden) Industrie befähigt, sondern auch eine wissenschaftliche Karriere mit einer anschließenden Promotion eröffnet.

Aktuelle Themen wie nachhaltige Materialien, additive Fertigungsmethoden oder maschinelles Lernen/künstliche Intelligenz sind ebenso zentrale Bestandteile dieses Studienangebots und können durch entsprechende Kurswahl vertieft werden.“

Zusammenfassende Qualitätsbewertung des Gutachtergremiums

Bachelor Chemie

Gesamteindruck zur Studienqualität, Quintessenz der Begutachtung, Stärken und Schwächen

Insgesamt hat die Gutachtergruppe einen sehr positiven Eindruck des Studiengangs gewonnen. Dabei überzeugen die guten allgemeinen Studienbedingungen (effiziente Studienorganisation, moderne Labore und Seminarräume, gute technische Ausstattung), die offene Kommunikation zwischen den Studierenden und Lehrenden, das Engagement der Lehrenden für den Studiengang sowie die umfassende Einbindung der Studierenden in die Weiterentwicklung des Studiengangs. Als verbesserungsfähig wird die Koordination zwischen dem vom Sprachenzentrum angebotenen Englischseminar und den Pflichtveranstaltungen des Bachelorstudiengangs Chemie beurteilt, da es hier zeitliche Überschneidungen geben kann. Darüber hinaus sollten die Praktikumsprotokolle zeitnah zur Abgabe bewertet werden, damit die Studierenden die Rückmeldung bei der Erstellung der nächsten Protokolle berücksichtigen können. Außerdem sind die Vorlesungen und Übungen zur physikalischen Chemie nach Aussage der Studierenden schlecht aufeinander abgestimmt und die Übungsaufgaben erfordern einen sehr hohen Arbeitsaufwand. Schließlich ist die akademische Mobilität der Studierenden gering.

Weiterentwicklung des Studiengangs im Akkreditierungszeitraum

Die Gutachter:innen betrachten den Bachelorstudiengang Chemie, welcher zuletzt 2017 akkreditiert wurde, unter dem Gesichtspunkt der Weiterentwicklung des Studiengangskonzepts. Sie sehen, dass der Studiengang Chemie im 3. und 4. Semester durch die Verschiebung von Veranstaltungen umgestaltet wurde, was zu einer besseren Studierbarkeit beitragen sollte. Weiterhin wurden Spezialisierungspraktika im Bereich der "Makromolekularen Chemie" und "Technischen Chemie" in den Vertiefungsbereich verschoben, da die Ausbildung in diesem Bereich als Spezialisierung anzusehen ist. Neu hinzugekommen sind Veranstaltungen, die im Bereich der "Nachhaltigen Chemie" anzusiedeln sind, wie z. B. "Elektrochemie" und "Grüne Chemie". Darüber hinaus wurde der immer wichtiger werdende moderne Zweig der "Computerchemie" bzw. "Quantenchemie" Rechnung getragen und im Bachelorstudium implementiert.

Master Nachhaltige Chemie

Gesamteindruck zur Studienqualität, Quintessenz der Begutachtung, Stärken und Schwächen

Insgesamt hat die Gutachtergruppe einen sehr positiven Eindruck des Studiengangs gewonnen. Dabei überzeugen die guten allgemeinen Studienbedingungen (flexible Studienplanung mit vielen Wahlmöglichkeiten, gute Betreuungsrelation, moderne Labore und Seminarräume, gute technische Ausstattung), die offene Kommunikation zwischen den Studierenden und Lehrenden, das

Engagement der Lehrenden für den Studiengang, die umfassende Einbindung der Studierenden in die Weiterentwicklung des Studiengangs sowie die guten beruflichen Perspektiven der Absolvent:innen.

Als verbesserungsfähig werden vor allem die niedrigen Anfängerzahlen bewertet, hier sollten die Universität Paderborn und das Department Chemie ihre Bemühungen fortsetzen, zusätzliche Studienanfänger:innen zu gewinnen. Darüber hinaus ist die akademische Mobilität der Studierenden gering.

Weiterentwicklung des Studiengangs im Akkreditierungszeitraum

Die Gutachter:innen betrachten den Masterstudiengang Nachhaltige Chemie, welcher zuletzt 2017 als Masterstudiengang Chemie akkreditiert wurde, unter dem Gesichtspunkt der Weiterentwicklung des Studiengangskonzepts im Akkreditierungszeitraum. Wie im Selbstbericht dargestellt, wurden größere Veränderungen vorgenommen, um dem neuen Namen „Nachhaltige Chemie“ Rechnung zu tragen. So wurde der Wahlbereich mit einem neuen Fokus auf nachhaltige Prozesse neu konzipiert, er umfasst nun die drei Themenfelder "Energiekonversion und Speicherung", "Nachhaltige Synthese und Katalyse" und "Nachhaltige Materialien". In diesen drei Themenfeldern werden aktuelle Konzepte und Entwicklungen thematisiert, damit die Studierenden Kompetenzen in diesem wirtschaftlich und gesellschaftspolitisch äußerst wichtigem Themenkomplex entwickeln können. Darüber hinaus ist im Pflichtbereich das Modul "Nachhaltige Prozesse" mit den Veranstaltungen "Nachhaltige Chemie" und "Sustainability: Nachhaltiges Management knapper Ressourcen" hinzugekommen.

Master Materials Science

Gesamteindruck zur Studienqualität, Quintessenz der Begutachtung, Stärken und Schwächen

Insgesamt hat die Gutachtergruppe einen sehr positiven Eindruck des Studiengangs gewonnen. Dabei überzeugen die guten allgemeinen Studienbedingungen (flexible Studienplanung mit vielen Wahlmöglichkeiten, gute Betreuungsrelation, moderne Labore und Seminarräume, gute technische Ausstattung), die offene Kommunikation zwischen den Studierenden und Lehrenden, das Engagement der Lehrenden für den Studiengang, die umfassende Einbindung der Studierenden in die Weiterentwicklung des Studiengangs sowie die guten beruflichen Perspektiven der Absolvent:innen.

Als verbesserungsfähig werden vor allem die niedrigen Anfängerzahlen bewertet, hier sollten die Universität Paderborn und das Department Chemie ihre Bemühungen fortsetzen, zusätzliche Studienanfänger:innen zu gewinnen.

Des Weiteren merken die Gutachter:innen an, dass die durchschnittliche Studiendauer im Master Materials Science ist recht hoch und das Department Chemie sollte versuchen herauszufinden, was die Gründe hierfür sind. Darüber hinaus sollten im Modul „Fundamental Concepts of Materials Science“ alle Lehrmaterialien und Unterlagen auf Englisch zur Verfügung gestellt werden und eine Aufteilung dieses großen Moduls in zwei kleinere Module wäre überlegenswert. Schließlich ist die akademische Mobilität der Studierenden gering.

Weiterentwicklung des Studiengangs im Akkreditierungszeitraum

Die Gutachter:innen betrachten den Masterstudiengang Materials Science, welcher zuletzt 2017 akkreditiert wurde, unter dem Gesichtspunkt der Weiterentwicklung des Studiengangskonzepts im Akkreditierungszeitraum. Wie im Selbstbericht dargestellt, wurde das Grundlagenmodul „General Concepts of Materials Science“ neu strukturiert, um eine Angleichung des oftmals heterogenen Eingangswissens aller Studierenden zu ermöglichen. Ferner wurden aktuelle Themen, wie die Nachhaltigkeit von Materialien und Prozessen in das Curriculum aufgenommen. Der Wahlpflichtbereich wurde erweitert, wodurch den Studierenden ein breiteres Spektrum an Themen und Veranstaltungen zur Schwerpunktbildung zur Verfügung steht.

1 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien

(gemäß Art. 2 Abs. 2 StAkkStV und §§ 3 bis 8 und § 24 Abs. 3 StudakVO)

Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 StudakVO)

Sachstand/Bewertung

Die Regelstudienzeit des Bachelorstudiengangs Chemie beträgt sechs Semester. Der Studiengang weist ein eigenständiges berufsqualifizierendes Profil auf und erlaubt den Absolventinnen und Absolventen die Aufnahme einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit auf dem Gebiet der Chemie.

Die beiden Masterstudiengänge haben eine Regelstudienzeit von jeweils vier Semestern und vermitteln vertiefte und erweiterte Kompetenzen in den Bereichen der Chemie bzw. der Materialwissenschaften.

Alle drei Studiengänge können als Präsenzstudiengänge in Vollzeit studiert werden.

Die Besonderen Bestimmungen (Speziellen Prüfungsordnungen) der drei Studiengänge liegen im Entwurf vor und sollen nach Aussage der Vertreter der Hochschulleitung zum Sommersemester 2024 in Kraft gesetzt werden.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Studiengangsprofile (§ 4 StudakVO)

Sachstand/Bewertung

Eine Einordnung als konsekutiv oder weiterbildend ist für den Bachelorstudiengang Chemie nicht vorgesehen. Es handelt sich um einen grundständigen Bachelorstudiengang, der insgesamt 180 ECTS-Punkte umfasst.

Die beiden Masterstudiengänge sind konsekutiv angelegt; der Masterstudiengang Nachhaltige Chemie ist konsekutiv zum Bachelorstudiengang Chemie und der Masterstudiengang Materials Science ist konsekutiv zum Bachelorstudiengang Materialwissenschaften.

Die Universität Paderborn stuft alle drei Studiengänge als „grundlagenorientiert“ ein.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 StudakVO)

Sachstand/Bewertung

Die Zugangsvoraussetzungen für den Bachelorstudiengang Chemie sind in den „Allgemeine[n]

Bestimmungen der Prüfungsordnungen für die Bachelorstudiengänge der Fakultät für Naturwissenschaften an der Universität Paderborn“ und den „Besondere [n] Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemie der Fakultät für Naturwissenschaften an der Universität Paderborn“ geregelt. Danach kann in den Bachelorstudiengang Chemie eingeschrieben werden, wer „das Zeugnis der Hochschulreife (allgemeine oder einschlägig fachgebundene) oder nach Maßgabe einer Rechtsverordnung das Zeugnis der Fachhochschulreife oder einen durch Rechtsvorschrift oder von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkannten Vorbildungsnachweis besitzt oder die Voraussetzungen für in der beruflichen Bildung Qualifizierte oder die Voraussetzungen der Bildungsausländerhochschulzugangsverordnung erfüllt oder, soweit die Besonderen Bestimmungen für den jeweiligen Studiengang diese Zugangsmöglichkeit eröffnen, die Voraussetzungen gemäß § 49 Abs. 11 HG nachweist.“

Für Studierende ohne deutsch allgemeine Hochschulreife wird ein Einstufungstest zu Feststellung der Englischkenntnisse durchgeführt. In Fällen, in denen die englischen Vorkenntnisse nicht ausreichend für die Teilnahme am Englischseminar sind, müssen die Studierenden einen zusätzlichen vorbereitenden Englischkurs besuchen, der vom Sprachenzentrum der Universität Paderborn angeboten wird.

Der Studienbeginn ist zum Winter- und Sommersemester möglich. Der Studienbeginn zum Wintersemester wird empfohlen.

Die Zulassung zum Masterstudiengang Nachhaltige Chemie wird in § 5 der „Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Nachhaltige Chemie der Fakultät für Naturwissenschaften an der Universität Paderborn“ geregelt. Um für den Masterstudiengang zugelassen zu werden, müssen Studierende einen ersten Studienabschluss (Bachelor) nachweisen, der mindestens Studienanteile in den folgenden Bereichen und Umfängen beinhaltet:

- 40 ECTS-Punkte auf dem Gebiet der Allgemeinen, Anorganischen und Analytischen Chemie (davon 12 ECTS-Punkte für Laborpraktika)
- 32 ECTS-Punkte auf dem Gebiet der Organischen Chemie (davon 10 ECTS-Punkte für Laborpraktika)
- 22 ECTS-Punkte auf dem Gebiet der Physikalischen Chemie (davon 7 ECTS-Punkte für Laborpraktika)

Die Feststellung über die Voraussetzungen trifft der Prüfungsausschuss. Fehlen Anforderungen, die jedoch durch Studien im Umfang von bis zu 30 ECTS-Punkten ausgeglichen werden können, kann der Prüfungsausschuss festlegen, welche zusätzlichen Leistungen nach Einschreibung in dem Masterstudiengang Nachhaltige Chemie erbracht werden müssen. Der Studienbeginn ist zum Winter- und Sommersemester möglich.

Entsprechend der „Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Materials Science der Fakultät für Naturwissenschaften an der Universität Paderborn“ müssen Bewerber:innen für den Masterstudiengang Materials Science einen ersten Studienabschluss (Bachelor) nachweisen, der Kompetenzen in folgenden Gebieten beinhaltet:

- a) Physikalische Grundlagen
- b) Praktika
- c) Chemische Grundlagen
- d) Höhere Mathematik

Die Feststellung über die Voraussetzungen trifft der Prüfungsausschuss. Fehlen Kompetenzen oder Studienanteile, so kann die Einschreibung mit der Auflage erfolgen, diese durch angemessene Studien nachzuholen und durch das Bestehen zugehöriger Prüfungen bis zur Meldung zur Masterarbeit nachzuweisen. Die Entscheidung hierüber sowie über Art und Umfang der Studien und Prüfungen trifft der Prüfungsausschuss auf der Grundlage des vorangegangenen Studienabschlusses. Die fehlenden und nachzuholenden Kompetenzen oder Studienanteile dürfen 30 ECTS-Punkte nicht überschreiten. Diese Studienleistungen sollten im ersten Semester des Masterstudiengangs erbracht werden. Darüber hinaus muss der Bachelor-Studienabschluss mit einer Gesamtnote von mindestens 3,0 (oder einer äquivalenten ausländischen Abschlussnote) erfolgt sein und Englische Sprachkenntnisse gemäß Europäischem Referenzrahmen für Sprachen mit mindestens der Niveaustufe B2 müssen nachgewiesen werden.

Ein Studienbeginn ist nur zum Wintersemester möglich.

Die Übergänge zwischen Studienangeboten sind durch zentrale Bestimmungen an der Universität Paderborn geregelt.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 StudakVO)

Sachstand/Bewertung

Sowohl für den Bachelorstudiengang Chemie als auch für die beiden Masterstudiengänge wird jeweils genau ein Abschlussgrad vergeben. Die Studiengänge erhalten respektive den akademischen Grad „Bachelor of Science (B.Sc.)“ oder „Master of Science (M.Sc.)“.

Exemplarische Urkunden, Zeugnisse sowie ein „Diploma Supplement“ liegen dem Selbstbericht als Anlagen für jeden Studiengang bei. Die Dokumente enthalten alle notwendigen Informationen.

Teil des Abschlusszeugnisses ist auch eine Tabelle zur Einordnung der individuellen Abschlussnote. Das „Diploma Supplement“ entspricht dabei dem aktuellen Muster der Hochschulrektorenkonferenz (HRK).

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Modularisierung (§ 7 StudakVO)

Sachstand/Bewertung

Alle drei hier betrachteten Studiengänge sind vollständig modularisiert. Jedes Modul fasst zeitlich und thematisch abgegrenzte Studieninhalte zusammen und kann innerhalb von ein oder zwei Semestern absolviert werden. In keinem der drei Studiengänge sind Module mit einem Umfang von weniger als fünf ECTS-Punkten vorhanden.

Die Modulbeschreibungen informieren adäquat über Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lehrformen, Voraussetzungen für die Teilnahme, Verwendbarkeit des Moduls, Prüfungen, vergebene ECTS-Punkte, Häufigkeit des Angebots des Moduls, Arbeitsaufwand der Studierenden, Dauer des Moduls und Literaturhinweise.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Leistungspunktesystem (§ 8 StudakVO)

Sachstand/Bewertung

Alle drei zu bewertenden Studiengänge wenden als Leistungspunktesystem das ECTS (European Credit Transfer System) an. Der Bachelorstudiengang Chemie umfasst insgesamt 180 ECTS-Punkte, während die beiden Masterstudiengänge jeweils 120 ECTS-Punkte umfassen.

Die Bachelorstudierenden sollen in der Bachelorarbeit, die ein Umfang von 12 ECTS-Punkten hat, zeigen, dass sie in der Lage sind, eine Fragestellung aus dem Bereich der Chemie innerhalb einer vorgegebenen Frist (maximal 12 Wochen) nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen

Die beiden Masterstudiengänge sehen eine Abschlussarbeit (24 ECTS-Punkte) vor, in der die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind, eine wissenschaftliche Fragestellung auf Masterniveau selbstständig zu bearbeiten. Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit im Masterstudiengang Materials Science beträgt maximal 20 Wochen und im Masterstudiengang Nachhaltige Chemie maximal 24 Wochen.

Je Semester werden 30 (± 2) ECTS-Punkte vergeben, was einem studentischen Arbeitsaufwand von 900 (± 60) Stunden entspricht.

Ein ECTS-Punkt entspricht einer Arbeitsbelastung von durchschnittlich 30 Stunden. Dies ist in § 6 der jeweiligen Allgemeinen Bestimmungen der Fakultät für Naturwissenschaften an der Universität Paderborn verankert.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Anerkennung und Anrechnung (Art. 2 Abs. 2 StAkkrStV)

Sachstand/Bewertung

Regelungen zur Anerkennung von an anderen Hochschulen erbrachten Leistungen entsprechend der Lissabon-Konvention sind in § 8 der Allgemeinen Bestimmungen der Fakultät für Naturwissenschaften an der Universität Paderborn festgeschrieben, sodass die Anerkennung von Qualifikationen im Hochschulbereich gewährleistet ist.

Auch die Anrechnung von außerhochschulisch erbrachten Leistungen ist möglich und wird ebenfalls in § 8 der Allgemeinen Bestimmungen geregelt.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Besondere Kriterien für Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 9 StudakVO)

Nicht einschlägig.

Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 10 StudakVO)

Nicht einschlägig.

2 Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien

2.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung

Im Verlauf des Audits wird in den verschiedenen Gesprächsrunden diskutiert, aus welchen Gründen die Anfängerzahlen, insbesondere in den beiden Masterstudiengängen deutlich unter der maximalen Aufnahmekapazität liegen und welche Maßnahmen seitens der Universität Paderborn und des Department Chemie ergriffen werden, um die Auslastung zu erhöhen.

Des Weiteren diskutieren die Gutachter:innen sowohl mit den Vertretern der Hochleitung und den Programmverantwortlichen als auch mit den Studierenden über die Möglichkeiten der akademischen Mobilität und warum so wenige Studierende, trotz der zahlreichen Angebote, einen Auslandsaufenthalt im Rahmen des Studiums durchführen.

Darüber hinaus wird thematisiert, wie die Studierenden in die Weiterentwicklung der Studiengänge eingebunden sind, wie die Bewertung der Praktika erfolgt, ob die Arbeits- und Prüfungsbelastung der Studierenden angemessen ist, ob es Engpässe bei den finanziellen, sachlichen und personellen Ressourcen gibt, wie die Lehrveranstaltungen evaluiert werden und ob die Studierenden von den Lehrenden eine Rückmeldung zu den Ergebnissen erhalten.

Es wird weiterhin diskutiert, aus welchen Gründen der Masterstudiengang Chemie in Nachhaltige Chemie umbenannt werden soll und wie das Curriculum angepasst werden soll, um der neuen Ausrichtung gerecht zu werden.

2.2 Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien

(gemäß Art. 3 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 StAkkrStV i.V. mit Art. 4 Abs. 3 Satz 2a StAkkrStV und §§ 11 bis 16; §§ 19-21 und § 24 Abs. 4 StudakVO)

Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 StudakVO)

a) Studiengangsübergreifende Aspekte

Sachstand

Die Qualifikationsziele der drei zu bewertenden Studiengänge sind jeweils in § 2 der entsprechenden Ordnung (Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung) festgelegt. Zusätzlich zu den übergeordneten Qualifikationszielen der Studiengänge hat die Universität Paderborn auch in den Modulbeschreibungen für jedes Modul Lernziele festgesetzt, welche sich spezifisch auf die vermittelten Kompetenzen jedes einzelnen Moduls beziehen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter:innen bestätigen, dass die im Selbstbericht und den studiengangspezifischen Dokumenten genannten Qualifikationsziele wohldefiniert sind und dass sie passend für den jeweiligen Studiengang. Die Studienziele und zu erreichenden Lernergebnisse der jeweiligen Module

sind in den einzelnen Modulbeschreibungen verankert und die Gutachter:innen können anhand der im Selbstbericht enthaltenen Ziele-Module-Matrix für jeden der drei Studiengänge nachvollziehen, mit welchem Modul welches Qualifikationsziel erreicht werden soll.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Bachelor Chemie

Sachstand

Die Qualifikationsziele des Studiengangs sind im Diploma Supplement, der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung sowie auf der Webseite des Studiengangs veröffentlicht.

Danach sollen die Absolvent:innen des Studiengangs folgende Kompetenzen erwerben:

„Das Studium vermittelt unter Berücksichtigung des Berufsfeldes die erforderlichen Kompetenzen in den wesentlichen Bereichen der Chemie. Hierzu zählen insbesondere die Allgemeine Chemie, Anorganische Chemie, Analytische Chemie, Organische Chemie, Physikalische Chemie, Theoretische Chemie und Technische Chemie. Schlüsselqualifikationen umfassen neben den theoretischen Kenntnissen auch die Beherrschung gängiger praktischer Methoden, insbesondere das Arbeiten im Chemielabor, etwa die Durchführung chemischer Synthesen und Analysen. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten, darunter die Problemanalyse und Recherche in der Fachliteratur, die Konzeption von Lösungsstrategien, die Bewertung und Kommunikation wissenschaftlicher Daten sowie die Einordnung der Ergebnisse in den wissenschaftlichen Kontext. Sie entwickeln ihre Fähigkeit zur Teamarbeit und Kommunikation. Sie erlernen die kritische Bewertung wissenschaftlicher Erkenntnisse hinsichtlich gesellschaftlicher Fragestellungen und ein verantwortliches Handeln.“

Die Hauptgebiete der Chemie (Analytische, Anorganische, Organische, Physikalische, Technische und Makromolekulare Chemie) werden intensiv behandelt in Vorlesungen über experimentelle und theoretische Aspekte, in Übungen und praktischen Laborexperimenten. Mathematik und Physik sind weitere Themen im ersten Jahr. Im dritten Jahr werden zwei Alternativen angeboten: reine Chemie oder Chemie und Technologie der Beschichtungsstoffe. Durch die Ausbildung entwickeln die Studierenden die Fähigkeit, neue Problemstellungen unter chemischen Aspekten zu analysieren und Lösungen zu finden. Da die Arbeit oft in Gruppen organisiert ist, wird die Fähigkeit zur Teamarbeit trainiert. Experimentelle Fertigkeiten werden in praktischen Laborkursen vermittelt. Die Abschlussarbeit kann forschungs- oder anwendungsorientiert sein.“

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Ziele des Bachelorstudiengangs Chemie (B.Sc.) sind nach Bewertung des Gutachtergremiums sinnvoll, sie entsprechen dem aktuellen Bedarf der Berufspraxis und bilden die Anforderungen der Stufe 6 (Bachelor) des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen.

Die Gutachter:innen bestätigen, dass der Bachelorabschluss einen ersten berufsqualifizierenden Abschluss im Bereich der Chemie darstellt wodurch die Qualifikation für alle Arten von technischen und Laboraufgaben, für die eine eher allgemeine Betrachtung chemischer Konzepte und wissenschaftlicher Methoden erforderlich ist, erworben wird. Die Absolvent:innen erhalten eine gute wissenschaftliche Ausbildung, die neben dem Erwerb von weiterem fachlichem und überfachlichem Fachwissen auch ausreichend methodische Kompetenzen umfasst. Auch die Ausprägung von „Soft Skills“ werden im Studienprogramm durch die vermittelten Inhalte und lehr- und Lernformen ausreichend gefördert. Die Befähigung zur qualifizierten Erwerbstätigkeit ist ohne Zweifel ebenso gegeben wie die Befähigung zu lebenslangem Lernen.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Master Nachhaltige Chemie

Sachstand

Die Qualifikationsziele des Studiengangs sind im Diploma Supplement, der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung sowie auf der Webseite des Studiengangs veröffentlicht.

Danach sollen die Absolvent:innen des Studiengangs folgende Kompetenzen erwerben:

„Das Studium vermittelt unter Berücksichtigung des Berufsfeldes vertiefte Kompetenzen in den wesentlichen Feldern der Chemie, insbesondere in den Bereichen Anorganische Chemie, Organische Chemie, Physikalische Chemie, Theoretische Chemie und Technische Chemie. Darauf aufbauend werden in erheblichem Umfang die in der Chemie relevanten Aspekte der Nachhaltigkeit adressiert. Hierzu zählt einerseits die Notwendigkeit, chemische Prozesse ressourcenschonend und umweltverträglich zu gestalten. Andererseits kommt der chemischen Wissenschaft eine Schlüsselrolle bei der Entwicklung und Produktion neuer Materialien für nachhaltige Anwendungen zu. Hierzu zählt insbesondere die Nutzung regenerativer Energiequellen und die damit verbundene Energiespeicherung und -umwandlung. Die Studierenden erlernen die kritische Bewertung wissenschaftlicher Erkenntnisse hinsichtlich gesellschaftlicher Fragestellungen und ein verantwortliches Handeln. Schlüsselqualifikationen umfassen neben den theoretischen Kenntnissen auch die praktische Beherrschung fortgeschrittener Synthese- und Analysemethoden. Die Fähigkeit zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten, darunter die Problemanalyse und Recherche in der Fachliteratur, die Konzeption von Lösungsstrategien, die Bewertung und Kommunikation wissenschaftlicher Daten sowie die Einordnung der Ergebnisse in den wissenschaftlichen Kontext werden vertieft.“

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter:innen bestätigen, dass die in der Prüfungsordnung genannten Qualifikationsziele wohl definiert sind. Die Studienziele und zu erreichenden Lernergebnisse der jeweiligen Module

sind in den einzelnen Modulbeschreibungen verankert. Die selbstständige Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen dient sowohl der Entwicklung der Persönlichkeit als auch der Befähigung zu einer wissenschaftlichen Tätigkeit.

Die in dem Masterstudiengang angestrebten Qualifikationsziele lassen sich der Niveaustufe 7 des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQF) zuordnen und umfassen sowohl fachliche als auch überfachliche Aspekte sowie die wissenschaftliche Befähigung der Studierenden.

Die genannten Qualifikationsziele vermitteln insgesamt eine plausible Vorstellung davon, welches Kompetenzprofil die Absolvent:innen erwerben sollen und in welchen Bereichen sie anschließend tätig werden können.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Materials Science

Sachstand

Die Qualifikationsziele des Studiengangs sind im Diploma Supplement, der studiengangspezifischen Prüfungsordnung sowie auf der Webseite des Studiengangs veröffentlicht.

Danach sollen die Absolvent:innen des Studiengangs folgende Kompetenzen erwerben:

„Das Studium vermittelt vertiefte Kenntnisse, Fertigkeiten und Methoden in den Materialwissenschaften. Der Schwerpunkt liegt insbesondere auf dem molekularen Verständnis der Materie und davon ausgehend, lernen die Studierenden die gesamte Prozesskette kennen vom Design mittels atomistischer Simulation bis hin zum makroskopischen Material. In zwei jeweils überwiegend chemisch bzw. physikalisch ausgerichteten praktischen Kursen und in einer Ringvorlesung werden verschiedenste Analyse- und Charakterisierungstechniken sowie Synthesemethoden vorgestellt und durch die Studierenden angewendet. Die Absolventinnen und Absolventen sind somit befähigt, selbstständig mit hoher wissenschaftlicher Qualifikation Fragestellungen auf dem Gebiet der Materialwissenschaften zu bearbeiten und kritisch zu bewerten. Durch eine entsprechende Schwerpunktsetzung im Wahlpflichtbereich kann eine Profilbildung in den Bereichen Materialanalyse und -simulation, sowie nachhaltige Materialien und Nanotechnologie erfolgen.

Eine der Stärken dieses Studiengangs ist die hohe interdisziplinäre Ausrichtung durch die Beteiligung der Fakultäten für Naturwissenschaften (Chemie/Physik), Maschinenbau und Elektrotechnik, Informatik und Mathematik. Das ermöglicht ein umfangreiches Lehrangebot und eine große Palette an Wahlpflichtmodulen. Die Inhalte werden somit aus verschiedenen Blickwinkeln vermittelt, wodurch die Studierenden im späteren Berufsleben in fachübergreifenden Teams aus Naturwissenschaftlern und Ingenieuren angemessen kommunizieren können. Grundsätzlich handelt

es sich um einen wissenschaftsbasiert ausgerichteten Studiengang, der nicht nur zu einer Tätigkeit in der (forschenden) Industrie befähigt, sondern auch eine wissenschaftliche Karriere mit einer anschließenden Promotion eröffnet. Aktuelle Themen wie nachhaltige Materialien, additive Fertigungsmethoden oder maschinelles Lernen/künstliche Intelligenz sind ebenso zentrale Bestandteile dieses Studienangebots und können durch entsprechende Kurswahl vertieft werden. Die jeweiligen Inhalte der Lehrveranstaltungen sind in den Modulbeschreibungen detailliert dargestellt.“

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter:innen bestätigen, dass die im Selbstbericht und den studiengangspezifischen Dokumenten genannten Qualifikationsziele wohldefiniert sind und dass sie passend für einen Masterstudiengang der Materialwissenschaft sind. Die Studienziele und zu erreichenden Lernergebnisse der jeweiligen Module sind in den einzelnen Modulbeschreibungen verankert und die Gutachter:innen können nachvollziehen, mit welchem Modul welches Qualifikationsziel erreicht werden soll.

Die selbstständige Bearbeitung von Fragestellungen aus dem Bereich der Materialwissenschaft dient sowohl der Entwicklung der Persönlichkeit als auch der Befähigung zu einer wissenschaftlichen Tätigkeit. Darüber hinaus sehen die Gutachter:innen, dass die Studierenden ein kritisches Verantwortungsbewusstsein hinsichtlich Forschung, technischem Fortschritt und gesellschaftlicher Verantwortung entwickeln sollen.

Die in dem Masterstudiengang angestrebten Qualifikationsziele lassen sich der Niveaustufe 7 des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQF) zuordnen und umfassen sowohl fachliche als auch überfachliche Aspekte und beinhalten auch die wissenschaftliche Befähigung der Studierenden.

Die genannten Qualifikationsziele vermitteln insgesamt eine plausible Vorstellung davon, welches Kompetenzprofil die Absolvent:innen nach Abschluss des Studiums erwerben sollen und in welchen Bereichen sie anschließend tätig werden können.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 StudakVO)

Curriculum (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und 5 StudakVO)

a) Studiengangsübergreifende Aspekte

Sachstand

In allen drei Studiengängen wird der Praxisbezug durch Laborpraktika sichergestellt. Sowohl der Bachelor- als auch die Masterstudiengänge enthalten einen hohen Praktikumsanteil. Ein Forschungsbezug wird besonders in den fortgeschrittenen Praktika hergestellt, in denen einige Versuchsthemen den Forschungsgebieten einzelner Arbeitsgruppen entnommen sind. Für die Bachelorarbeit, das Projektstudium der Masterstudiengänge Nachhaltige Chemie und Materials Science und die Masterarbeit werden die Studierenden in das Forschungsteam eines Arbeitsgruppenleiters integriert und lernen so den aktuellen Forschungsbetrieb kennen.

Große Hoffnungen hinsichtlich einer Erhöhung der Anfängerzahlen setzt die Uni Paderborn in die Umbenennung des Masters Chemie in Nachhaltige Chemie. Insbesondere sollen auf diese Weise Bachelorabsolvent:innen von anderen Universitäten nach Paderborn gelockt werden. Bislang verlassen viele Bachelorabsolvent:innen die Universität Paderborn und wechseln zum Masterstudium an eine andere Universität und gleichzeitig werden nur wenige Masterstudierende von außerhalb gewonnen. Internationale Studierende (Indien, Afrika, Europa), vor allem für den Master Materials Science, werden beispielsweise über die Homepage des DAAD gewonnen und durch Mund-zu-Mund-Propaganda über soziale Medien.

Auch mit weiterführenden Schulen im Umland wird zusammengearbeitet und im MINT-Bereich bietet die Universität Paderborn ein Schülerlabor an, in dem Schülergruppen experimentelle naturwissenschaftliche Arbeiten durchführen können.

Aus dem 2020 gestarteten neuen Bachelorstudiengang Materialwissenschaften werden von den ersten Absolvent:innen eine Reihe ihr Studium im Master Materials Science fortsetzen, dadurch wird es erwartungsgemäß eine signifikante Erhöhung der Anfängerzahlen geben.

An der Universität Paderborn wird die Lehre durch die digitale Plattform PANDA (Paderborner Assistenzsystem für Nachrichten, Dokumente und Austausch) unterstützt. Dabei soll PANDA sowohl standardisierte, an Hochschulen üblicherweise eingesetzte E-Learning-Aktivitäten unterstützen als auch die an der Universität Paderborn vorhandenen spezifischen Lösungen weiterhin anbieten.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Das didaktische Konzept bei der Umsetzung der Studienprogramme, das Vorlesungen, Übungen, Laborpraktika, Projekte, Seminare als hauptsächliche Lehrformen vorsieht, wird als angemessen betrachtet, um die angestrebten Qualifikationsziele zu erreichen. Die begleitenden Laborpraktika zu vielen Modulen stellen vor allem im Bachelorstudiengang, aber auch in den Masterstudiengängen einen adäquaten Anwendungs- und Praxisbezug sicher.

Die Gutachter:innen sehen, dass die Nachfrage nach den beiden Chemiestudiengängen, sowohl im Bachelor als auch Master in den letzten Jahren konstant ist, wenngleich auf niedrigem Niveau.

So beginnen 40 bis 50 Studierende pro Semester den Bachelorstudiengang Chemie, die Kapazität beträgt jedoch 90 Studienplätze. Im Masterstudiengang Chemie sind die Anfängerzahlen noch niedriger, hier liegen sie bei 5 – 10 Studierenden pro Semester, bei einer Kapazität von ebenfalls 90 Studienplätzen. Zum Start des Masterstudiengangs Materials Science war die Anzahl der Studienanfänger mit 22 im WS 2017/18 und 43 im WS 2018/19 sehr hoch, da die Kapazität bei 30 Studienplätzen liegt. Hier ist jedoch in den letzten Jahren, verstärkt durch die Corona-Pandemie, ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen. Im WS 2021/22 gab es nur sechs Neumatrikulationen im Master Materials Science, aber dieser negative Trend konnte nach Angaben der Programmverantwortlichen inzwischen gestoppt werden und zum WS 2023/24 gab es 12 Neueinschreibungen in den Studiengang. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass die Anfängerzahlen in Studiengängen der Chemie- und der Materialwissenschaften bundesweit gering und rückläufig sind, insofern stellt die Universität Paderborn hier keine Ausnahme. Weiterhin besteht eine starke Verzahnung mit der Physik und auch den Ingenieurwissenschaften, z.B. im Bereich der Materialwissenschaften und auch im Bereich der Lehramtsausbildung stellt die Chemie einen wichtigen Bereich dar. Nach Aussage der Universitätsleitung stellt die Chemie einen Kernbereich der Universität Paderborn dar und auch bei niedrigen Anfängerzahlen gibt es keine Überlegungen, hier Studienangebote zu hinterfragen.

In der Summe stellen die Gutachter:innen fest, dass die drei hier betrachteten Studiengänge gut zum Profil und den Schwerpunkten der Universität Paderborn passen und den Rückhalt der Universitätsleitung haben. Darüber hinaus werden die Studiengangskonzepte als wohldurchdacht und sinnvoll bewertet.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Bachelor Chemie

Sachstand

In den ersten beiden Semestern umfasst das Curriculum des Bachelorstudiengangs Chemie in erster Linie Grundlagenmodule in den Fächern Mathematik, Physik und Chemie. Darauf aufbauend folgen Module der Fächer Anorganische Chemie (AC), Analytische Chemie, Organische Chemie (OC), Physikalische Chemie (PC), Technische Chemie (TC) und Theoretische Chemie (ThC). Im dritten Semester ist außerdem das "Nebenfachmodul" vorgesehen, in dem die Studierenden Seminare in Englisch für Naturwissenschaftler:innen und eine Vorlesung in Wissenschaftspraxis/-ethik absolvieren. Im sechsten Semester folgt ein Vertiefungsmodul (Vorlesung und Forschungspraktikum), in dem die Studierenden frei aus den Fächern AC, OC, PC, TC und ThC wählen können. Das Studium schließt mit der Bachelorarbeit ab.

Bachelorstudium und Bachelorprüfung finden überwiegend in deutscher Sprache statt. Module in englischer Sprache sind in den Modulbeschreibungen ausgewiesen.

Auf Nachfrage erfahren die Gutachter:innen während des Audits, dass der Schwerpunkt „Chemie und Technologie der Beschichtungsstoffe“ im Bachelorstudiengang Chemie künftig entfällt. Der Lehrende, der diesen Schwerpunkt eingeführt und durchgeführt hat, geht in den Ruhestand und die Nachfrage seitens der Studierenden war zuletzt stark rückläufig. In der neuen Prüfungsordnung, die zum WS 2024/25 für alle Studienanfänger gelten wird, ist dieser Schwerpunkt nicht mehr vorgesehen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter:innen sehen, dass der Bachelorstudiengang Chemie für einen grundlegenden Studiengang eine breite Verteilung der Fachkultur bietet. So werden die Bereiche der Anorganischen, Organischen, Physikalischen und Technischen Chemie abgedeckt. Besonders gut ist der Einbezug des Nebenfachmoduls, wodurch die Studierenden ihre Fähigkeiten in der Wissenschaftssprache Englisch ausbauen sowie die wissenschaftliche Praxis nahegelegt wird. Die Studierenden belegen neben der Abschlussarbeit neun Praktika, ansonsten sind die Lehrformate Vorlesungen und Seminare. Die Gutachter:innen begrüßen, dass fast alle Vorlesungen von Übungen begleitet werden, wodurch die Studierenden aktiv in die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen einbezogen sind. Darüber hinaus bietet der Studiengang umfangreiche Laborpraktika in allen obengenannten Fächern (außer Mathematik und Theoretische Chemie), wodurch eine solide praktische Ausbildung sichergestellt wird.

Während des Audit kritisieren die Studierenden, dass die Vorlesungen und Übungen zur physikalischen Chemie schlecht aufeinander abgestimmt sind und die Übungsaufgaben einen sehr hohen Arbeitsaufwand erfordern. Hier sollten die Programmverantwortlichen mit den Studierenden und Lehrenden besprechen, wie dieses Problem gelöst werden kann und der studentische Arbeitsaufwand der Übungen sollte gezielt überprüft werden.

Als weiterer Kritikpunkt wird seitens der Studierenden berichtet, dass es zeitliche Überschneidungen zwischen dem vom Sprachenzentrum angebotenen Englischseminar und den Pflichtveranstaltungen des Bachelorstudiengangs Chemie gibt. Hier sehen die Gutachter:innen ebenfalls Verbesserungsbedarf in der Koordination der zwischen dem Sprachenzentrum und dem Department Chemie, damit sichergestellt ist, dass es zu keinen zeitlichen Überschneidungen von Pflichtveranstaltungen kommt.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

Es wird empfohlen, die Vorlesungen und Übungen zur physikalischen Chemie besser aufeinander abzustimmen und den studentischen Arbeitsaufwand zu überprüfen.

Es wird empfohlen, die Koordination zwischen dem vom Sprachenzentrum angebotenen Englischseminar und den Pflichtveranstaltungen des Bachelorstudiengangs Chemie zu verbessern.

Master Nachhaltige Chemie

Sachstand

Das Curriculum des Masterstudiengangs Nachhaltige Chemie umfasst fortgeschrittene Pflichtmodule in den Fächern Anorganische Chemie (AC), Organische Chemie (OC), Physikalische Chemie (PC), Technische Chemie (TC), Theoretische Chemie (ThC) und Nachhaltige Chemie (NC), die während der ersten drei Semester angeboten werden. Weiterhin gehört zum Curriculum ein Pflichtmodul zu Nachhaltigen Prozessen. Darüber hinaus absolvieren die Studierenden je ein gemeinsames (integratives) Praktikum der Fächer AC und OC ("Präparatives Praktikum") sowie der Fächer PC und TC ("Instrumentelles Praktikum"). Abschließend wählen die Studierenden aus den verschiedenen Arbeitskreisspezialisierungen ein "Projektstudium" aus, in dem das theoretisch Erlernte praktisch umgesetzt wird. Das Masterstudium schließt mit der Masterarbeit ab.

Der Wahlpflichtbereich besteht aus drei Themenfeldern (A, B und C). Es sind 30 ECTS-Punkte zu erzielen (fünf Module; Arbeitsaufwand 900 h). Die Studierenden wählen zwei Themenfelder (A&B oder A&C oder B&C), innerhalb derer je zwei Module zu absolvieren sind. Das fünfte Modul wählen die Studierenden aus einem beliebigen Themenfeld (A oder B oder C). Die drei folgenden Themenfelder werden angeboten:

Themenfeld A – Energiekonversion und –speicherung

Themenfeld B – Nachhaltige Synthese und Katalyse

Themenfeld C – Nachhaltige Materialien

Ein Übergang von der alten Prüfungsordnung des Masters Chemie in die neue Prüfungsordnung des Masters Nachhaltige Chemie, die zum WS 2024/25 für alle Neuimmatrikulierten relevant sein wird, wird möglich sein, da im Pflichtbereich rund 95 % der Veranstaltungen identisch sind. Die wesentlichen Änderungen betreffen den Wahlpflichtbereich.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Betrachtet man die Module des Masterstudiengangs nach ihrer Zuordnung zu Pflichtmodulen, Wahlpflichtmodulen und Abschlussmodul, so liegt der Pflichtanteil bei 50% (60 ECTS-Punkte) und der Wahlpflichtbereich und das Abschlussmodul umfassen jeweils 25% (30 ECTS-Punkte). Alle Wahlmodule weisen die gleiche Kreditanzahl auf, eine gleichwertige Wahlmöglichkeit ist

dementsprechend gegeben. Damit haben die Studierenden ausreichende Möglichkeiten, individuelle Schwerpunkte im Studium zu setzen. Positiv ist weiterhin, dass neben den Pflichtpraktika ein Projektstudium angeboten (12 ECTS-Punkte) welches frei in den Arbeitsgruppen wählbar ist. Eine solide praktische Ausbildung wird durch das "präparative Praktikum" (1. Semester) im anorganisch-chemischen und organisch-chemischen Bereich und durch das "instrumentelle Praktikum" im physikalisch-chemischen Bereich (2. Semester) gewährleistet.

Die Gutachter:innen diskutieren ausführlich mit den Programmverantwortlichen, Lehrenden und Studierenden über die Gründe für die geplante Umbenennung des Studiengangs in Nachhaltige Chemie und wie diese neue Ausrichtung curricular abgebildet wird. Die Gutachter:innen sehen, dass Nachhaltigkeit ein gesellschaftlich wichtiges und relevantes Thema ist und das Department Chemie sich schon seit einigen Jahren hinsichtlich Forschung und Neuberufungen in diese Richtung entwickelt hat und dies soll sich nun auch verstärkt in der Lehre widerspiegeln. Auch in der chemischen Industrie werden Aspekte der Nachhaltigkeit (z.B. Öko-Bilanzen, Ressourcenschonung, Kreislaufwirtschaft) immer wichtiger und so ist es für die Studierenden wichtig auch Kompetenzen in diesem Bereich zu erwerben.

Um der neuen Ausrichtung Rechnung zu tragen, wurden neue Vorlesungen in das Curriculum des Masterstudiengangs aufgenommen wie „Energie und Umwelt“, in der alternative Energieversorgungsmethoden thematisiert werden und „Nachhaltige Ressourcen“ als Lehrimport aus der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften. Darüber hinaus gibt es nun ein ausgeweitetes Angebot im Wahlpflichtbereich und die Veranstaltungen „Grüne Chemie“ und „Elektrochemie“ wurden in das Curriculum des Bachelorstudiengangs aufgenommen, um die Studierenden das Thema „Nachhaltigkeit“ heranzuführen und damit verbunden auch die Übergangsquote in den eigenen Masterstudiengang zu erhöhen. Des Weiteren gibt es eine Ringvorlesung der Uni Paderborn zum Thema Nachhaltigkeit und viele Neuberufungen in unterschiedlichen Fakultäten der Universität Paderborn hatten in den letzten Jahren einen Fokus auf Nachhaltigkeitsthemen.

Die Gutachter:innen können der Argumentation der Programmverantwortlichen folgen, dass bislang ein „Roter Faden“ im Master Chemie gefehlt hat, dieses Manko soll nun durch den Fokus auf Nachhaltigkeit und die Neustrukturierung und Ausweitung des Wahlpflichtbereichs ausgeräumt werden. Darüber hinaus sollen durch die Neuausrichtung zusätzliche Studienanfänger:innen gewonnen werden.

Es stellt sich nur das Problem, dass es sowohl Arbeitgebern als auch Studieninteressierten nicht klar sein wird, was genau einen Masterstudiengang Nachhaltige Chemie charakterisiert und inwieweit er sich von einem klassischen Masterstudiengang Chemie unterscheidet. Es wäre auch eine Möglichkeit, den Namen beizubehalten und in den Abschlussdokumenten den Schwerpunkt im Bereich Nachhaltigkeit deutlich zu machen.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Master Materials Science

Sachstand

Der Masterstudiengang ist als interdisziplinärer Studiengang konzipiert und kombiniert Elemente aus der Chemie, der Physik und den Ingenieurwissenschaften. Das Curriculum ist so konzipiert, dass die Studierenden durch interdisziplinäres Arbeiten zur selbstständigen Lösung von Problemstellungen materialwissenschaftlicher Natur befähigt werden, dabei erwerben sie fortgeschrittene Kenntnisse in technischen Methoden, der Analytik und Charakterisierung von Materialien verfügen.

Ein verpflichtendes und fachübergreifendes Seminar, in dem die Studierenden über aktuelle, auf die Masterarbeit vorbereitende, materialwissenschaftliche Themen referieren, sowie gemeinsame Praktika, fördern die interdisziplinäre Kommunikationsfähigkeit. Somit erwerben die Studierenden die Fähigkeit, sich in neue Themengebiete einzuarbeiten und die eigene Arbeit effektiv zu organisieren.

Im Wahlpflichtbereich gibt es vier thematische Schwerpunkte, deren Inhalt der vorstehenden Übersicht zu entnehmen ist. Aus drei von diesen vier Bereichen ist mindestens ein Modul zu wählen. Insgesamt müssen im Wahlpflichtbereich drei Module mit 5 ECTS-Punkten und vier Module mit 6 ECTS-Punkten belegt werden. Ansonsten kann frei aus dem Angebot gewählt werden, jedoch mit der Bedingung, dass mindestens je ein Modul aus drei der vier Wahlpflichtbereiche belegt wird. Je nach Schwerpunktsetzung kann auf dem Masterzeugnis eine Spezialisierungsrichtung "Materialanalytik und Simulation" (Bereiche 1, 2) oder "Nachhaltige Materialien und Simulation" (Bereiche 3, 4) ausgewiesen werden. Die folgenden Wahlpflichtbereiche werden angeboten:

Wahlpflichtbereich 1: Materials Analysis

Wahlpflichtbereich 2: Theoretical and Computational Materials Science

Wahlpflichtbereich 3: Advanced Materials and Biomaterials

Wahlpflichtbereich 4: Nanomaterials and Nanotechnology

Bereits ab dem ersten Semester können bzw. müssen Module aus dem Wahlpflichtbereich belegt werden. Den Abschluss des Studiums bildet dann die Masterarbeit im vierten Semester mit einem dazugehörigen Kolloquium.

Es gibt zudem eine Ringvorlesung, in der Experten ihr Praxiswissen zu den unterschiedlichsten materialwissenschaftlichen Analysemethoden vorstellen (Advanced Analytical Techniques) und

praxisnah in einem anschließenden Seminar an entsprechenden (Groß-)Geräten demonstrieren. Interdisziplinäres Arbeiten, insbesondere mit den Fachgebieten der Physik und des Maschinenbaus, wird den Studierenden durch zahlreiche Forschungsk Kooperationen ermöglicht, etwa im Rahmen des "Center for Optoelectronics and Photonics Paderborn" (CeOPP), des "Instituts für Leichtbau mit Hybridsystemen" (ILH) oder des "Direct Manufacturing Research Center" (DMRC). Seit der letzten Akkreditierung wurde zwischenzeitlich im Jahr 2019 das "Center for Sustainable Systems Design" (CSSD) unter Federführung der Chemie neu eingerichtet, das sich in Theorie und Praxis auf neue Ansätze in der Entwicklung von nachhaltigen Systemen fokussiert.

Die Veranstaltungen und Prüfungen finden in englischer Sprache statt.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Während des Audits merken die Studierenden kritisch an, dass im ersten Semester des Materials Science das Modul „Advanced Concepts in Materials Science“ angeboten wird, das vier Veranstaltungen (zwei Vorlesungen und zwei Praktika) beinhaltet und einen Umfang von 10 ECTS-Punkten hat. Dieses Modul wird für sehr umfangreich eingeschätzt und könnte eine große Hürde für die Studierenden im ersten Semester darstellen und es wäre auch möglich, dieses Modul in zwei Module „Advanced Concepts in Materials Science and Engineering“ und „Quantum Mechanics in Materials Science“ aufzuteilen. Darüber hinaus sollten im Modul „Fundamental Concepts of Materials Science“ alle Lehrmaterialien und Unterlagen komplett auf Englisch zur Verfügung gestellt werden. Die Studierenden merken an, dass dies nicht immer der Fall ist und es daher für die internationalen Studierenden schwierig sein kann, der Vorlesung zu folgen.

Die Gutachter:innen sehen, dass Kommunikationsfähigkeit und selbstständiges Arbeiten in kleinen Teams in den verpflichtenden fachübergreifenden Praktika erworben werden. Ebenso sinnvoll ist es, dass die theoretischen Vorlesungen durch Übungen ergänzt werden, die es den Studierenden ermöglichen, den Vorlesungsstoff zur Lösung von konkreten Problemen anzuwenden und mit Kommilitonen fachlich zu diskutieren. Positiv ist weiterhin, dass durch das Projektstudium im dritten Semester die Studierenden durch die weitestgehend selbstständige Bearbeitung eines kleinen Projektes auf die Durchführung der Masterarbeit vorbereitet werden. Insgesamt werden die Studierenden aktiv in die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen einbezogen (studierendenzentriertes Lehren und Lernen) und ausreichende Freiräume für ein selbstgestaltetes Studium sind vorhanden.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

Es wird empfohlen, im Modul „Fundamental Concepts of Materials Science“ alle Lehrmaterialien und Unterlagen auf Englisch zur Verfügung zu stellen.

Mobilität (§ 12 Abs. 1 Satz 4 StudakVO)

a) Studiengangsübergreifende Aspekte

Sachstand

Die Möglichkeit, einen Auslandsaufenthalt in das Studium zu integrieren, besteht nach übereinstimmenden Angaben von Programmverantwortlichen und Studierenden in allen Studiengängen vor allem im Abschlusssemester zur Anfertigung der Bachelor- oder Masterarbeit.

Die Anerkennung von an anderen Hochschulen absolvierten Studienzeiten und -leistungen erfolgt an der Universität Paderborn in Übereinstimmung mit den in der Lissabon-Konvention formulierten Grundsätzen und Verfahren. Dies bedeutet, dass der Grundsatz der Anerkennung als Regelfall besteht und die Begründungspflicht bei Nicht-Anerkennung bei der Hochschule liegt (Beweislastumkehr).

Das International Office der Universität Paderborn stellt ein umfassendes Beratungs- und Informationsangebot für die Studierenden bereit, sowohl für Studierende aus Paderborn, die einen Auslandsaufenthalt absolvieren möchten als auch für internationale Studierende an der Universität Paderborn. Falls ein Auslandsaufenthalt durchgeführt werden soll, wird zuvor ein Learning Agreement geschlossen, um die Anerkennung von Studienleistungen sicherzustellen.

Darüber hinaus gibt es die Stabsstelle International Relations als zentrale Koordinierungsstelle für internationale Angelegenheiten an der Universität. Neben dem strategischen Auf- und Ausbau der internationalen Beziehungen und der Organisation und Durchführung zentraler internationaler Projekte ist sie auch für die Betreuung internationaler (Gast-)Wissenschaftler*innen und internationaler Alumni zuständig. Zugeordnet ist die Stabsstelle International Relations dem Vizepräsidenten für Internationale Beziehungen.

Wie im Selbstbericht dargestellt ist, beträgt der Anteil internationaler Studierenden im Mittel (SoSe 17 bis WS 20/21) 60 % im Master Materials Science, 15 % im Bachelor Chemie und 37 % im Master Chemie. Insbesondere der komplett englischsprachige Master Materials Science ist attraktiv für internationale Studierende, aber auch der Masterstudiengang Chemie weist einen hohen Anteil internationaler Studierender auf.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter:innen begrüßen, dass die Programmverantwortlichen und Lehrenden die Studierenden bei Planung und Durchführung eines Auslandsstudienaufenthaltes unterstützen. Zudem verfügen die Universität Paderborn und die Fakultät für Naturwissenschaften über zahlreiche Erasmus-Partnerhochschulen, die als geeignete Zielorte für die Studierenden in Frage kommen.

Weiterhin sehen die Gutachter:innen, dass die Fakultät für Naturwissenschaften versucht, die Internationalisierung der Studienprogramme zu erhöhen. Besonders positiv fällt dabei die Organisation internationaler Veranstaltungen auf. Beispielsweise wurde von Oktober bis Dezember 2022 zusammen mit vier Partneruniversitäten in Czestochowa (Polen), Ferrara (Italien), Le Mans (Frankreich) und Osijek (Kroatien) ein ERASMUS-gefördertes „Blended Intensive Program“ (BIP) über Nanomaterialien durchgeführt, an dem rund 30 Studierende aus elf Nationen zusammen mit Paderborner Masterstudierenden teilgenommen haben. Darüber hinaus hat das Department Chemie eine neue Erasmus Kooperation mit Finnland (Turku) unterzeichnet.

Dennoch nutzt offenkundig nur eine kleine Zahl der Studierenden, die Auslandsstudienoption. So nehmen durchschnittlich nur ein bis zwei Studierende pro Jahr an einem internationalen Mobilitätsprogramm teil. Damit liegt der Anteil der Studierenden, die einen Auslandsaufenthalt absolvieren in der Chemie deutlich unter dem Durchschnitt der Universität Paderborn. Die Programmverantwortlichen bestätigen gegenüber den Gutachter:innen, dass die bestehenden Angebote, die vom Department Chemie zu diesem Zweck eingerichtet wurden und sowohl organisatorisch als auch finanziell unterstützt werden, seitens der Studierenden nur eine geringe Nachfrage erfahren. Die relativ niedrige Quote wird somit in erster Linie auf die geringe Nachfrage statt auf das Fehlen von Angeboten zurückgeführt. So bestätigen die Studierenden während des Audits, dass nur geringes Interesse besteht, einen Auslandsaufenthalt im Rahmen des Studiums durchzuführen.

Die Gutachter:innen sehen, dass die Unterstützung der Mobilität der Studierenden ausdrückliches Ziel sowohl der Universität Paderborn als auch des Departments Chemie. Allerdings stellen sie im Gespräch mit den Studierenden fest, dass die vorhandenen Möglichkeiten wenig genutzt werden. Aus diesem Grund sind die Gutachter:innen der Meinung, dass die Studierenden aktiver und früher auf die bestehenden Möglichkeiten zur Durchführung eines Auslandsaufenthaltes durch die Programmverantwortlichen, Lehrende und das Department Chemie hingewiesen werden und stärker darin ermutigt werden sollten, einen Teil des Studiums im Ausland zu absolvieren.

Die Gutachter:innen bestätigen, dass die Regelungen zur Anerkennung von an anderen Hochschulen erbrachten Leistungen der Lissabon-Konvention entsprechen. Sie sind in § 8 der „Allgemeine[n] Bestimmungen der Prüfungsordnungen für die Bachelorstudiengänge der Fakultät für Naturwissenschaften an der Universität Paderborn“ festgeschrieben, sodass die Anerkennung von Qualifikationen im Hochschulbereich gewährleistet ist.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Bachelor Chemie

Sachstand

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

Es wird empfohlen, die Studierenden verstärkt auf die Möglichkeiten zur Durchführung eines Auslandsaufenthaltes aufmerksam zu machen.

Master Nachhaltige Chemie

Sachstand

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

Es wird empfohlen, die Studierenden verstärkt auf die Möglichkeiten zur Durchführung eines Auslandsaufenthaltes aufmerksam zu machen.

Master Materials Science

Sachstand

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

Es wird empfohlen, die Studierenden verstärkt auf die Möglichkeiten zur Durchführung eines Auslandsaufenthaltes aufmerksam zu machen.

Personelle Ausstattung (§ 12 Abs. 2 StudakVO)

a) Studiengangübergreifende Aspekte

Sachstand

Die Universität Paderborn legt eine Übersicht vor, aus der hervorgeht, über wie viele Lehrende das Department Chemie verfügt und über welche akademische Qualifikation die Lehrenden besitzen:

Tabelle 5. Personal der Lehreinheit Chemie

Stellenart	Planstellen bzw. Stellenäquivalente ⁽¹⁾	Beschäftigte insgesamt ⁽²⁾
Professoren W3 (bzw. C4)	7	7
Professoren W2 (bzw. C3)	5	4
Professoren W1	4	2
Akad. Räte A13-15	8	6
Adak. Oberrat auf Zeit A14	2	1
Wiss. Angestellte, unbefristet TV-L	2,5	2,75
Wiss. Angestellte, befristet TV-L	8,5	ca. 14
(Nichtwiss. Mitarbeiter)	(17)	(17)

⁽¹⁾ laut Stellenplan, Stand 06/2023; ⁽²⁾ Stand 06/2023 (ohne Drittmittelpersonal)

Die wissenschaftlichen Angestellten stehen für die Durchführung von Laborpraktika und Projekten unterstützend zur Verfügung. Sie sind routinemäßig an Lehre und Forschung beteiligt und können somit inhaltlich und organisatorisch Hilfestellung für die Durchführung von Praxisanteilen leisten. Auf externe Lehrbeauftragte soll nur in unvorhergesehenen kurzfristigen Fällen zurückgegriffen werden.

Für didaktische Weiterbildung der Lehrenden stehen die Kurse der Stabsstelle Bildungsinnovation und Hochschuldidaktik zur Verfügung. Diese bietet eine NRW-weit abgestimmte Zertifikatsausbildung für die didaktische Grundausbildung (Zielgruppe wissenschaftlicher Nachwuchs) und ein Fortsetzungszertifikat für Dozenten mit eigener Lehrveranstaltung an. Letzteres beinhaltet Workshops, Praxisbegleitung durch Beratung bzw. Hospitationen sowie Lehrpräsentationen, eigene innovative Lehr-/Lernprojekten sowie schriftliche Dokumentation und Reflexion.

Zur fachlichen Weiterentwicklung der beteiligten Lehrenden nehmen Professor:innen sowie wissenschaftliche Mitarbeiter:innen regelmäßig an Workshops und Tagungen teil. Beispielhaft ist hierbei die jährliche Frühjahrstagung der Sektion Kondensierte Materie der Deutschen Physikalischen Gesellschaft zu nennen. Darüber hinaus ist es für Professor:innen möglich, alle acht Semester ein Forschungsfreisemester zu beantragen.

Die Hochschuldidaktik Paderborn ist zudem Mitglied im "Netzwerk Hochschuldidaktik NRW". Die Lehrenden werden über alle aktuellen Angebote der Hochschuldidaktik sowie weiteren internen Möglichkeiten der Fort- und Weiterbildung informiert. Dazu zählen auch Kurse z.B. zur Funktionalität der E-learning-Plattformen. Weitere Angebote beinhalten Mentoring für Juniorprofessuren oder besondere Fördermaßnahmen für Mitarbeiterinnen und Hochschullehrerinnen. Zudem findet einmal jährlich der "Tag der Lehre" statt, der unter anderem den Austausch zwischen Lehrenden aller Fakultäten aber auch zwischen Lehrenden und Studierenden vereinfachen und in Workshops, Podiumsdiskussionen oder Vorträgen neue Impulse für die Lehre liefern soll.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Grundsätzlich erscheint den Gutachter:innen die personelle Ausstattung des Departments Chemie als quantitativ ausreichend und qualitativ angemessen, um die angestrebten Studiengang- und Qualifikationsziele sowohl des Bachelorstudiengangs Chemie als auch der beiden Masterstudiengänge adäquat umzusetzen.

Darüber hinaus bestätigen die Gutachter:innen, dass an der Universität Paderborn adäquate Möglichkeiten zur didaktischen und fachlichen Weiterbildung der Lehrenden bestehen.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Bachelor Chemie

Sachstand

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Master Nachhaltige Chemie

Sachstand

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Master Materials Science

Sachstand

Siehe Studiengangübergreifende Aspekte

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Siehe Studiengangübergreifende Aspekte

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Ressourcenausstattung (§ 12 Abs. 3 StudakVO)

a) Studiengangübergreifende Aspekte

Sachstand

Für die Durchführung der drei Studiengänge stehen die Labore, Hörsäle und Seminarräume der Universität Paderborn und der Fakultät für Naturwissenschaften zur Verfügung. Die Verwaltung der Räumlichkeiten wird zentral durch die Universität geregelt, wodurch eine optimale Ausnutzung gewährleistet werden soll. Die einzelnen Fachbereiche verfügen zudem über kleine Seminarräume, die von den Studierenden genutzt werden können. Hervorzuheben sind an dieser Stelle, die zwischen 2011 und 2019 neu bezogenen Forschungsgebäude sowohl in Chemie als auch in Physik.

Wie im Selbstbericht dargestellt ist, verfügt das Department Chemie seit 2011 über ein Laborgebäude, in dem alle Forschungs- und Ausbildungslaboratorien untergebracht sind. Für die Praktika stehen dort Laboratorien mit insgesamt 114 Tisch- und 80 Abzug-Arbeitsplätzen zur Verfügung. Alle Laboratorien sind standardmäßig mit Trocken-, Kühl-, Gefahrstoff- und Lösemittelschränken ausgestattet, in den abgesaugten Unterbauten aller Abzüge befinden sich weitere Ver- und Entsorgungsschränke. Alle Abzüge sind standardmäßig mit Frisch- und Kühlwasseranschlüssen, Argon, Stickstoff, Membranpumpenvakuum (Ersatz der Wasserstrahlpumpen) und Elektroversorgung ausgestattet. Für größere Messgeräte (IR, UV etc.) stehen eigene Messräume mit entsprechenden Installationen zur Verfügung.

Die zentrale Universitätsbibliothek und die kleineren Institutsbibliotheken verfügen über ein umfangreiches Angebot an elektronischen (eJournals, Datenbanken und eBooks) als auch an gedruckten Medien. Auf die digitalen Informationsmedien kann über das Hochschulnetz sowie via VPN zugegriffen werden kann. Darüber hinaus hält das Zentrum für Informations- und Medientechnologien für Studierende der Universität Paderborn Softwarepakete bereit, beispielsweise ChemOffice (Zeichnen von chemischen Strukturen) oder OriginLab (Auswertung von Messdaten).

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Situation an der Universität Paderborn stellt sich für die Gutachter:innen bei der Vor-Ort-Begehung als sehr positiv dar. Bei der Besichtigung der Labore und Praktikumsräume sind die Gutachter:innen von der modernen technischen Ausstattung und der großzügigen räumlichen Ausstattung beeindruckt, so verfügt das Department Chemie verfügt über eine ausreichende Zahl von Praktikumsplätzen, die gut für die Durchführung studentischer Versuche ausgestattet sind. Im Rahmen einiger Praktika besteht außerdem Zugang zu modernen Großgeräten. Darüber hinaus fällt den Gutachter:innen positiv auf, dass ein für Rollstuhlfahrer geeigneter Abzug in einem Labor vorhanden ist.

Sowohl die Lehrenden als auch die Studierenden äußern sich im Gespräch zufrieden mit der finanziellen und sächlichen Ausstattung. Die Öffnungszeiten, die Lernmöglichkeiten und die Verfügbarkeit elektronischer Medien in der Bibliothek werden ebenfalls als angemessen beurteilt. Als einzigen kleinen Wermutstropfen berichten die Studierenden, dass sie gerne Zugriff auf das Standardlehrbuch der Physikalischen Chemie von Peter Atkins in Form eines pdf-Dokuments hätten.

In der Summe sind die Gutachter:innen der Ansicht, dass die Universität Paderborn über die notwendigen finanziellen und sächlichen Ressourcen verfügt, um sowohl des Bachelorstudiengangs Chemie als auch der beiden Masterstudiengänge adäquat durchzuführen.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Bachelor Chemie

Sachstand

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Master Nachhaltige Chemie

Sachstand

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Master Materials Science

Sachstand

Siehe studiengangsübergreifende Aspekte

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Siehe studiengangsübergreifende Aspekte

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Prüfungssystem (§ 12 Abs. 4 StudakVO)

a) Studiengangsübergreifende Aspekte

Sachstand

Wie in den Speziellen Prüfungsordnungen dargestellt ist, können folgende Prüfungsformen eingesetzt werden: Klausuren, mündliche Prüfungen, Referate, Hausarbeit, Protokolle, Laborpraktika und die Abschlussarbeit einschließlich eines Kolloquiums.

Die weiteren Details, wie beispielsweise die Dauer der Prüfung, sind in der jeweiligen Modulbeschreibung geregelt. Sofern in den Modulbeschreibungen Rahmenvorgaben zu Form, Dauer oder Umfang von Prüfungsleistungen enthalten sind, setzt der Prüfungsausschuss im Benehmen mit der bzw. dem Lehrenden fest, wie die Prüfungsleistung konkret zu erbringen ist. Dies wird spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit von der bzw. dem jeweiligen Lehrenden und im Campus Management System der Universität Paderborn oder in sonstiger geeigneter Weise bekannt gegeben.

Die Prüfungsformen orientieren sich dabei an den inhaltlichen Schwerpunkten der Module. Wissen und Kenntnisse in den theoretischen Fächern lassen sich am besten und effizientesten in einer abschließenden Klausur prüfen. Kompetenzen in der praktischen Anwendung der erlernten Methoden werden dabei durch mündliche Prüfungen bewertet

Klausuren und mündliche Prüfungen finden in der Prüfungsphase in der vorlesungsfreien Zeit statt. Die Bewertung der Praktika erfolgt während des Praktikumsbetriebs bzw. im direkten zeitlichen Zusammenhang mit dem Praktikum - etwa durch die Benotung der Protokolle im Anschluss an die Fertigstellung aller Versuche. Die Klausurergebnisse sollen spätestens sechs Wochen nach dem Prüfungstermin veröffentlicht werden. Die Bewertung der Bachelorarbeit soll spätestens nach zehn Wochen erfolgen und die Verteidigung der Bachelorarbeit nicht später als sechs Wochen nach Abgabe durchgeführt werden.

Prüfungen werden in der Regel innerhalb eines Kalenderjahres zweimal angeboten, gewöhnlich wenige Wochen nach dem ursprünglichen Klausurtermin, sodass es den Studierenden möglich ist, die Prüfung ohne Zeitverlust zu wiederholen. Entsprechend der Allgemeinen Prüfungsordnung wird Studierenden mit Behinderung oder chronischer Erkrankung, die nicht in der Lage sind, Prüfungen entsprechend der Modalitäten abzulegen, ein Nachteilsausgleich gewährt.

Die Anmeldung zu Prüfungen erfolgt über das Campus Management System der Universität und ein Rücktritt von der Prüfung ist bis eine Woche vor der Prüfung ohne Angabe von Gründen und ohne Konsequenzen möglich. Ein späterer Rücktritt ist nur unter Angabe von triftigen Gründen möglich, welche dem Prüfungsausschuss bis fünf Werktage nach dem Prüfungstermin schriftlich angezeigt werden müssen. Im Fall von Krankheit muss eine auf den Prüfungstag datierte ärztliche Bescheinigung vorgelegt werden, die Prüfungsunfähigkeit bescheinigt. Die weiteren Details zu Einsicht, Rücktritt, Täuschung etc. sind in der Allgemeinen Prüfungsordnung für Bachelorstudiengänge an der Fakultät für Naturwissenschaften an der Universität Paderborn festgelegt.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter:innen stellen fest, dass die vorgesehenen Prüfungsformen in den einzelnen Modulen eine aussagekräftige Überprüfung der erreichten Lernergebnisse ermöglichen. Die vorgesehenen Prüfungen und Prüfungsarten sind modulbezogen und kompetenzorientiert.

Die Gutachter:innen erfahren im Gespräch mit den Studierenden, dass die Prüfungsorganisation gut funktioniert und die Prüfungsbelastung insgesamt als angemessen beurteilt wird.

Die während der Vor-Ort-Begehung gesichteten beispielhaften Klausuren und Abschlussarbeiten entsprechen dem angestrebten akademischen Niveau und dokumentieren aus der Sicht der Gutachter:innen, dass die angestrebten Studien- und Lernziele erreicht werden.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Bachelor Chemie

Sachstand

In einzelnen Modulen müssen neben den Prüfungen zusätzliche Studienleistungen (unbenotet) erbracht werden. Entsprechend der Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemie der Fakultät für Naturwissenschaften an der Universität Paderborn kommen insbesondere in Betracht:

- Schriftliche Hausarbeit (5-10 Seiten)
- Referat (20-30 Minuten)
- Kurzklausur (auch online als E-Examination) (15-45 Minuten)

- Präsentation (5-15 Minuten)
- Poster
- Mündliche Prüfung (ca. 15 Minuten)
- Demonstration von Analysen und/oder Messungen (30-60 Minuten)
- Portfolio (ca. 3 Seiten)

Die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit beträgt maximal zwölf Wochen. Im Rahmen des Abschlussmoduls ist eine mündliche Verteidigung der Bachelorarbeit erforderlich. Bei der mündlichen Verteidigung der Bachelorarbeit soll die Kandidatin bzw. der Kandidat diese in ihren thematischen Schwerpunkten und Ergebnissen innerhalb von ca. 20 Minuten vorstellen und erläutern. Dem schließt sich eine Diskussion von ca. 20 bis 40 Minuten an.

Eine nicht bestandene Modulabschlussprüfung bzw. Modulteilprüfung kann zweimal wiederholt werden. Prüfungen finden in der Regel zweimal im Studienjahr statt. Die Wiederholungsprüfungen werden in der Regel ca. acht Wochen nach dem ersten Prüfungstermin angeboten.

Die Bewertung der Praktika ist in §39 der Besonderen Bestimmungen geregelt. Danach gilt: "Ein Praktikum besteht aus mehreren Versuchen. Die Prüfungsleistung ist die Gesamtheit aller durchzuführenden Versuche in einem Praktikum.

Ein Versuch ist eine von der Kandidatin bzw. dem Kandidaten selbstständig durchzuführende Leistung im Labor, etwa in Form einer nasschemischen oder instrumentellen Analyse, einer chemischen Synthese (Präparat), oder in einer sonstigen Form. Jeder Versuch besteht in der Regel aus (i) einem Antestat von 15 bis 20 Minuten Dauer (mündlicher Nachweis, dass die Kandidatin bzw. der Kandidat sich auf den Versuchsinhalt hinsichtlich theoretischer und sicherheitsrelevanter Aspekte vorbereitet hat), (ii) der Durchführung in angemessener Qualität (z.B. Genauigkeit eines Analyseergebnisses, Reinheit eines Präparats), (iii) einem Protokoll von 5 bis 10 Seiten Umfang (schriftliche Ausarbeitung des theoretischen Hintergrunds, Beschreibung der Versuchsdurchführung sowie Dokumentation und Auswertung der Ergebnisse) und (iv) einem Abschlussgespräch von 30 bis 60 Minuten Dauer (Diskussion der Versuchsergebnisse und Nachweis eines vertieften Verständnisses des theoretischen Hintergrunds)."

Die Details werden den Studierenden zu Beginn des Praktikums mitgeteilt und die Benotungskriterien sind im Praktikumsleitfaden (Skript), den alle Studierenden erhalten, enthalten.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter:innen bestätigen, dass die eingesetzten unterschiedlichen Prüfungsformen kompetenzorientiert ausgerichtet und insgesamt dazu geeignet sind, die in den Modulbeschreibungen genannten angestrebten Lernergebnisse zu überprüfen und zu bewerten. Allerdings kritisieren die Studierenden während des Audits, dass die Korrektur der Praktikumsprotokolle oftmals sehr

lange dauert. Die Gutachter:innen empfehlen deshalb, die wissenschaftlichen Assistenten, die die Praktika im Bachelorstudiengang Chemie betreuen und die Praktikumsprotokolle bewerten, zu ermutigen, diese Bewertung zeitnah zur Abgabe durchzuführen, damit die Studierenden diese Rückmeldungen zur Verbesserung der weiteren Protokolle nutzen können.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

Es wird empfohlen, die Korrektur der Praktikumsprotokolle zeitnah zur Abgabe durchzuführen.

Master Nachhaltige Chemie

Sachstand

Im Masterstudiengang Nachhaltige Chemie finden neben den üblichen Veranstaltungen auch Forschungspraktika statt. In einem Forschungspraktikum bearbeitet die Kandidatin bzw. der Kandidat selbstständig eine experimentelle und/oder theoretische Fragestellung ("Projekt") im Kontext der Forschungsaktivität einer der Arbeitsgruppen des jeweiligen Fachgebiets. Die Prüfungsleistung zu einem Forschungspraktikum besteht in der Regel aus (i) einem Protokoll von 30 bis 40 Seiten Umfang (schriftliche Ausarbeitung des theoretischen Hintergrunds, Beschreibung der Versuchsdurchführung sowie Dokumentation und Auswertung der Ergebnisse) und (ii) einer abschließenden Präsentation der Ergebnisse in Form eines ca. fünfzehnminütigen Vortrags.

Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt maximal 24 Wochen. Bei der mündlichen Verteidigung der Masterarbeit soll die Kandidatin bzw. der Kandidat diese in ihren thematischen Schwerpunkten und Ergebnissen innerhalb von ca. 20 Minuten vorstellen und erläutern. Dem schließt sich eine Diskussion von ca. 20 bis 40 Minuten an.

Eine nicht bestandene Modulabschlussprüfung bzw. Modulteilprüfung kann zweimal wiederholt werden. Prüfungen finden in der Regel zweimal im Studienjahr statt. Die Wiederholungsprüfungen werden in der Regel ca. acht Wochen nach dem ersten Prüfungstermin angeboten

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter:innen bestätigen, dass die eingesetzten unterschiedlichen Prüfungsformen kompetenzorientiert ausgerichtet und insgesamt dazu geeignet sind, die in den Modulbeschreibungen genannten angestrebten Lernergebnisse zu überprüfen und zu bewerten.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Master Materials Science

Sachstand

Im Masterstudiengang Materials Science werden neben den üblichen Prüfungen auch Projekt- und Seminarberichte eingesetzt. In einem Projektbericht sollen die Studierenden die wesentlichen Ergebnisse ihres Projektstudiums angemessen darstellen und kritisch diskutieren. Die äußere Form und der Inhalt des Berichts soll an eine Publikation in einer Fachzeitschrift angelehnt sein, damit die Studierenden bereits in der Ausbildung die Veröffentlichung von Forschungsdaten in internationalen Journalen kennen lernen.

In einem Seminar erstellen die Studierenden einen Bericht, einschließlich der kritischen Auswertung und fachlich angemessenen Diskussion von Originaldaten aus Praktikumsversuchen; aufgebaut in Analogie zu einer wissenschaftlichen Veröffentlichung. Die Prüfungsleistung besteht aus der Bewertung der Qualität dieser Berichte vor dem Hintergrund des erlernten Wissens aus dem zugehörigen Seminar.

Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt 20 Wochen. Eine mündliche Verteidigung gemäß § 19 der Allgemeinen Bestimmungen ist erforderlich. Die mündliche Verteidigung dauert 30-45 Minuten. Bei der mündlichen Verteidigung der Masterarbeit soll die Kandidatin oder der Kandidat diese in ihren thematischen Schwerpunkten und Ergebnissen vorstellen und erläutern (ca. 20 Min.). Dem schließt sich eine Diskussion an. Masterarbeit und mündliche Verteidigung haben eine Gewichtung von 4:1 bei der Bildung der Note für das Abschlussmodul.

Eine nicht bestandene Modulprüfung kann dreimal wiederholt werden.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter:innen bestätigen, dass die eingesetzten unterschiedlichen Prüfungsformen kompetenzorientiert ausgerichtet und insgesamt dazu geeignet sind, die in den Modulbeschreibungen genannten angestrebten Lernergebnisse zu überprüfen und zu bewerten.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Studierbarkeit (§ 12 Abs. 5 StudakVO)

a) Studiengangsübergreifende Aspekte

Sachstand

Die Arbeitslast pro Semester ist in den beispielhaften Musterstudienplänen für jeden Studiengang direkt ausgewiesen und beträgt durchschnittlich 30 ECTS-Punkte. Pro ECTS-Punkt werden dabei 30 Stunden an studentischer Arbeitslast veranschlagt.

Wie aus den Tabellen im Anhang dieses Dokuments hervorgeht, erlangen die Absolvent:innen der Paderborner Chemie-Studiengänge ihren jeweiligen Abschluss mehrheitlich innerhalb der Regelstudienzeit (RSZ). Im Bachelorstudiengang Chemie graduierten im vergangenen Akkreditierungszeitraum 56 % der Studierenden (104 von 187) innerhalb der RSZ (oder schneller) und weitere 15 % (29 von 187) nach einem weiteren Semester. Im Masterstudiengang Chemie waren es 67 % (71 von 106), bzw. weitere 19 % (20 von 106). Der Frauenanteil unter den Absolvent:innen betrug 29 % (Bachelor), bzw. 45 % (Master). Im Masterstudiengang Materials Science graduierten 44 % der Studierenden (17 von 39) innerhalb der RSZ (oder schneller) und weitere 12 % (5 von 187) nach einem weiteren Semester. Der Frauenanteil betrug 23 %.

Die Studierenden werden durch ergänzende Maßnahmen und Angebote bei der Durchführung des Studiums unterstützt. So werden in den für die Studienanfänger herausfordernden Grundlagenfächern des Bachelorstudiengangs begleitende Tutorien angeboten. Diese werden von Studierenden höherer Semester oder Masterstudierenden durchgeführt. Durch die Tutorien soll der Studieneinstieg und die Umstellung von der Schule auf die Hochschule erleichtert werden. Darüber hinaus wird ein freiwilliger Vorkurs in Mathematik angeboten und seit dem Wintersemester 2023/24 müssen alle Studieninteressierten einen online-Erwartungscheck zur Selbsteinschätzung durchführen. Ziel des Vorkurses ist es, die Studierenden, die über verschiedene Bildungswege zur Hochschule kommen, auf ein einheitliches Ausgangsniveau zu bringen.

Zum studentischen Arbeitsumfang sind darüber hinaus die allgemeinen Ausführungen zur Modularisierung und zum Leistungspunktesystem zu vergleichen (siehe §§ 7 und 8).

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die studentische Arbeitslast pro Modul und Semester scheint nach den vorliegenden Studienplänen und unter Berücksichtigung der Einschätzung der Studierenden insgesamt angemessen. Nach Einschätzung der Gutachter:innen stimmen die veranschlagten ECTS-Punkte in der Regel mit der tatsächlichen Arbeitsbelastung überein und der Gesamtaufwand wird als angemessen beurteilt. Einzige Ausnahme scheinen die Übungen zur physikalischen Chemie im Bachelorstudiengang zu sein. Hier beurteilen die Studierenden den Arbeitsaufwand als sehr hoch und das Department Chemie sollte hier den studentischen Arbeitsaufwand überprüfen.

Die Gutachter:innen können die Erklärungen der Programmverantwortlichen gut nachvollziehen und sehen, dass die Absolvent:innenquoten in Paderborn vergleichbar mit denen anderer Chemiefachbereiche sind. Falsche Erwartungen und fehlende fachliche Vorkenntnisse der Studienanfänger sind allerdings kein singuläres Problem der Universität Paderborn, sondern ein weit verbreitetes Phänomen in MINT-Studiengängen. Auch die durchschnittliche Studiendauer der beiden Chemie Studiengänge liegt im bundesweiten Durchschnitt.

Die Studierenden bestätigen im Gespräch mit der Gutachtergruppe, dass es grundsätzlich möglich ist, die Studiengänge innerhalb der Regelstudienzeit abzuschließen und dass es in der Regel individuelle Gründe sind, die zu einer Überschreitung der Regelstudienzeit führen und dass dies auf nicht auf Probleme in der Struktur oder Organisation der Studiengänge zurückzuführen ist.

Zusammenfassend sind die Gutachter:innen der Ansicht, dass eine geeignete Studienplangestaltung existiert und die Studierbarkeit der Studiengänge grundsätzlich gewährleistet ist.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Bachelor Chemie

Sachstand

Siehe studiengangsübergreifende Aspekte

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Siehe studiengangsübergreifende Aspekte

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Master Nachhaltige Chemie

Sachstand

Siehe studiengangsübergreifende Aspekte

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Siehe studiengangsübergreifende Aspekte

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Master Materials Science

Sachstand

Wie den angehängten Tabellen zu entnehmen ist, hat von den Absolvent:innen des Master Materials Science im SoSe 2022 und im WS 2021/22 keiner das Studium in Regelstudienzeit oder in Regelstudienzeit plus ein Semester abgeschlossen. Die Programmeverantwortlichen erläutern hierzu, dass zu Beginn des Masterstudiengangs sehr großzügig zugelassen wurde, um die Kapazität von 30 Studienplätzen möglichst voll auszuschöpfen. Diese Praxis wurde inzwischen geändert, da sich gezeigt hat, dass viele der Studierenden die notwendigen fachlichen Vorkenntnisse im Bereich der Materialwissenschaften nicht mitgebracht haben. Nun wird die Zulassung, insbe-

sondere der internationalen Studierenden deutlich strikter gehandhabt, was dann zu einer signifikanten Reduzierung der durchschnittlichen Studiendauer führen soll. Darüber hinaus haben einige Studierende auch finanzielle Probleme und müssen nebenbei arbeiten. Schließlich haben die Corona-bedingten Einschränkungen zu Störungen des Studienablaufs geführt. In der Summe resultiert dies darin, dass ein Großteil der Studierenden die Regelstudienzeit überschreitet.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter:innen sehen, dass nur wenige Studierende den Masterstudiengang Materials Science innerhalb der Regelstudienzeit abschließen, jedoch bestätigen die Studierenden im Gespräch mit der Gutachtergruppe, dass es grundsätzlich möglich ist, den Studiengang innerhalb der Regelstudienzeit abzuschließen und dass es in der Regel individuelle Gründe sind, die zu einer Überschreitung der Regelstudienzeit führen und dass dies auf nicht auf Probleme in der Struktur oder Organisation der Studiengänge zurückzuführen ist.

Zusammenfassend sind die Gutachter:innen der Ansicht, dass eine geeignete Studienplangestaltung existiert und die Studierbarkeit des Studiengangs grundsätzlich gewährleistet ist. Allerdings raten die Gutachter:innen, dass das Department Chemie systematisch erfassen sollte, weshalb die Studierenden die Regelstudienzeit überschreiten, um daraus gegebenenfalls geeignete Maßnahmen zur Reduktion der durchschnittlichen Studiendauer ableiten zu können.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

Es wird empfohlen, systematisch zu erfassen, weshalb die Studierenden die Regelstudienzeit überschreiten, um daraus gegebenenfalls geeignete Maßnahmen zur Reduktion der durchschnittlichen Studiendauer ableiten zu können.

Besonderer Profilspruch (§ 12 Abs. 6 StudakVO)

Nicht relevant.

Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 StudakVO)

Aktualität der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen (§ 13 Abs. 1 StudakVO)

a) Studiengangsübergreifende Aspekte

Sachstand

Die Lehrenden der Lerneinheit Chemie verfolgen Forschungsaktivitäten, vor allem im Bereich der Materialwissenschaften (neue Materialien für nachhaltige Prozesse, photonische Materialien und

Werkstoffkunde), und unterhalten Kooperationen mit anderen Universitäten und Forschungseinrichtungen im In- und Ausland. Die dadurch gemachten Erfahrungen und gewonnen Erkenntnisse sollen in die Aktualisierung der Studieninhalte einfließen. Weiterhin nehmen die Lehrenden regelmäßig an Tagungen und Konferenzen teil, auf diese Weise wird ein inhaltlicher Austausch zwischen aktueller Forschung und Lehre gewährleistet. Die Studierenden erhalten außerdem die Möglichkeit, ihre Abschlussarbeiten mit aktuellen wissenschaftlichen Fragestellungen durchzuführen.

Darüber hinaus existiert an der Universität Paderborn eine profilierte Materialforschung, die beispielsweise durch die Gründung des Instituts für Leichtbau mit Hybridsystemen (ILH) symbolisiert wird. Am ILH sind sowohl Chemie als auch Physik und Maschinenbau beteiligt, die Lehrinhalte des Studiengangs Materialwissenschaften finden also an der Universität Paderborn direkte Anwendung in der aktuellen Forschung.

In den Bereichen Chemie und Physik werden zudem semesterbegleitend Kolloquien angeboten, zu denen Wissenschaftler aus dem In- und Ausland eingeladen werden, um ihre aktuellen Forschungsergebnisse vorzustellen. An der Universität Paderborn werden darüber hinaus zum Teil regelmäßig Fachtagungen und Konferenzen der beteiligten Bereiche ausgerichtet (z.B. Nationaler MBE Workshop, Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kristallzucht und Kristallwachstum DGKK, Arbeitstagung Flüssigkristalle etc.).

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter:innen loben die fachaktuelle Ausrichtung der Studiengänge und die vielfältigen Forschungsaktivitäten im Bereich der Chemie und der Materialwissenschaft an der Universität Paderborn. Dadurch wird sichergestellt, dass die Studierenden mit aktuellen Forschungsgebieten vertraut gemacht werden und die fachlich-wissenschaftlichen Studieninhalte auf einem aktuellen Stand sind.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Bachelor Chemie

Sachstand

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Master Nachhaltige Chemie

Sachstand

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Master Materials Science

Sachstand

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Lehramt (§ 13 Abs. 2 und 3 StudakVO)

Nicht relevant

Studienerfolg (§ 14 StudakVO)

a) Studiengangübergreifende Aspekte

Sachstand

Um die Qualität in Studium und Lehre für das Studienangebot zu sichern, hat die Universität Paderborn in Zusammenarbeit mit dem Centrum für Hochschulentwicklung (CHE) ein Qualitätsmanagementsystem (QMS) für Studium und Lehre implementiert.

Die Umsetzung des Qualitätsmanagementsystems basiert dabei auf einem institutionalisierten zyklischen Prozess mit mehreren aufeinander aufbauenden Schritten, die insgesamt zu weiterführenden Erkenntnissen und kontinuierlichen Verbesserungen führen sollen. Für seine Umsetzung wurde eine Verantwortungsstruktur festgelegt, in der festgehalten ist, welche Einheiten für die strategische und operative Steuerung und Sicherung verantwortlich sind. Demnach ist der Vizepräsident für Lehre, Studium und Qualitätsmanagement der Universität Paderborn für die strategische Qualitätssicherung und das Controlling verantwortlich. Er steht der Kommission für Lehre, Studium und Qualitätsmanagement (KomLSQ) und dem Consilium der Studiendekane (CStud) vor.

Ziel des QMS ist es, regelmäßig die Qualität von Studium und Lehre zu überprüfen und Konsequenzen zu ziehen, falls Defizite identifiziert werden. Die avisierten Ziele und geplanten Maßnahmen werden in Entwicklungsgesprächen mit der Hochschulleitung abgestimmt und in Form von Zielvereinbarungen zwischen den Fakultäten und dem Präsidium der Universität Paderborn festgehalten. Die Zielerreichung wird mit Hilfe von Indikatoren überprüft, die zeigen sollen, ob und in welchem Maße ein bestimmtes Qualitäts- oder Prozessziel erfüllt ist. Dabei werden unterschiedliche Instrumente der Datenerhebung, wie Absolventenbefragungen oder statistische Daten zu Studium und Lehre genutzt. So erfasst die Universität Paderborn semesterweise Daten über die Studierendenschaft und ihre Zusammensetzung aufgeschlüsselt nach Fakultäten, Abschlüssen, Studiengängen, mit der jeweiligen durchschnittlichen Studiendauer, nach Herkunft und Geschlecht. Darüber hinaus führt die Universität Paderborn regelmäßig hochschulweite Absolventenbefragungen in Kooperation mit dem Internationalen Zentrum für Hochschulforschung Kassel (INCHER-Kassel) bzw. seit 2017 des Instituts für angewandte Statistik (ISTAT) durch. Schließlich finden seit 2012 im Rhythmus von zwei Jahren allgemeine Studierendenbefragungen statt, bei denen Aspekte des Studiums bewertet werden sollen, die über die einzelnen Lehrveranstaltungen hinausgehen.

Die Studierenden können sich an der Weiterentwicklung des Studiengangs über die Gremien und die Evaluierung aktiv beteiligen. Die Lehrveranstaltungen werden jedes Semester evaluiert, die Lehrenden erhalten eine Rückmeldung zu ihren eigenen Veranstaltungen und für die einzelnen Fakultäten wird außerdem ein Ergebnisüberblick erstellt, welcher als Vergleichsbasis für die Lehrenden und als Anreizsystem zur Verbesserung der Lehrqualität gesehen wird. Grundlegende Ergebnisse aus den verschiedenen Befragungen werden, ergänzt um Daten aus der hochschulinternen Statistik, in einem Rhythmus von zwei Jahren hochschulintern in fakultätsspezifischen QM-Berichten veröffentlicht. In der Studienkommission können von den Studierenden über die studentischen Vertreter Vorschläge und Änderungswünsche eingebracht werden. Die Vorschläge werden diskutiert, ausgearbeitet und zur weiteren Diskussion in den Fakultätsrat eingebracht. Die weiteren Details sind in der „Evaluationsordnung (evao) für Studium und Lehre der Universität Paderborn“ geregelt.

Daten und Statistiken zur Studierendenschaft und ihre Zusammensetzung aufgeschlüsselt nach Fakultäten, Abschlüssen, Studiengängen, mit der jeweiligen durchschnittlichen Studiendauer, nach Herkunft und Geschlecht werden auf der Universitätswebseite zur Verfügung gestellt und sind somit für alle Interessensträger frei zugänglich.

Schließlich verfügt die Universität Paderborn über ein umfangreiches Campus Management System, mit dessen Hilfe statistische Daten zu Durchfallquoten, Durchschnittsnoten etc. erhoben und ausgewertet werden können.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Den Gutachter:innen wird während des Audits deutlich, dass sowohl die Universität Paderborn als auch die Fakultät für Naturwissenschaften und das Department Chemie die verschiedenen Informationsquellen des Qualitätsmanagements gezielt nutzen, um die Studienangebote kontinuierlich weiterzuentwickeln. Sie bestätigen, dass die Rückmeldeschleifen geschlossen sind und sehen, dass das ausgereifte Qualitätsmanagementsystem dazu genutzt wird, den Bachelorstudiengang Chemie als auch die beiden Masterstudiengänge einem steten Monitoring zu unterziehen und die daraus gewonnenen Erkenntnisse zur Verbesserung des Studiengangs verwendet werden.

Die Gutachter:innen bestätigen, dass das Qualitätsmanagement in den drei Studiengängen gut funktioniert und die Studierenden in die Weiterentwicklung der Studiengänge eingebunden sind. So wird im Vorstand des Departments Chemie und mit Vertretern der Fachschaft regelmäßig über die Weiterentwicklung der Studiengänge und in diesem Zusammenhang auch über die Erstellung des Selbstberichtes gesprochen. Eine separate Stellungnahme der Studierenden wurde aber nicht eingeholt. Dies ist auch nur eine Option und die Universität Paderborn nutzt diese in ihren Akkreditierungsverfahren bislang nicht. Darüber hinaus wurde aufgrund der Rückmeldungen der Studierenden beispielsweise ein Teil des Praktikums der Organischen Chemie vom dritten in das vierte Semester des Bachelorstudiengangs Chemie verlegt, um die hohe zeitliche Belastung im dritten Semester zu reduzieren.

Grundsätzlich hat die Universität Paderborn mit den vorhandenen Instrumenten ein gutes Fundament für ein kontinuierliches Monitoring und eine systematische Qualitätsentwicklung der Studiengänge geschaffen.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Bachelor Chemie

Sachstand

Siehe studiengangsübergreifende Aspekte

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Siehe studiengangsübergreifende Aspekte

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Master Nachhaltige Chemie

Sachstand

Siehe Studiengangübergreifende Aspekte

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Siehe Studiengangübergreifende Aspekte

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Master Materials Science

Sachstand

Siehe Studiengangübergreifende Aspekte

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Siehe Studiengangübergreifende Aspekte

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 StudakVO)

a) Studiengangübergreifende Aspekte

Sachstand

Laut aktuellem Gleichstellungskonzept verfolgt die Universität Paderborn die Verwirklichung der Gleichstellung als wichtiges strategisches Ziel. So gibt es eine zentrale Gleichstellungsbeauftragte der Universität und ihre Stellvertreterinnen in den Fakultäten. Ziel der Gleichstellungspolitik ist die gleichberechtigte Teilhabe von Frauen und Männern auf allen Ebenen der Universität sowie eine geschlechtergerechte Verteilung von Ressourcen. Die Gleichstellungsbeauftragten der Fakultäten sind als beratende Mitglieder in die Fakultätsräte eingebunden. Sie werden für jeweils vier Jahre von den Frauen der jeweiligen Bereiche gewählt. Sie kooperieren mit der zentralen Gleichstellungsbeauftragten und vertreten sie in den jeweiligen Bereichen.

Um genderspezifische Diskriminierungen zu verhindern bzw. abzubauen, werden verschiedene Maßnahmen an der Universität durchgeführt. So beteiligt sich die Universität an dem bundesweiten „Girls' Day“ und „Boys' Day“, bietet Kinderferienfreizeiten in den Schulferien an, hat das Zertifikat „audit familiengerechte hochschule“ erhalten, nimmt an dem Projekt „Frauen gestalten die Informationsgesellschaft“ teil, hat das FamilienServiceBüro ins Leben gerufen, das als Beratungs- und Vermittlungsstelle die Vereinbarkeit von Studium und Familie verbessern soll, stellt Plätze in Kindertagesstätten zur Verfügung, beteiligt sich an den Professorinnenprogrammen I und II des Bundes und der Länder und hat das Zentrum für Geschlechterstudien/Gender

Studies zur Erweiterung und Differenzierung von Geschlechterforschung in Studium, Lehre und Forschung gegründet.

Neben der Zentralen Studienberatung (ZSB) wird auch eine psychosoziale Beratung angeboten, mit deren Hilfe Studierende bei studienbedingten und persönlichen Problemlagen unterstützt werden sollen. Außerdem werden zusammen mit der Universität Bielefeld, der Fachhochschule Bielefeld und der Hochschule OWL im Rahmen des Projektes „Campus OWL – Chancen bei Studienzweifel und Studienausstieg“ Studierende an der Universität Paderborn beraten, die an ihrer Studienwahl oder Studieneignung zweifeln.

Des Weiteren sieht die Allgemeine Prüfungsordnung der Universität Paderborn in § 23 Regelungen vor, dass die besonderen Belange der Studierenden mit länger andauernder oder ständiger gesundheitlicher Beeinträchtigung oder Behinderung z. B. bei der Prüfungsdurchführung- und -organisation berücksichtigt werden müssen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Das von der Universität Paderborn im Selbstbericht dargestellte Gleichstellungs- und Diversity-Konzept findet grundsätzlich die Zustimmung der Gutachter:innen.

Hinsichtlich eines Inklusionskonzeptes erfahren die Gutachter:innen während des Audits auf Nachfrage, dass bauliche Maßnahmen zur Herstellung eines barrierefreien Zugangs durchgeführt werden, dies aber wegen der baulichen Situation schwierig ist. Ein Nachteilsausgleich bei Prüfungen ist vorgesehen, aber ein eigenes Inklusionskonzept für Studierende und Mitarbeiter:innen gibt es nicht, aber individuelle Lösungen für einzelne Studierende (beispielsweise ein für Rollstuhlfahrer geeigneter Abzug) und Mitarbeiter:innen existieren und werden in Zusammenarbeit zwischen Lehrenden und den Betroffenen gefunden.

Die Gutachter:innen sind insgesamt der Ansicht, dass die Universität Paderborn umfassende Maßnahmen zur Gleichstellung sowie ein breites Beratungs- und Betreuungsangebot für Studierende unterschiedlicher sozialer Lagen bereitstellt. Damit wird den Bedürfnissen der Mitarbeiter:innen sowie der Studierenden überzeugend Rechnung getragen.

Das Gleichstellungskonzept, die Nachteilsausgleichregelungen und die daraus abgeleiteten Maßnahmen verdeutlichen, dass sich die Universität Paderborn der Herausforderungen der Gleichstellungspolitik und der speziellen Bedürfnisse unterschiedlicher Studierendengruppen bewusst ist und nach dem Eindruck der Gutachter:innen darauf angemessen reagiert.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Bachelor Chemie

Sachstand

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Master Nachhaltige Chemie

Sachstand

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Master Materials Science

Sachstand

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Siehe studiengangübergreifende Aspekte

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 16 StudakVO)

Nicht relevant.

Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 19 StudakVO)

Nicht relevant.

Hochschulische Kooperationen (§ 20 StudakVO)

Sachstand

Im Rahmen einer seit 2009 bestehenden Kooperation mit der Chinesisch-Deutschen Technischen Fakultät (CDTF) an der Qingdao University of Science and Technology (QUST) in Qingdao

(China) kommen jedes Jahr ca. 8-12 chinesische Studierende nach Paderborn. Diese Studierenden haben zuvor in Qingdao ein dreijähriges Deutsch- und Chemie-Studium durchlaufen und absolvieren dann in Paderborn das dritte bis sechste Studiensemester, um den Paderborner Bachelor-Abschluss zu erlangen. Die Qualität des Studiengangskonzeptes ist durch eine entsprechende Kooperationsvereinbarung gesichert.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Umfang und Art der Kooperation sind in der Kooperationsvereinbarung zwischen der Universität Paderborn und den chinesischen Universitäten ausreichend geregelt. Durch die Kooperationsvereinbarung und die regelmäßige Abstimmungsrunden wird die Qualität und die Umsetzung der Studiengangskonzepte sichergestellt.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt

Besondere Kriterien für Bachelorausbildungsgänge an Berufsakademien (§ 21 StudakVO)

Nicht relevant.

3 Begutachtungsverfahren

3.1 Allgemeine Hinweise

Nach Beschluss des Akkreditierungsrates (10 006 987) vom 11.08.2020 wird die Akkreditierung des Masterstudiengangs Materials Science zur Durchführung einer Bündelakkreditierung bis zum 30.09.2024 verlängert.

Unter Berücksichtigung der Vor-Ort-Begehung und der Stellungnahme der Hochschule geben die Gutachter:innen folgende Beschlussempfehlung an den Akkreditierungsrat:

Die Gutachter:innen empfehlen eine Akkreditierung ohne Auflagen.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

E 1. (StAkkrVO § 12 Abs.1) Es wird empfohlen, die Studierenden verstärkt auf die Möglichkeiten zur Durchführung eines Auslandsaufenthaltes aufmerksam zu machen.

Für den Bachelorstudiengang Chemie

E 2. (StAkkrVO § 12 Abs.1) Es wird empfohlen, die Vorlesungen und Übungen zur physikalischen Chemie besser aufeinander abzustimmen und den studentischen Arbeitsaufwand zu überprüfen.

E 3. (StAkkrVO § 12 Abs.1) Es wird empfohlen, die Koordination zwischen dem vom Sprachenzentrum angebotenen Englischseminar und den Pflichtveranstaltungen des Bachelorstudiengangs Chemie zu verbessern.

E 4. (StAkkrVO § 12 Abs.4) Es wird empfohlen, die Korrektur der Praktikumsprotokolle zeitnah zur Abgabe durchzuführen.

Für den Master Materials Science

E 5. (StAkkrVO § 12 Abs.5) Es wird empfohlen, systematisch zu erfassen, weshalb die Studierenden die Regelstudienzeit überschreiten, um daraus gegebenenfalls geeignete Maßnahmen zur Reduktion der durchschnittlichen Studiendauer ableiten zu können.

E 6. (StAkkrVO § 12 Abs.1) Es wird empfohlen, im Modul „Fundamental Concepts of Materials Science“ alle Lehrmaterialien und Unterlagen auf Englisch zur Verfügung zu stellen.

Nach der Gutachterbewertung im Anschluss an die vor-Ort-Begehung und der Stellungnahme der Hochschule haben die zuständigen Fachausschüsse und die Akkreditierungskommission das Verfahren behandelt:

Fachausschuss 05 – Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren (März 2024)

Bewertung

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren. Bezüglich E6 ist der Fachausschuss der Meinung, dass gerade in einem Masterstudiengang, der in englischer Sprache angeboten wird, die Lehrmaterialien und die Dokumentation aller Module in englischer Sprache sein sollten. Daher schlägt der Fachausschuss vor, die Empfehlung E6 in eine Auflage umzuwandeln (die Änderungen sind gelb markiert). Darüber hinaus ist der Fachausschuss der Ansicht, dass das Wort „gegebenenfalls“ in E5 gestrichen werden sollte.

Der Fachausschuss 05 – Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren schlägt folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des AR-Siegels vor:

Akkreditierung mit Auflagen

Fachausschuss 09 – Chemie, Pharmazie (12.03.2024)

Bewertung

Der Fachausschuss schließt sich nach kurzer Diskussion des Verfahrens der positiven Einschätzung der Gutachtergruppe an und schlägt vor, die Studiengänge ohne Auflagen zu akkreditieren. Es sollen lediglich Empfehlungen zu den Punkten akademische Mobilität, Praktikumsprotokolle, Koordination mit dem Sprachenzentrum, Abstimmung in der physikalischen Chemie zwischen Übungen und Vorlesungen, Überschreitung der Regelstudienzeit und Lehrmaterialien im Modul „Fundamental Concepts of Materials Science“ ausgesprochen werden.

Der Fachausschuss 09 – Chemie, Pharmazie schlägt folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des AR-Siegels vor:

Akkreditierung ohne Auflagen

Akkreditierungskommission (22.03.2024)

Bewertung:

Die Akkreditierungskommission diskutiert das Verfahren und betont, dass es sich nur um Teile der Unterlagen bei einem einzigen Modul des Masterstudiengangs „Materials Science“ handelt, die nicht in Englisch vorliegen. Daher entscheidet die Akkreditierungskommission, hierzu nur eine Empfehlung auszusprechen und schließt sich somit der Einschätzung der Gutachtergruppe und des Fachausschusses 09 – Chemie, Pharmazie an.

Die Akkreditierungskommission beschließt folgende Beschlussempfehlung für den Akkreditierungsrat:

Die Akkreditierungskommission empfiehlt dem Akkreditierungsrat eine Akkreditierung ohne Auflagen.

3.2 Rechtliche Grundlagen

Staatsvertrag über die Organisation eines gemeinsamen Akkreditierungssystems zur Qualitätssicherung in Studium und Lehre an deutschen Hochschulen (Studienakkreditierungsstaatsvertrag)

Verordnung zur Regelung des Näheren der Studienakkreditierung in Nordrhein-Westfalen (Studienakkreditierungsverordnung - StudakVO) vom 25. Januar 2018

3.3 Gutachtergremium

- a) Hochschullehrerinnen / Hochschullehrer
Prof. Dr.-Ing. Robert Meißner, Technische Universität Hamburg
Prof. Dr. Andreas Seubert, Universität Marburg
- b) Vertreterin / Vertreter der Berufspraxis
Dr. Dietrich Scherzer, ehem. BASF SE
- c) Studierende / Studierender
Jil Bierkämper, Humboldt-Universität zu Berlin

4 Datenblatt

4.1 Daten zum Studiengang

Bachelor Chemie

Studiengang Bachelor *Chemie*: Erfolgsquote & Studierende nach Geschlecht

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung

semesterbezogene Kohorten	StudienanfängerInnen mit Studienbeginn in Semester X			AbsolventInnen in RSZ oder schneller mit Studienbeginn in Semester X			AbsolventInnen in RSZ + 1 Semester mit Studienbeginn in Semester X			AbsolventInnen in RSZ + 2 Semester mit Studienbeginn in Semester X		
	insgesamt	davon Frauen		insgesamt	davon Frauen		insgesamt	davon Frauen		insgesamt	davon Frauen	
		absolut	%		absolut	%		absolut	%		absolut	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
SS 2023	28	21	75									
WS 2022/23	41	19	46									
SS 2022	53	27	51									
WS 2021/22	37	14	38									
SS 2021	42	23	55									
WS 2020/21	42	20	48									
SS 2020	69	47	68							10		
WS 2019/20	79	45	57				16					
SS 2019	81	49	60									
WS 2018/19	88	44	50	21	6	29		8	31	12	13	29
SS 2018	80	45	56									
WS 2017/18	95	46	48									
SS 2017	73	45	62				10			15		
WS 2016/17	70	34	49									
Insgesamt	878	479	55	21	6	29	26	8	31	45	13	29

Studiengang Bachelor *Chemie*: Notenverteilung

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung in Zahlen für das jeweilige Semester

	Sehr gut	Gut	Befriedigend	Ausreichend	Mangelhaft/ Ungenügend
	$\leq 1,5$	$> 1,5 \leq 2,5$	$> 2,5 \leq 3,5$	$> 3,5 \leq 4$	> 4
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
SS 2023	0%	67%	33%	0%	0%
WS 2022/23	0%	100%	0%	0%	0%
SS 2022	0%	63%	38%	0%	0%
WS 2021/22	0%	0%	100%	0%	0%
SS 2021	0%	56%	44%	0%	0%
WS 2020/21	0%	25%	75%	0%	0%
SS 2020	0%	67%	33%	0%	0%
WS 2019/20	0%	67%	33%	0%	0%
SS 2019	0%	88%	13%	0%	0%
WS 2018/19	0%	33%	67%	0%	0%
SS 2018	0%	100%	0%	0%	0%
WS 2017/18	0%	100%	0%	0%	0%
SS 2017	0%	100%	0%	0%	0%
WS 2016/17	0%	100%	0%	0%	0%
Insgesamt	0%	67%	33%	0%	0%

Studiengang Bachelor *Chemie*: Durchschnittliche Studiendauer

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung in Zahlen für das jeweilige Semester

	Studiendauer schneller als RSZ	Studiendauer in RSZ	Studiendauer in RSZ + 1 Semester	≥ Studiendauer in RSZ + 2 Semester	Gesamt (= 100%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
SS 2023	50%	0%	8%	42%	12
WS 2022/23	0%	0%	33%	67%	3
SS 2022	47%	0%	27%	27%	15
WS 2021/22	0%	36%	0%	64%	14
SS 2021	58%	0%	26%	16%	19
WS 2020/21	0%	50%	25%	25%	16
SS 2020	55%	9%	9%	27%	11
WS 2019/20	0%	25%	0%	75%	4
SS 2019	38%	29%	21%	13%	24
WS 2018/19	13%	13%	13%	63%	8
SS 2018	63%	31%	6%	0%	16
WS 2017/18	22%	22%	0%	56%	9
SS 2017	41%	5%	23%	32%	22
WS 2016/17	27%	36%	0%	36%	11

Master Nachhaltige Chemie

Studiengang Master *Nachhaltige Chemie*: Erfolgsquote & Studierende nach Geschlecht

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung

semesterbezogene Kohorten	StudienanfängerInnen mit Studienbeginn in Semester X			AbsolventInnen in RSZ oder schneller mit Studienbeginn in Semester X			AbsolventInnen in RSZ + 1 Semester mit Studienbeginn in Semester X			AbsolventInnen in RSZ + 2 Semester mit Studienbeginn in Semester X		
	insgesamt	davon Frauen		insgesamt	davon Frauen		insgesamt	davon Frauen		insgesamt	davon Frauen	
		absolut	%		absolut	%		absolut	%		absolut	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
SS 2023	3	1	33									
WS 2022/23	9	1	11									
SS 2022	9	3	33	11	16	41	10	10	50	10	11	52
WS 2021/22	8	4	50									
SS 2021	2	1	50									
WS 2020/21	7	3	43									
SS 2020	4	3	75									
WS 2019/20	10	6	60	14	16	41	10	15	45	11	16	43
SS 2019	6	4	67									
WS 2018/19	8	3	38									
SS 2018	7	4	57									
WS 2017/18	11	4	36	14	16	41	10	15	45	12	16	43
SS 2017	12	5	42									
WS 2016/17	7	4	57									
Insgesamt	103	46	46	39	16	41	53	25	47	58	27	46

Studiengang Master Nachhaltige Chemie: Notenverteilung

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung in Zahlen für das jeweilige Semester

	Sehr gut	Gut	Befriedigend	Ausreichend	Mangelhaft/ Ungenügend
	$\leq 1,5$	$> 1,5 \leq 2,5$	$> 2,5 \leq 3,5$	$> 3,5 \leq 4$	> 4
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
SS 2023	0%	100%	0%	0%	0%
WS 2022/23	0%	0%	100%	0%	0%
SS 2022	0%	100%	0%	0%	0%
WS 2021/22	0%	0%	100%	0%	0%
SS 2021	0%	100%	0%	0%	0%
WS 2020/21	0%	100%	0%	0%	0%
SS 2020	0%	100%	0%	0%	0%
WS 2019/20	0%	100%	0%	0%	0%
SS 2019	0%	100%	0%	0%	0%
WS 2018/19	0%	100%	0%	0%	0%
SS 2018	0%	83%	17%	0%	0%
WS 2017/18	0%	100%	0%	0%	0%
SS 2017	0%	100%	0%	0%	0%
WS 2016/17	0%	100%	0%	0%	0%
Insgesamt	0%	94%	6%	0%	0%

Studiengang Master *Nachhaltige Chemie*: Durchschnittliche Studiendauer

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung in Zahlen für das jeweilige Semester

	Studiendauer schneller als RSZ	Studiendauer in RSZ	Studiendauer in RSZ + 1 Semester	≥ Studiendauer in RSZ + 2 Semester	Gesamt (= 100%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
SS 2023	100%	0%	0%	0%	4
WS 2022/23	0%	100%	0%	0%	1
SS 2022	83%	0%	17%	0%	6
WS 2021/22	0%	75%	25%	0%	4
SS 2021	88%	0%	0%	13%	8
WS 2020/21	40%	20%	20%	20%	5
SS 2020	70%	10%	10%	10%	10
WS 2019/20	0%	33%	33%	33%	3
SS 2019	67%	33%	0%	0%	12
WS 2018/19	10%	30%	30%	30%	10
SS 2018	56%	11%	11%	22%	9
WS 2017/18	36%	18%	27%	18%	11
SS 2017	46%	31%	15%	8%	13
WS 2016/17	0%	0%	100%	0%	3

Master Materials Science

Studiengang Master *Materials Science*: Erfolgsquote & Studierende nach Geschlecht

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung

semesterbezogene Kohorten	StudienanfängerInnen mit Studienbeginn in Semester X			AbsolventInnen in RSZ oder schneller mit Studienbeginn in Semester X			AbsolventInnen in RSZ + 1 Semester mit Studienbeginn in Semester X			AbsolventInnen in RSZ + 2 Semester mit Studienbeginn in Semester X		
	insgesamt	davon Frauen		insgesamt	davon Frauen		insgesamt	davon Frauen		insgesamt	davon Frauen	
		absolut	%		absolut	%		absolut	%		absolut	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
SS 2023												
WS 2022/23	8	5	63%	9	2	22%	17	5	29%	23	6	26%
SS 2022												
WS 2021/22	6	2	33%									
SS 2021												
WS 2020/21	4	2	50%									
SS 2020												
WS 2019/20	11	2	18%									
SS 2019												
WS 2018/19	43	4	9%									
SS 2018												
WS 2017/18	22	1	4%									
SS 2017												
WS 2016/17	0	0										
Insgesamt	94	16	17%	9	2	22%	17	5	29%	23	6	26%

Studiengang Master *Materials Science*: Notenverteilung

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung in Zahlen für das jeweilige Semester

	Sehr gut	Gut	Befriedigend	Ausreichend	Mangelhaft/ Ungenügend
	$\leq 1,5$	$> 1,5 \leq 2,5$	$> 2,5 \leq 3,5$	$> 3,5 \leq 4$	> 4
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
SS 2023					
WS 2022/23	0%	100%	0%	0%	0%
SS 2022	0%	0%	100%	0%	0%
WS 2021/22	0%	50%	50%	0%	0%
SS 2021	0%	100%	0%	0%	0%
WS 2020/21	0%	100%	0%	0%	0%
SS 2020	0%	100%	0%	0%	0%
WS 2019/20	50%	50%	0%	0%	0%
SS 2019					
WS 2018/19					
SS 2018					
WS 2017/18					
SS 2017					
WS 2016/17					
Insgesamt	5%	73%	23%	0%	0%

Studiengang Master *Materials Science*: Durchschnittliche Studiendauer

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung in Zahlen für das jeweilige Semester

	Studiendauer schneller als RSZ	Studiendauer in RSZ	Studiendauer in RSZ + 1 Semester	≥ Studiendauer in RSZ + 2 Semester	Gesamt (= 100%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
SS 2023	25%	0%	0%	75%	4
WS 2022/23	0%	25%	0%	75%	4
SS 2022	0%	0%	13%	88%	8
WS 2021/22	0%	0%	0%	100%	6
SS 2021	33%	0%	25%	42%	12
WS 2020/21	11%	56%	0%	33%	9
SS 2020	60%	0%	40%	0%	5
WS 2019/20	50%	50%	0%	0%	4
SS 2019	100%	0%	0%	0%	1
WS 2018/19	0%	0%	0%	0%	0
SS 2018	0%	0%	0%	0%	0
WS 2017/18	0%	0%	0%	0%	0
SS 2017	0%	0%	0%	0%	0
WS 2016/17	0%	0%	0%	0%	0

4.2 Daten zur Akkreditierung

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	25.10.2022
Eingang der Selbstdokumentation:	16.08.2023
Zeitpunkt der Begehung:	07.11.2023
Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulleitung, Programmverantwortliche, Verantwortliche im QM-Bereich, Leitungsebene der Fakultät, Programmverantwortliche, Studierende, Lehrende aller beteiligter Fächer
An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde besichtigt (optional, sofern fachlich angezeigt):	Lehrräume, Bibliothek, Labore

Bachelor Chemie

Erstakkreditiert am: 16.03.2004 Begutachtung durch Agentur: ASIIN	Von 16.03.2004 bis 30.09.2009
Re-akkreditiert (1): 25.09.2009 Begutachtung durch Agentur: ASIIN	Von 25.09.2009 bis 30.09.2017
Re-akkreditiert (2): 31.03.2017 Begutachtung durch Agentur: ASIIN	Von 31.03.2017 bis 30.09.2024

Master Nachhaltige Chemie (als Master Chemie)

Erstakkreditiert am: 16.03.2004 Begutachtung durch Agentur: ASIIN	Von 16.03.2004 bis 30.09.2009
Re-akkreditiert (1): 25.09.2009 Begutachtung durch Agentur: ASIIN	Von 25.09.2009 bis 30.09.2017
Re-akkreditiert (2): 31.03.2017 Begutachtung durch Agentur: ASIIN	Von 31.03.2017 bis 30.09.2024

Master Materials Science

Erstakkreditiert am: 31.03.2017 Begutachtung durch Agentur: ASIIN	Von 31.03.2017 bis 30.09.2022
Fristverlängerung	Von 01.10.2022 bis 30.09.2022

5 Glossar

Akkreditierungsbericht	Der Akkreditierungsbericht besteht aus dem von der Agentur erstellten Prüfbericht (zur Erfüllung der formalen Kriterien) und dem von dem Gutachtergremium erstellten Gutachten (zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien).
Akkreditierungsverfahren	Das gesamte Verfahren von der Antragstellung der Hochschule bei der Agentur bis zur Entscheidung durch den Akkreditierungsrat (Begutachtungsverfahren + Antragsverfahren)
Antragsverfahren	Verfahren von der Antragstellung der Hochschule beim Akkreditierungsrat bis zur Beschlussfassung durch den Akkreditierungsrat
Begutachtungsverfahren	Verfahren von der Antragstellung der Hochschule bei einer Agentur bis zur Erstellung des fertigen Akkreditierungsberichts
Gutachten	Das Gutachten wird von der Gutachtergruppe erstellt und bewertet die Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien
Internes Akkreditierungsverfahren	Hochschulinternes Verfahren, in dem die Erfüllung der formalen und fachlich-inhaltlichen Kriterien auf Studiengangsebene durch eine systemakkreditierte Hochschule überprüft wird.
MRVO	Musterrechtsverordnung
Prüfbericht	Der Prüfbericht wird von der Agentur erstellt und bewertet die Erfüllung der formalen Kriterien
Reakkreditierung	Erneute Akkreditierung, die auf eine vorangegangene Erst- oder Reakkreditierung folgt.
StAkkStV	Studienakkreditierungsstaatsvertrag
StudakVO	Verordnung zur Regelung des Näheren der Studienakkreditierung in Nordrhein-Westfalen (Studienakkreditierungsverordnung - StudakVO) vom 25. Januar 2018

6 Curriculum

Studienverlaufsplan Bachelor Chemie

Nr.	Modul	Veranstaltungen	Art ¹⁾	Sem.	Workload	LP
1	Mathematik für Chemiker	Mathematik für Chemiker	V4 Ü2	1	210	7
2	Experimentalphysik	(a) Experimentalphysik I (b) Experimentalphysik II (c) Praktikum Experimentalphysik	V3 Ü1 V3 Ü1 P3	1 2 2	135 135 90	12
3	Allgemeine Chemie	(a) Allgemeine Chemie (b) Statistische Messdatenanalyse (c) Praktikum Allgemeine Chemie	V4 Ü2 S1 P4	1 1 1	210 60 120	13
4	Analytische Chemie	(a) Analytische Chemie (b) Praktikum Qualitative Analyt. Chemie (c) Praktikum Quantitative Analyt. Chemie	V2 Ü1 P5 P5	1 1 2	90 120 120	11
5	Anorganische Chemie A	(a) Chemie der Elemente I (b) Chemie der Elemente II	V2 Ü1 V2 Ü1	2 3	105 105	7
6	Organische Chemie A	Grundlagen der Organischen Chemie	V4 Ü2	2	210	7
7	Physikalische Chemie A	Thermodynamik	V4 Ü2	2	210	7
8	Organische Chemie B	(a) Reaktionsmechanismen der Org. Chemie (b) Synthesemethoden der Org. Chemie (c) Grundlagen Makromolekulare Chemie	V3 Ü1 V2 Ü1 V2	3 4 4	135 135 90	12
9	Praktikum Organische Chemie	Praktikum Organische Chemie	P12	4	300	10
10	Physikalische Chemie B	(a) Thermodynamische Gleichgewichte, ... (b) Praktikum Physikalische Chemie I	V3 Ü1 P5	3 3	150 120	9
11	Instrumentelle Analytik	(a) Spuren- und Strukturanalytik (b) Kernresonanzspektroskopie	V2 Ü1 V1 Ü1	3 3	105 75	6
12	Nebenfach-Modul	(a) Englisch 1 ²⁾ (b) Englisch 2 ²⁾ (c) Wissenschaftliche Praxis	S2 S2 V1	3 3 3	90 90 30	7
13	Technische Chemie	(a) Grundlagen der Technischen Chemie (b) Praktikum Technische Chemie	V3 Ü1 P7	4 4	135 135	9
14	Nachhaltige Prozesse	(a) Nachhaltige Chemie (b) Elektrochemie	V2 V2 Ü1	4 5	105 105	7
15	Anorganische Chemie B	(a) Koordinationschemie (b) Praktikum Anorganische Chemie	V2 Ü1 P11	5 5	90 270	12
16	Physikalische Chemie C	(a) Grundlagen der Quantenmechanik (b) Grundlagen der Quantenchemie (c) Praktikum Physikalische Chemie II	V2 Ü1 V2 Ü1 P5	5 5 5	105 105 150	12
17	Theoretische Chemie	(a) Einführung in die Theoretische Chemie I (b) Einführung in die Theoretische Chemie II	V1 V2	5 6	90 120	7

18	Vertiefende Studien AC ³⁾	(a) Vertiefungsvorlesung AC (b) Vertiefungspraktikum AC	V2 P7	6 6	90 210	10* ³⁾
19	Vertiefende Studien OC ³⁾	(a) Vertiefungsvorlesung OC (b) Vertiefungspraktikum OC	V2 P7	6 6	90 210	10* ³⁾
20	Vertiefende Studien PC ³⁾	(a) Vertiefungsvorlesung PC (b) Vertiefungspraktikum PC	V2 P7	6 6	90 210	10* ³⁾
21	Vertiefende Studien TC ³⁾	(a) Vertiefungsvorlesung TC (b) Vertiefungspraktikum TC	V2 P7	6 6	90 210	10* ³⁾
22	Vertiefende Studien ThC ³⁾	(a) Vertiefungsvorlesung ThC (b) Vertiefungspraktikum ThC	V2 P7	6 6	90 210	10* ³⁾
23	Bachelorarbeit	(a) Bachelorarbeit (b) Mündliche Verteidigung		6 6	360 90	15
Summe					5400	180

Studienverlaufsplan Master Nachhaltige Chemie

Nr.	Modul	Veranstaltungen	Art ¹⁾	Sem. ²⁾	WL ³⁾	LP ⁴⁾
1	Anorganische Chemie	(a) Fortgeschrittene Konzepte der Koordinationschemie (b) Festkörper und Materialien	V2 V2	1 2	90 90	6
2	Organische Chemie	(a) Stereoselektive Synthese (b) Physikalische Organische Chemie	V2 V2	1 1	90 90	6
3	Physikalische Chemie	(a) Statistische Thermodynamik (b) Spektroskopie	V2Ü1 V2	2 3	120 90	7
4	Technische und Theoretische Chemie	(a) Oberflächen und Grenzflächenchemie (b) Computerchemie	V2Ü1 V2	2 3	120 90	7
5	Nachhaltige Prozesse	(a) Nachhaltige Chemie (b) Sustainability: Nachhaltiges Management knapper Ressourcen	V2 V2	1 1	90 90	6
6	Präparatives Praktikum	Präparatives Praktikum	P10	1	240	8
7	Instrumentelles Praktikum	Instrumentelles Praktikum	P10	2	240	8
8	Projektstudium	Projektstudium	P14	3	360	12
20	Masterarbeit	(a) Masterarbeit (b) Mündliche Verteidigung		4 4	800 100	30
Summe					2700	90

Wahlpflicht: Themenfeld A – Energiekonversion und -speicherung

Nr.	Modul	Veranstaltungen	Art ¹⁾	Sem. ²⁾	WL ³⁾	LP ⁴⁾
9	Chem. Energiekonversion und -speicherung	(a) Photochemische Energiekonversion	V2	WiSe	90	6
		(b) Elektrochemische Energiekonversion	V2		90	
10	Energie und Umwelt	Energie und Umwelt	V4Ü2	SoSe	180	6
11	Spektroskopie in der Energiekonversion	(a) Zeitaufgelöste Spektroskopie	V2	SoSe	90	6
		(b) Theoretische Spektroskopie	V2		90	
12	Angew. Elektrochemie und elektrochemische Energiespeicherung	(a) Angewandte Elektrochemie	V2Ü1	WiSe	105	6
		(b) Elektrochemische Energiespeicherung	V2		75	

Wahlpflicht: Themenfeld B – Nachhaltige Synthese und Katalyse

Nr.	Modul	Veranstaltungen	Art ¹⁾	Sem. ²⁾	WL ³⁾	LP ⁴⁾
13	Katalyse	(a) Homogene Katalyse	V2	WiSe	90	6
		(b) Heterogene Katalyse	V2		90	
14	Nachhaltige Synthese	(a) Nachwachsende Rohstoffe	V2	WiSe	90	6
		(b) Organo- und Biokatalyse	V2		90	
15	Organische Synthese	(a) Retrosynthese	V2	SoSe	105	6
		(b) Moderne Aspekte der Synthesechemie	V2		75	
16	Strukturaufklärung	(a) Fortgeschrittene NMR-Spektroskopie	V2	WiSe	90	6
		(b) Röntgenkristallographie & -spektroskopie	V2		90	

Wahlpflicht: Themenfeld C – Nachhaltige Materialien

Nr.	Modul	Veranstaltungen	Art ¹⁾	Sem. ²⁾	WL ³⁾	LP ⁴⁾
17	Nachhaltige Polymerchemie	(a) Nachhaltige Polymersynthese	V1	SoSe	40	6
		(b) Supramolekulare Chemie	V1		10	
		(c) Polymeranalytik	V2Ü1		100	
18	Biochemie und Biomaterialien	(a) Biochemie	V2	WiSe	90	6
		(b) Biogrenzflächen und Nanobiomaterialien	V2		90	
19	Grenzflächendominierte Materialien und Grenzflächenanalytik	(a) Fortgeschrittene Methoden in der Material- und Grenzflächenanalytik	V2	WiSe	90	6
		(b) Funktionelle Polymermaterialien	V2		90	

Studienverlaufsplan Master Materials Science

Semester	Modul	LP	Workload (h)
1.	General Concepts of Materials Science	10	300
	Atomistic Materials Modeling	6	180
	Nanomaterials	5	150
	Materials Analysis	5	150
	Variante A: ein Modul aus Wahlpflichtbereich mit 5 LP	5	150
	Variante B: ein Modul aus Wahlpflichtbereich mit 6 LP	6	180
Summe		31 bzw. 32	930 bzw. 960
2.	Laboratory course on Materials Physics and Analysis	6	180
	Variante A: drei Module aus Wahlpflichtbereich mit 6 LP und ein Modul mit 5 LP	23	690
	Variante B: zwei Module aus Wahlpflichtbereich mit 6 LP und zwei Module mit 5 LP	22	660
Summe		29 bzw. 28	870 bzw. 840
3.	Laboratory course on Materials Chemistry and Analysis	5	150
	Project based Course	8	240
	Sustainable Materials and Processes	6	180
	Variante A und B: ein Modul aus Wahlpflichtbereich mit 5 LP und ein Modul aus Wahlpflichtbereich mit 6 LP	11	330
	Summe		30
4.	Master Thesis	30	900
Summe		30	900