



ASIIN-Akkreditierungsbericht

Bachelorstudiengänge
Chemie und Biotechnologie
Chemieingenieurwesen

Masterstudiengänge
Angewandte Chemie
Chemieingenieurwesen

an der
Hochschule Niederrhein

Inhaltsverzeichnis

A Zum Akkreditierungsverfahren	3
B Steckbrief der Studiengänge	5
C Bericht der Gutachter	14
D Nachlieferungen	51
E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (30.08.2017)	52
F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (06.09.2017)	53
G Stellungnahme der Fachausschüsse	55
Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (11.09.2017)	55
Fachausschuss 09 – Chemie (19.09.2017)	55
H Beschluss der Akkreditierungskommission (29.09.2017)	57
I Erfüllung der Auflagen (28.09.2018).....	59
Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse (17.09.2018)	59
Beschluss der Akkreditierungskommission (28.09.2018)	61
Anhang: Lernziele und Curricula	62

A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA ¹
Chemie und Biotechnologie B.Sc.	AR ²	ASIIN 25.06.2010 - 30.09.2017	09
Chemieingenieurwesen B.Eng.	AR	ASIIN 25.06.2010 - 30.09.2017	01, 09
Angewandte Chemie M.Sc.	AR	ASIIN 25.06.2010 - 30.09.2017	09
Chemieingenieurwesen M.Eng.	AR	ASIIN 25.06.2010 - 30.09.2017	01, 09
Vertragsschluss: 16.11.2017 Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 15.05.2017 Auditdatum: 05.07.2017 am Standort: Krefeld			
Gutachtergruppe: Prof. Dr. Jens Hartung, Technische Universität Kaiserslautern Prof. Dr. Georg Kling, Hochschule Kaiserslautern Prof. Dr. Wolfgang Schubert, Hochschule Mannheim Roy Seeland, Nynas GmbH & Co KG Florian Pranghe, Studierender, Universität Köln			

¹ FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete - FA 01 = Maschinenbau/Verfahrenstechnik; FA 09 = Chemie

² AR: Siegel der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland

Vertreter der Geschäftsstelle: Rainer Arnold
Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge
Angewendete Kriterien: European Standards and Guidelines i.d.F. vom 15.05.2015 Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung des Akkreditierungsrates i.d.F. vom 04.12.2014

Zur besseren Lesbarkeit wird darauf verzichtet, weibliche und männliche Personenbezeichnungen im vorliegenden Bericht aufzuführen. In allen Fällen geschlechterspezifischer Bezeichnungen sind sowohl Frauen als auch Männer gemeint.

B Steckbrief der Studiengänge

a) Bezeichnung	Abschlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF ³	d) Studiengangsform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/Einheit	h) Aufnahme-rythmus/erstmalige Einschreibung	i) konsekutive und weiterbildende Master	j) Studiengangsprofil
Chemie und Biotechnologie B.Sc.	Bachelor of Science / Chemistry and Biotechnology	Instrumentelle Analytik und Labormanagement, Biotechnologie und Angewandte Organische Chemie	6	Vollzeit, Teilzeit, dual	n.a.	6 Semester (Vollzeit) 8 Semester; (dual) 10 Semester (Teilzeit)	180 ECTS	WS/ 2003/04	n.a.	n.a.
Chemieingenieurwesen B.Eng.	Bachelor of Engineering / Chemical Engineering	Technische Chemie, Lackingenieurwesen	6	Vollzeit, Teilzeit, dual	n.a.	6 Semester (Vollzeit) 8 Semester; (dual) 10 Semester (Teilzeit)	180 ECTS	WS/ 2003/04	n.a.	n.a.
Angewandte Chemie M.Sc.	Master of Science / Applied Chemistry	Instrumentelle Analytik und Labormanagement, Biotechnologie und Angewandte Organische Chemie	7	Vollzeit, Teilzeit	n.a.	4 Semester (Vollzeit) 5 Semester (Teilzeit)	120 ECTS	WS/SoSe 2003/04	konsekutiv	anwendungsorientiert
Chemieingenieurwesen M.Eng.	Master of Engineering / Chemical Engineering	Technische Chemie, Lackingenieurwesen	7	Vollzeit, Teilzeit	n.a.	4 Semester (Vollzeit) 5 Semester (Teilzeit)	120 ECTS	WS/SoSe 2003/04	konsekutiv	anwendungsorientiert

³ EQF = European Qualifications Framework

Für den Bachelorstudiengang Chemie und Biotechnologie hat die Hochschule auf ihrer Homepage folgendes Profil beschrieben:

„Der akkreditierte Bachelorstudiengang Chemie und Biotechnologie der Hochschule Niederrhein bietet Abiturienten und Fachoberschülern die Möglichkeit, in einem kompakten Ausbildungsgang von drei Jahren Studiendauer den Abschluss als BSc (Chemie und Biotechnologie) zu erreichen.

Aufbauend auf den naturwissenschaftlichen Grundlagen verfolgt der Bachelorstudiengang das Ziel, die Studierenden möglichst zügig zur Lösung chemischer und biotechnologischer Fragestellungen zu befähigen und damit eine frühzeitige, praxisorientierte Berufsfähigkeit in der chemischen und biotechnologischen Industrie und Wirtschaft zu erreichen.

Neben einem soliden, anwendungsbezogenen Grundlagen- und Methodenwissen, werden aber auch Schlüsselqualifikationen wie Teamfähigkeit, Projektorientiertes Arbeiten, Management- und Sprachkenntnisse vermittelt.“

„Die Berufsqualifizierung des Bachelors wird durch die nachfolgenden vier Phasen des Studiums erreicht:

In der ersten Studienphase werden die Grundlagenfächer der Chemie und die entsprechenden mathematisch naturwissenschaftlichen Grundlagen gelehrt.

In der zweiten Phase wird das berufsqualifizierende Basiswissen durch die Fächer Life Science, Technische Chemie, Instrumentelle Analytik, Technisches Englisch und Management- und Kommunikationstechniken vermittelt.

Diese Fächer bieten das nötige Know-How um im späteren Berufsalltag bestehen zu können.

Die dritte Studienphase besteht aus einem Wahlpflichtbereich in dem Chemie, Angewandte Chemie und Biotechnologie vertieft werden sollen.

Durch die Wahl bestimmter Fächer aus den Forschungsschwerpunkten des Fachbereichs können die Studierenden Schwerpunkte setzen.

- Biotechnologie / Bioinformatik
- Angewandte Organische Chemie
- Instrumentelle Analytik und Umweltschutzanalytik
- Chemische Umwelt und Wassertechnologie

Die Fächer der Angewandten Chemie stehen in engem Bezug zu denen der Chemie und Biotechnologie, so dass an dieser Stelle auch eine fächerübergreifende Betrachtung des Erlernten erfolgen muss.

Im Rahmen der vierten Studienphase wird die notwendige Methodik zur Lösung chemischer und biotechnologischer Fragestellungen zunächst in einer Projektphase des 6. Semesters erprobt und bei der Anfertigung der Bachelor-Thesis angewandt.

Grundlage der Projektphase sind Experimente aus typischen Anwendungsfeldern der Fächer des Wahlpflichtbereiches. Neben der selbstständigen Erarbeitung einer Problemlösungsstrategie wird zudem die Auseinandersetzung mit den theoretischen Grundlagen und der aktuellen Literatur gefordert.

Das Ergebnis ist sowohl in Form eines Berichtes als auch in einem Seminar verbal zu präsentieren.

Die Projektphase kann durch ein Industriepraktikum ersetzt werden.

Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der/die Studierende befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe in seinem/ihrer Fachgebiet, sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen, nach wissenschaftlichen und anwendungsorientierten Methoden selbstständig zu bearbeiten.“

Für den dualen Bachelorstudiengang Chemie und Biotechnologie hat die Hochschule auf ihrer Homepage folgendes Profil beschrieben:

„Im Kooperativen Bachelorstudiengang „Chemie und Biotechnologie“ werden Absolventen mit naturwissenschaftlich-chemischem Grundlagenwissen und vertieften Kenntnissen in der Biochemie, Biotechnologie und Bioinformatik in einer Studiendauer von 4 Jahren ausgebildet. Auch werden Aspekte der chemischen Verfahrenstechnik und der instrumentellen Analytik gelehrt.

Die Absolventen werden z.B. in Laboratorien der chemischen und biochemischen Industrie tätig. Sie sind mit modernen apparativen Labormethoden vertraut und darüber hinaus befähigt, im Bereich von Zulassungsverfahren von chemischen oder pharmazeutischen Produkten zu arbeiten. Entsprechend ihrer Ausbildung sind die Absolventen in der Lage, innovative chemische und biochemische Produkte zu entwickeln, zu synthetisieren und zu analysieren. Die möglichen Einsatzgebiete sind sehr vielseitig und umfassen die Produktentwicklung, die biochemische Produktion und die Produktion organischer Feinchemikalien, die Analyse und Kontrolle von Produkten, das Qualitätsma-

nagement, den technischen Kundenservice, den Vertrieb sowie Arbeiten im Zusammenhang mit der Genehmigung pharmazeutischer Produkte. Soweit es sich um einen Einsatz in der Forschung handelt, führen diese Tätigkeiten zur Position des wissenschaftlichen Laborassistenten und zur Leitung von Laboratorien. Bei einer Tätigkeit im Vertrieb oder in Genehmigungsverfahren sind Fremdsprachenkenntnisse erforderlich, die vertiefend im Studium vermittelt werden.“

Für den Bachelorstudiengang Chemieingenieurwesen hat die Hochschule auf ihrer Homepage folgendes Profil beschrieben:

„Der akkreditierte Bachelorstudiengang Chemieingenieurwesen der Hochschule Niederrhein bietet Abiturienten und Fachoberschülern die Möglichkeit, in einem kompakten Ausbildungsgang von drei Jahren Studiendauer den Abschluss als Bachelor of Engineering (Technische Chemie, Textilchemie oder Lacktechnik) zu erreichen.

Aufbauend auf den naturwissenschaftlichen Grundlagen verfolgt der Bachelorstudiengang das Ziel, die Studierenden möglichst zügig zur Lösung chemischer und verfahrenstechnischer Fragestellungen zu befähigen und damit eine frühzeitige, praxisorientierte Berufsfähigkeit in der chemischen und verfahrenstechnischen Industrie und Wirtschaft zu erreichen.

Neben einem soliden, anwendungsbezogenen Grundlagen- und Methodenwissen, werden aber auch Schlüsselqualifikationen wie Teamfähigkeit, projektorientiertes Arbeiten, Management- und Sprachkenntnisse vermittelt.“

„Die Berufsqualifizierung des Bachelors wird durch die nachfolgenden vier Phasen des Studiums erreicht:

In der ersten Studienphase werden die Grundlagenfächer der Chemie und die entsprechenden mathematisch naturwissenschaftlichen Grundlagen gelehrt.

In der zweiten Phase wird das berufsqualifizierende Basiswissen durch die Fächer Chemische Verfahrenstechnik, Industrielle und Angewandte Chemie, Technisches Englisch und Management- und Kommunikationstechniken vermittelt. Diese Fächer bieten das nötige Know-How um im späteren Berufsalltag bestehen zu können.

Die dritte Studienphase besteht aus einem Wahlpflichtbereich, in dem die Studierenden ihr Wissen wahlweise in den Forschungsbereichen Chemische Technik, Textilchemie oder Lacktechnik vertiefen können. Durch die Wahl bestimmter Fächer aus den Forschungsschwerpunkten können die Studierenden folgende Schwerpunkte setzen.

- Technische Chemie
- **Textilchemie (wird ab dem WS 2015/16 nicht mehr angeboten)**
- Lacktechnik

Die Wahlpflichtfächer stehen in engem Bezug zu denen der Chemische Verfahrenstechnik und Technischen Chemie, so dass an dieser Stelle auch eine fächerübergreifende Betrachtung des Erlernten erfolgen muss.

Im Rahmen der vierten Studienphase wird die notwendige Methodik zur Lösung chemischer und verfahrenstechnischer Fragestellungen zunächst in einer Projektphase des 6. Semesters erprobt und bei der Anfertigung der Bachelor-Thesis angewandt.

Grundlage der Projektphase sind Experimente aus typischen Anwendungsfeldern der Fächer des Wahlpflichtbereiches. Neben der selbstständigen Erarbeitung einer Problemlösungsstrategie wird zudem die Auseinandersetzung mit den theoretischen Grundlagen und der aktuellen Literatur gefordert. Das Ergebnis ist sowohl in Form eines Berichtes als auch in einem Seminar verbal zu präsentieren. Die Projektphase kann durch ein Industriepraktikum ersetzt werden.

Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der/die Studierende befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe in seinem/ihrer Fachgebiet, sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen, nach wissenschaftlichen und anwendungsorientierten Methoden selbstständig zu bearbeiten.“

Für den dualen Bachelorstudiengang Chemieingenieurwesen hat die Hochschule auf ihrer Homepage folgendes Profil beschrieben:

Im Kooperativen Bachelorstudiengang „Chemieingenieurwesen“ werden Ingenieure in einer Studienzeit von 4 Jahren für Berufsfelder ausgebildet, die eine ausgeprägte chemische und technologische Ausrichtung erfordern. Auf der Basis einer fundierten mathematischen und chemischen Grundausbildung erhalten die Studierenden eine hochwertige Ingenieurausbildung mit den Vertiefungsrichtungen Technische Chemie und Lacktechnik.

Die Absolventen finden ihren Einsatz sowohl in den Betrieben und Laboratorien der chemischen Großindustrie als auch der mittelständischen chemischen und artverwandten Industrie (z.B. Lackindustrie). Entsprechend ihrer Ausbildung sind die Absolventen

in der Lage, mit einer sehr breiten Palette an innovativen Produkten und leistungsfähigen Produktionsanlagen in den jeweiligen Einsatzgebieten umzugehen.

Die möglichen Einsatzgebiete sind sehr vielseitig und umfassen die Verfahrens- und Produktentwicklung, die Produktion, die Prozessoptimierung, die Prüfung und Kontrolle von Produkten sowie die Anwendungstechnik, den Vertrieb, den Service, die Sicherheitstechnik und Arbeiten im Zusammenhang mit der Genehmigung chemischer Anlagen. Soweit es sich um einen Einsatz in der Produktion oder in der Prüfung und Kontrolle handelt, führt der Karriereweg der Absolventen über die Position des Betriebsassistenten zur Leitung von Produktionsabteilungen oder Betriebslaboratorien. Bei einer Tätigkeit in der Anwendungstechnik, im Vertrieb oder Service sind die Tätigkeiten mit Kundenkontakten auch im Außendienst verbunden. Insbesondere bei Kundenberatungen im Ausland sind Fremdsprachenkenntnisse erforderlich, die vertiefend im Studium vermittelt werden.“

Für den Masterstudiengang Angewandte Chemie hat die Hochschule auf ihrer Homepage folgendes Profil beschrieben:

„Im Master-Studiengang Angewandte Chemie (M.Sc.) kann der/die Student/in zwischen zwei verschiedenen Wahlmodulgruppen (WMG), d.h. Studienschwerpunkten wählen:

WMG I: Master of Science (M.Sc.), Biotechnologie und Organische Chemie

WMG II: Master of Science (M.Sc.), Instrumentelle Analytik und Labormanagement

Diese beiden Master-Studiengänge sind konsekutiv, d.h. sie bauen inhaltlich auf dem Bachelor of Science (B.Sc.) in Chemie und Biotechnologie auf, indem sie diesen fachlich fortführen und die Schwerpunkte vertiefen. Die Studiengänge sind sowohl anwendungsorientiert als auch wissenschaftlich fundiert. Insofern steht die Befähigung zu wissenschaftlicher Arbeit und Methodik und die Vermittlung theoretisch-analytischer Fähigkeiten im Vordergrund der Ausbildung. Die Herausbildung intellektueller und sozialer Kompetenzen als Schlüsselqualifikationen sind ebenfalls ein Bestandteil des Studiums.

Die beiden Master-Abschlüsse (M.Sc.) sind international anerkannt und vergleichbar und durch ASIIN mit hohem Standard akkreditiert.

Studium

In verschiedenen Seminaren lernen die Studierenden das selbstständige wissenschaftliche Arbeiten. Das Schwerpunktstudium wird durch ein Vertiefungspraktikum ergänzt, in welchem die Studierenden sowohl theoretisch als auch experimentell an die aktuellen Forschungsthemen herangeführt werden.

Biotechnologie und Organische Chemie

In der Biotechnologie werden die Verfahren zur Herstellung chemischer und pharmazeutischer Produkte gelehrt und in der Forschung intensiv bearbeitet. Die Studierenden erwerben biologische und biochemische Spezialkenntnisse und lernen die Bioinformatik kennen. In der Organischen Chemie werden die wichtigen Produktgruppen auch unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit behandelt. Dazu gehören Arzneimittel, Pflanzenschutzmittel, technisch nutzbare Naturprodukte, Kunststoffe, Kosmetika sowie Wasch- und Reinigungsmittel.

Instrumentelle Analytik und Labormanagement

Der größte Teil dieser WMG wird darauf verwandt, eine umfassende Ausbildung in Instrumenteller Analytik mitsamt den zugehörigen Randgebieten zu vermitteln. Durch die Angliederung an den vom Ministerium anerkannten Forschungsschwerpunkt „Umweltschutzanalytik und Umwelttechnologien“ wird ein deutlich forschungsorientiertes Studium mit großer Praxisnähe geboten. Die Fächer Labormanagement und Kommunikationstechniken vermitteln die Kenntnisse, die zur qualifizierten Leitung eines Labors unter Berücksichtigung moderner Managementmethoden notwendig sind. Die Absolventen sollen in die Lage versetzt werden, auch größere und spezialisierte Laboratorien, die optimal die Methoden des Qualitätsmanagements und des computergestützten Laborinformations- und Managementsystems (LIMS) nutzen, leiten zu können.

In die Regelstudienzeit ist im dritten Semester eine Projektphase eingeschlossen. Diese kann durch ein Industriepraktikum, das auch im Ausland absolviert werden kann, ersetzt werden. Im vierten Semester wird die Master Thesis erstellt. Hierfür ist ein ganzes Semester vorgesehen, da diese Arbeit einen deutlich höheren Anspruch hat als die Bachelorarbeit. Mit dem Kolloquium schließt das Studium ab.“

Ab WS 2017/18 soll es Angewandte Organische Chemie anstatt Organische Chemie heißen.

Für den Masterstudiengang Chemieingenieurwesen hat die Hochschule auf ihrer Homepage folgendes Profil beschrieben:

„Im Masterstudiengang des Chemieingenieurwesens (M.Eng.) kann der/die Student/in zwischen zwei verschiedenen Wahlmodulgruppen (WMG), d.h. Studienschwerpunkten wählen:

WMG I: Master of Engineering (M. Eng.), Lackingenieurwesen

WMG II: Master of Engineering (M. Eng.), Technische Chemie

Diese beiden Masterstudiengänge sind konsekutiv, d.h. sie bauen inhaltlich auf dem Bachelor of Engineering (B.Eng.), Chemieingenieurwesen auf, indem sie diesen fachlich fortführen und die Schwerpunkte vertiefen. Die Studiengänge sind sowohl anwendungsorientiert als auch wissenschaftlich fundiert. Insofern steht die Befähigung zu wissenschaftlicher Arbeit und Methodik und die Vermittlung theoretisch–analytischer Fähigkeiten im Vordergrund der Ausbildung.

Die Herausbildung intellektueller und sozialer Kompetenzen als Schlüsselqualifikationen sind ebenfalls ein Bestandteil des Studiums.

Die beiden Master-Abschlüsse (M.Eng.) sind international anerkannt und vergleichbar und durch ASIIN mit hohem Standard akkreditiert.

Studium

In verschiedenen Seminaren lernen die Studierenden das selbstständige wissenschaftliche Arbeiten. Das Schwerpunktstudium wird durch ein Vertiefungspraktikum ergänzt, in welchem die Studierenden sowohl theoretisch als auch experimentell an die aktuellen Forschungsthemen herangeführt werden.

Technische Chemie

Die Technische Chemie steht an der Nahtstelle zwischen der Verfahrenstechnik und der Chemie. Die Studierenden erhalten deshalb eine solide chemische Grundausbildung unter besonderer Berücksichtigung von physikalischer Chemie, Mathematik, Reaktionstechnik und Informatik. Darüber hinaus werden die Studierenden in thermischer und mechanischer Verfahrenstechnik sowie Elementen des Maschinenbaus und der Wirtschaftswissenschaft ausgebildet.

Lacktechnologie

Das Studium des Lackingenieurwesens beinhaltet alle wesentlichen Teilbereiche der Lacktechnologie: Von der Chemie über die Technologie und Prüfung von Beschichtungsstoffen bis zur Vorbereitung der Untergründe und dem Korrosionsschutz. Eine solche Spezialisierung wird in Europa nur an sehr wenigen Hochschulen angeboten. Ziel des Studiums Der Studiengang ist sowohl anwendungsorientiert als auch wissenschaft-

lich fundiert. Insofern steht die Befähigung zu wissenschaftlicher Arbeit und Methodik und die Vermittlung theoretisch-analytischer Fähigkeiten im Vordergrund der Ausbildung. Die Förderung intellektueller und sozialer Kompetenzen als Schlüsselqualifikationen ist ebenfalls ein Bestandteil des Studiums.

In die Regelstudienzeit ist im dritten Semester eine Projektphase eingeschlossen. Diese kann durch ein Industriepraktikum, das auch im Ausland absolviert werden kann, ersetzt werden. Im vierten Semester wird die Master Thesis erstellt. Hierfür ist ein ganzes Semester vorgesehen, da diese Arbeit einen deutlich höheren Anspruch hat als die Bachelorarbeit. Mit dem Kolloquium schließt das Studium ab.“

C Bericht der Gutachter

Kriterium 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes
--

Evidenzen:

- <https://www.hs-niederrhein.de/chemie/studium/b-sc-chemie-biotechnologie/>
- <https://www.hs-niederrhein.de/chemie/studium/b-sc-chemie-biotechnologie-koop/>
- <https://www.hs-niederrhein.de/chemie/studium/b-eng-chemieingenieurwesen/>
- <https://www.hs-niederrhein.de/chemie/studium/b-eng-chemieingenieurwesen-koop/>
- <https://www.hs-niederrhein.de/chemie/studium/m-sc-angewandte-chemie/>
- <https://www.hs-niederrhein.de/chemie/studium/m-eng-chemieingenieurwesen/>
- Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemieingenieurwesen an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017
- Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemie und Biotechnologie an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017
- Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Chemieingenieurwesen an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017
- Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Angewandte Chemie an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017
- Exemplarische Diploma Supplements für jeden Studiengang
- Qualifikationsziele gemäß Selbstbericht, s. Anhang „Lernziele und Curriculum“
- Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Laut Selbstbericht der Hochschule ist das Ziel des Bachelorstudiengangs Chemie und Biotechnologie, den Studierenden durch eine fundierte anwendungsorientierte Ausbildung sowohl theoretische als auch praktische Kompetenzen zu vermitteln, die zur Anwendung chemischer, biochemischer und molekularbiologischer Methoden und Verfahren, zur Optimierung chemischer und biochemischer Analysenmethoden und zur Interpretation physikalisch-biochemischer Daten befähigen. Die Absolventen sollen darüber hinaus in der Lage sein, mit wissenschaftlich gesicherten Methoden selbstständig und im Team zu ar-

beiten, sich selbst weiterzubilden und im beruflichen Tätigkeitsfeld zu einer markt- und kundengerechten, aber auch sozial- und umweltverträglichen Entwicklung beizutragen.

Durch die Wahl zwischen den Vertiefungsbereichen „Instrumentelle Analytik und Umweltschutzanalytik“ oder „Biotechnologie und Angewandte Organische Chemie“ haben Studierende die Möglichkeit einer individuellen Schwerpunktbildung, die durch die Wahl von Wahlpflichtmodulen umgesetzt wird.

Im Bereich der Biotechnologie sollen die Studierenden die Grundlagen und Prinzipien der Herstellung und Verwendung von Produkten wie Enzymen, organischen Säuren und anderen Nahrungsmittelzusätzen, von Biotreibstoffen und Biopharmazeutika kennenlernen. Darüber hinaus werden sie in biotechnologisch-molekularbiologische Methoden für die Entwicklung neuer Therapieansätze für die Aufklärung und Diagnose von Krankheiten und in die Grundlagen der Umweltanalytik, der Diagnose gentechnisch veränderter Lebensmittel und weiterer Diagnoseverfahren eingeführt.

In der Spezialisierung „Angewandte Organische Chemie“ sollen die Studierenden Kenntnisse und grundlegendes Wissen über die verschiedenen Produktgruppen der Organischen Chemie und Methoden der Biochemie erhalten. Die Studierenden sollen außerdem Reaktionen und Reaktionsmechanismen, chemische Synthesen im Labormaßstab und betriebliche Verfahren kennenlernen und in praxisbezogenen Seminar- und Projektarbeiten den Umgang mit Fachliteratur, Präsentationstechniken und wissenschaftliches Arbeiten einüben.

Im Bereich der instrumentellen Analytik und der Umweltschutzanalytik werden die Grundlagen gelegt, damit die Studierenden relevante chemisch-analytische Fragestellungen auf dem Gebiet des Umweltschutzes und der Qualitätssicherung bearbeiten und zu Lösungsansätzen kommen können. Dazu werden die Studierenden in instrumentelle Trenn- und Analysenverfahren (Chromatographie, Spektroskopie, Elektrochemische Verfahren) eingeführt und sie sollen statistische Auswertungsverfahren sowie die Verarbeitung von Daten erlernen. Darüber hinaus werden die Automatisierbarkeit von Analysenverfahren und das Management von Laboren behandelt.

Der Bachelorstudiengang Chemie und Biotechnologie soll die Studierenden für Tätigkeiten in der biochemischen, pharmazeutischen und chemischen Industrie sowie bei Dienstleistern im analytischen Bereich in der Industrie, in außerindustriellen Forschungseinrichtungen und im öffentlichen Dienst qualifizieren. Typische Tätigkeitsfelder liegen dabei in angewandter Forschung und Entwicklung, der Herstellung, Prüfung und Verarbeitung von Materialien bzw. Stoffgemischen und der Qualitätssicherung.

Der Bachelorstudiengang Chemieingenieurwesen ist ein praxisbezogener ingenieurwissenschaftlicher Studiengang. Studienziel ist die Befähigung der Absolventen zur Analyse von chemischen, biochemischen und verfahrenstechnischen Prozessen und zur Entwicklung von Strategien zur Problemlösung bzw. Prozessoptimierung im Labor-, Technikums- und Produktionsmaßstab. Einen breiten Raum nehmen zu Anfang des Studiums die Grundlagen der Chemie und Physik, der Mechanik, der Elektrotechnik und der Mathematik ein.

Diese Fächer legen die Grundlagen für die folgenden ingenieurspezifischen Ausbildungsinhalte und befähigen die Studierenden, während ihrer späteren Berufstätigkeit neue fachliche Herausforderungen zu meistern und moderne Methoden und Werkzeuge einzusetzen. Die fachspezifische Ausbildung soll die Chemieingenieure in die Lage versetzen, verfahrenstechnische Anlagen und Apparate auszulegen und prozesstechnisch zu gestalten sowie Gesamtprozesse zu entwerfen, zu optimieren, zu verbessern und effizient zu betreiben. Zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Prozessen und von Entwicklungsprojekten werden Grundlagen der Betriebswirtschaft vermittelt.

Über die Wahl entweder der Vertiefungsrichtungen „Technische Chemie“ oder „Lackingenieurwesen“ und entsprechender Wahlpflichtmodule haben die Studierenden die Möglichkeit, individuelle Schwerpunkte zu setzen. Das Ziel der Ausbildung in der Spezialisierung „Technische Chemie“ ist eine Berufsqualifizierung für chemische Produktionsprozesse. Als Nahtstelle zwischen der Verfahrenstechnik und der Chemie soll sowohl eine solide chemische Grundausbildung unter besonderer Berücksichtigung von physikalischer Chemie, Mathematik und Datenverarbeitung erfolgen als auch die Grundlagen der thermischen und mechanischen Verfahrenstechnik sowie Elemente des Maschinenbaus und der Wirtschaftswissenschaft vermittelt werden.

In der Vertiefung „Lackingenieurwesen“ sollen die für die Entwicklung und Anwendung von Lacken, Farben und den entsprechenden Rohstoffen wie Polymeren, Pigmenten, Additiven etc. notwendigen grundlegenden Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt werden. Darüber hinaus sollen die Absolventen in der Lage sein, über die Kenntnisse der Lackrohstoffe, von Rezeptierungen, Applikationsverfahren und Beschichtungsprozessen eine Verbindung mit Kunstharzchemie, Bauten- und Korrosionsschutz, Mess- und Prüftechnik sowie der Analytik der Lacke und Lackrohstoffe herzustellen.

Die Absolventen sollen befähigt werden, selbständig und im Team ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen unter Berücksichtigung technischer, ökologischer und wirtschaftlicher Aspekte zu bearbeiten. Typische Einsatzgebiete der Absolventen des Bachelorstudiengangs Chemieingenieurwesen sind in Produktionsbetrieben und Entwicklungsabteilungen (z. B. Verfahrens- und Anlagenplanung), im Vertrieb, in der technischen Kundenbera-

tung und in staatlichen Untersuchungsämtern (z. B. in den Bereichen Umweltschutz, Sicherheit am Arbeitsplatz und in Vergabestellen).

Für die dual Studierenden hat der Fachbereich Chemie darüber hinaus definiert, dass das Ziel der zusätzlichen betrieblichen Ausbildung – neben der Aneignung der Fertigkeiten und Kenntnisse zum Bestehen der Abschlussprüfung – die Vermittlung der Verhaltensweisen, die zur Erfüllung der technologischen und ökonomischen, der organisatorischen und sozialen Aufgaben innerhalb des Ausbildungsbetriebes notwendig sind, ist.

Die Absolventen des Masterstudiengangs Chemieingenieurwesen sollen vertiefte Kenntnisse der chemischen Verfahrenstechnik und insbesondere die Fähigkeit, komplexe chemische und biochemische Produktionsanlagen unter Nutzung mathematischer Modelle und Computer-Software zur Simulation und Optimierung entsprechend dem Stand der Technik zu entwerfen und zu betreiben, erwerben. Dies schließt fortgeschrittene Methoden der Prozessführung und der Produktionsplanung ebenso ein wie Techniken für die Analyse und Beschreibung von experimentellen Daten. Die Absolventen sollen die mathematischen Grundlagen der verwendeten Computerprogramme zur Simulation und Optimierung verstehen und in die Lage versetzt werden, die Grenzen der Werkzeuge und der verwendeten Algorithmen einzuschätzen. Die Absolventen sollen darauf vorbereitet werden, eigenständige Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sowohl zu neuen chemischen und biochemischen Produktionsprozessen als auch zur Entwicklung neuer Methoden und Werkzeuge für ihre Entwicklung und ihren sicheren, wirtschaftlichen und umweltfreundlichen Betrieb durchzuführen. Neben der fachlichen Qualifikation setzt sich der Masterstudiengang Chemieingenieurwesen das Ziel, Beiträge zum Erwerb und zur Entwicklung von Schlüsselkompetenzen wie selbstständiger wissenschaftlicher Arbeit, der Fähigkeit zur systematischen Analyse und Lösung komplexer Problemstellungen, Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit sowie die Wahrnehmung von Verantwortung und Leitungsaufgaben zu leisten.

Im Schwerpunktbereich „Technische Chemie“ sollen die Studierenden vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in der Anwendung und Entwicklung von Stoffumwandlungsprozessen im technischen Maßstab sowie in der Gestaltung von Produkteigenschaften erwerben. Darüber hinaus sollen die Absolventen mit dieser Ausbildung befähigt werden, fachspezifische Methoden zur Lösung chemisch-technischer Probleme anzuwenden und die Resultate zu analysieren und zu bewerten.

Die Studierenden der Vertiefungsrichtung „Lackingenieurwesen“ sollen befähigt werden, auf naturwissenschaftlichen Grundlagen basierende fachspezifische Werkzeuge zur Lösung lackchemischer bzw. lacktechnologischer Probleme anzuwenden. Zusätzlich sollen vertiefte Kenntnisse der chemischen Zusammensetzung, Eigenschaften und Wir-

kung von Lackrohstoffen, ihrer Herstellung, Applikation und Prüfung sowie der Behandlung von Untergründen, des Korrosions- und Bautenschutzes und der Prüfung von Beschichtungen erworben werden.

Die Absolventen des Masterstudiengangs Chemieingenieurwesen können im gesamten Spektrum der chemisch-pharmazeutischen Industrie ihr berufliches Tätigkeitsfeld finden. Dazu zählen leitende Positionen in Forschung und Entwicklung, in der Konzeption, Überwachung und Betrieb von chemischen und labortechnischen Anlagen, in der Produktion, im Vertrieb, im technischen Service und im Marketing.

Die Studierenden des Masterstudiengangs Angewandte Chemie sollen zur selbstständigen Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden auf dem Gebiet der Chemie befähigt werden. Ziel des Studiums ist es, den Studierenden durch eine sowohl anwendungsorientierte als auch wissenschaftlich fundierte Ausbildung theoretische und praktische Kenntnisse, Einsichten in Zusammenhänge, Methoden, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu vermitteln, die bei der Bewältigung der vielfältigen Aufgaben eines Chemikers hinsichtlich der Herstellung und Anwendung chemischer und biochemischer Produkte sowie der Durchführung chemischer Prozesse erforderlich sind.

Im Studienschwerpunkt „Biotechnologie und Organische Chemie“ sollen die Studierenden vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in der Herstellung, Isolierung und Analytik biochemischer Substanzen im Labor- und Technikumsmaßstab erwerben. Darüber hinaus sollen die Absolventen in die Lage versetzt werden, die Synthese neuer Stoffe, die Entwicklung von Produktionsverfahren für neue Verbindungen und Produkte, die Leitung und Überwachung von Produktionsbetrieben sowie die Bearbeitung anwendungstechnischer Probleme und von Marketingaufgaben eigenständig und eigenverantwortlich durchzuführen.

Die Studierenden der Vertiefungsrichtung „Instrumentelle Analytik und Labormanagement“ sollen im Rahmen einer fachübergreifenden Ausbildung vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten zur Bearbeitung, Lösung und Bewertung umweltanalytischer Probleme erwerben. Dazu beschäftigen sie sich eingehend mit chemischen Schadstoffen und mit den entsprechenden Analyseverfahren. Zusätzlich werden Kompetenzen bezüglich der charakteristischen Besonderheiten der betrachteten Umweltmedien sowie vertieftes Wissen über die Wirkung menschlicher Aktivitäten auf die Umwelt, der Umweltanalytik und der gesetzlichen Umweltrichtlinien und -auflagen vermittelt.

Typische Einsatzbereiche der Absolventen des Masterstudiengangs Angewandte Chemie liegen in der chemisch-pharmazeutischen Industrie, Lebensmitteltechnologie, Umwelt- und Agrartechnik, Umweltschutz, Produkt- und Arbeitssicherheit sowie im Qualitätswesen. Auch Schnittstellen- und Stabsaufgaben in Forschungsinstituten, Behörden, Verwaltung und Patentwesen können wahrgenommen werden.

Die Qualifikationsziele der zur Reakkreditierung beantragten Studiengänge sind im Selbstbericht und auf den Internetseiten des Fachbereichs Chemie formuliert und im jeweiligen Diploma Supplement verankert. Sie dienen den Gutachtern als Referenz für die Bewertung der curricularen Ausgestaltung der Studiengänge.

Die angestrebten Lernziele werden von den Gutachtern als angemessen eingestuft. Sie sind vereinbar mit dem angestrebten Qualifikationsniveau und umfassen auch die Vermittlung einer wissenschaftliche Befähigung. Die Qualifikationsziele sind nach Ansicht der Gutachter wohl definiert, dabei sind sowohl fachliche als auch überfachliche Aspekte in ausreichendem Umfang repräsentiert. Sie vermitteln insgesamt und unter Berücksichtigung der mündlichen Erläuterungen der Programmverantwortlichen eine plausible Vorstellung davon, welches Kompetenzprofil die Absolventen nach Abschluss des Studiums jeweils erworben haben sollen. Die dargestellten beruflichen Perspektiven werden von den Gutachtern als realistisch eingeschätzt.

Grundsätzlich lassen sich die angeführten Qualifikationsziele der Ebene 6 (Bachelor) bzw. 7 (Master) des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR/EQF) zuordnen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.1:

Die Gutachter bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

Kriterium 2.2 (a) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Die Analyse und Bewertung zu den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse erfolgt im Rahmen des Kriteriums 2.1, in der folgenden detaillierten Analyse und Bewertung zur Einhaltung der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben und im Zusammenhang des Kriteriums 2.3 (Studiengangkonzept).

Kriterium 2.2 (b) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Auditgespräche
- Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemieingenieurwesen an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017

- Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemie und Biotechnologie an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017
- Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Chemieingenieurwesen an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017
- Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Angewandte Chemie an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017
- Rahmenprüfungsordnung für Bachelorstudiengänge an der Hochschule Niederrhein Vom 9. November 2011
- Modulhandbücher
- Exemplarische Diploma Supplements für jeden Studiengang

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studienstruktur und Studiendauer

Die zur Reakkreditierung beantragten Bachelorstudiengänge haben in der Vollzeitvariante eine Regelstudienzeit von sechs Semestern, in der dualen Variante von acht Semestern und in der Teilzeitvariante von zehn Semestern, in denen jeweils 180 ECTS-Kreditpunkte erworben werden. In den dualen Varianten wird das erste Studienjahr auf vier Semester ausgedehnt, in der Teilzeitvariante sind nach Absprache zwischen den Studierenden und dem Fachbereich auch individuelle Studienverläufe möglich. Das Bachelor-Abschlussmodul hat dabei jeweils einen Umfang von 12 ECTS-Kreditpunkten.

In den Masterstudiengängen beträgt die Regelstudienzeit in der Vollzeitvariante vier Semester, in der Teilzeitvariante fünf Semester, wobei auch hier individuelle Lösungen für die einzelnen Teilzeitstudierenden möglich sind. Es werden jeweils 120 ECTS-Kreditpunkte erworben, wobei die Masterarbeit einen Umfang von 25 ECTS-Kreditpunkten hat.

Die ländergemeinsamen Strukturvorgaben zu Studienstruktur und Studiendauer werden damit von allen Studiengängen eingehalten.

Zugangsvoraussetzungen und Übergänge

Nach § 3 der jeweiligen Prüfungsordnung der Bachelorstudiengänge ist der Nachweis der allgemeinen Hochschulreife, der fachgebundenen Hochschulreife, der Fachhochschulreife oder einer als gleichwertig anerkannten Vorbildung Voraussetzung für den Zugang zum Studium. Zusätzlich ist im Fall eines dualen Studienganges der Nachweis über den Abschluss eines Ausbildungsvertrages zu erbringen. Die Teilzeitvariante ist ausschließlich für Studierende mit einer parallelen Berufstätigkeit, der Erziehung von Kindern, der Pflege von pflegebedürftigen Angehörigen, einer Behinderung im Sinne des § 3 Behinderten-

gleichstellungsgesetz oder aus einem anderen, ähnlich schwerwiegenden Grund an der Durchführung eines Vollzeitstudiums gehindert sind vorbehalten.

In § 2 der jeweiligen Prüfungsordnung der Bachelorstudiengänge ist festgelegt, dass ein Absolvent „die für eine selbstständige Tätigkeit im Beruf notwendigen gründlichen Fachkenntnisse erworben hat und befähigt ist, auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden selbstständig zu arbeiten.“ Hierin erkennen die Gutachter, dass mit dem Bachelor ein erster berufsqualifizierender Abschluss erreicht werden soll.

Nach Auskunft der Programmverantwortlichen gibt es de facto keinen Numerus Clausus für die Zulassung zu den beiden Bachelorstudiengängen. Die Vergabe von Studienplätzen erfolgt chronologisch entlang steigender Notendurchschnitte der Hochschulzugangsberechtigung von Bewerbern. Im WS 2016/17 wurden letztlich – nach mehreren Nachrückrunden – alle Bewerber mit einem Notendurchschnitt von besser als 2,9 zum Studium zugelassen. Um die Anzahl der direkten Zusagen zu erhöhen und um die Anzahl der Nachrückrunden zu minimieren, sollen ab dem WS 17/18 alle Bewerber mit einem Notendurchschnitt von besser oder gleich 2,0 sofort zugelassen werden. Sollten dann aufgrund von Absagen noch freie Studienplätze vorhanden sein, werden weitere Zulassungen ausgesprochen.

Für die Zulassung zu einem der Masterstudiengänge muss entsprechend § 3 der jeweiligen Prüfungsordnung der Nachweis des Abschlusses eines Bachelor- oder Diplomstudiengangs der Fachrichtung Chemie oder Chemieingenieurwesen oder eines sonstigen fachlich einschlägigen Bachelor- oder Diplomstudiengangs an einer deutschen Hochschule oder eines Abschlusses an einer ausländischen Hochschule, der dem vorgenannten mindestens gleichwertig ist, sowie eine Abschlussnote in dem betreffenden Studiengang von mindestens „gut“ (2,5), bei einem im Ausland erworbenen Abschluss eine mindestens äquivalente Note oder alternativ „A“ oder „B“ nach der ECTS-Notenskala, erbracht werden.

Die Feststellung der fachlichen Einschlägigkeit des vorausgesetzten Hochschulabschlusses trifft der Prüfungsausschuss aufgrund der vorgelegten Studienunterlagen und, falls erforderlich, nach einem persönlichen Fachgespräch. Wird festgestellt, dass der nachgewiesene Abschluss nicht ausreichend fachlich einschlägig ist oder nicht zum gewählten Studienschwerpunkt passt, kann die Einschreibung mit Auflagen erfolgen. Diese können insbesondere darin bestehen, dass bestimmte Bachelormodule an der Hochschule Niederrhein während des Masterstudiums nachzuholen sind. In diesem Fall wird die Zulassung zur Masterarbeit von der Erfüllung der entsprechenden Auflagen abhängig gemacht.

Auf Nachfrage der Gutachter erläutern die Programmverantwortlichen, dass der überwiegende Teil der Studierenden ohne Auflagen für die Masterstudiengänge zugelassen

wird und nur wenige Studierende Auflagen in einer Höhe von fünf bis maximal 12 ECTS-Kreditpunkten erhalten.

Insgesamt werden die KMK-Vorgaben im Bereich Zugangsvoraussetzungen und Übergänge damit erfüllt.

Studiengangprofil

Eine Profilzuordnung entfällt für die Bachelorstudiengänge. Die Gutachter bestätigen auf der Basis der Qualifikationsziele, des Curriculums und der Gespräche mit den Programmverantwortlichen die Einordnung der Masterstudiengänge als anwendungsorientiert. Aufgrund der hohen Laboranteile, der fundierten praktischen Ausbildung und der Anbindung an Industrieunternehmen, vor allem im Rahmen des Projektmoduls und der Masterarbeit, halten die Auditoren diese Profilzuordnung für angemessen.

Konsekutive und weiterbildende Masterstudiengänge

Eine Einordnung als konsekutives oder weiterbildendes Programm entfällt für die Bachelorstudiengänge. Die Gutachter können der Einordnung der Masterstudiengänge als konsekutive Programme folgen, da beispielsweise die Absolventen der beiden Bachelorstudiengänge des Fachbereichs Chemie der Hochschule Niederrhein das Masterstudium konsekutiv anschließen können, keine Studiengebühren anfallen und die Fachkenntnisse aus einem Bachelorstudiengang vertieft und verbreitert werden.

Abschlüsse

In Übereinstimmung mit den Vorgaben der KMK wird für jeden Studiengang gemäß der Prüfungsordnung nur ein Abschlussgrad vergeben.

Bezeichnung der Abschlüsse

Die Gutachter bestätigen, dass für den Bachelorstudiengang Chemie und Biotechnologie der Abschlussgrad „Bachelor of Science (B. Sc.)“, für den Bachelorstudiengang Chemieingenieurwesen der Abschlussgrad „Bachelor of Engineering (B. Eng.)“, für den Masterstudiengang Angewandte Chemie der Abschlussgrad „Master of Science (M. Sc.)“ und für den Masterstudiengang Chemieingenieurwesen der Abschlussgrad „Master of Engineering (M. Eng.)“ verliehen wird und somit die Vorgaben der KMK erfüllt sind.

Modularisierung und Leistungspunktesystem

Alle zur Akkreditierung beantragten Studiengänge sind modularisiert und verfügen über ein Leistungspunktesystem. Die Module haben einen Umfang von fünf oder mehr Kreditpunkten. Alle Studienphasen sind kreditiert, das beinhaltet auch das Projektmodul, das außerhalb der Hochschule durchgeführt werden kann.

Für die erfolgreiche Absolvierung aller Module werden Leistungspunkte entsprechend dem ECTS vergeben. Ein Kreditpunkt entspricht dabei im Mittel 30 Stunden studentischer Arbeitslast.

Das obligatorisch vergebene Diploma Supplement entspricht den Anforderungen der KMK, es enthält Angaben zur Person, zum Qualifikationsprofil des Studiengangs sowie den individuellen Leistungen. Eine relative Note zur Einordnung des individuellen Abschlusses wird ebenfalls ausgewiesen. Hierzu merken die Gutachter an, dass es sinnvoller wäre, in Anlehnung an die aktuellen Hinweise des ECTS Users' Guide keine relative Note (A, B, C etc.) zu nennen, sondern statistische Daten über die Verteilung der Endnote in dem jeweiligen Studiengang beispielsweise als Anlage dem Diploma Supplement beizufügen.

Die Gutachter diskutieren mit den Programmverantwortlichen über den inneren Zusammenhang der Module in den Masterstudiengängen. Speziell wird dabei die Frage gestellt, ob das Modul „Theorie und Anwendung der Spektroskopie“ mit Veranstaltungen in Quantenmechanik und Atomphysik sowie Prozessanalytik eine in sich abgeschlossene Lerneinheit darstellt. Die Programmverantwortlichen erläutern, dass es sich bei dem Modul nicht um eine willkürliche Zusammenstellung von zwei nicht zueinander passenden Veranstaltungen handelt, sondern sowohl praktische Aspekte (Prozessanalytik) als auch die theoretischen Grundlagen (Quantenmechanik und Atomphysik) in diesem Modul behandelt werden und somit die Kombination sehr sinnvoll ist. Die Gutachter sind zufrieden mit dieser Erklärung und bestätigen, dass die Modulstruktur insgesamt gelungen ist. Die Module bilden in sich stimmige Lehr- und Lernpakete. Die Gutachter sehen nur kleinere Mängel in den Modulbeschreibungen. So sind die Gutachter der Ansicht, dass die angestrebten Lernziele in den Modulbeschreibungen nicht durchgängig kompetenzorientiert formuliert sind. Die Programmverantwortlichen erläutern, dass sie darauf geachtet haben, dass sich die Beschreibungen der Lernziele an einer Taxonomie orientieren. Zusätzlich sollte beachtet werden, dass in den Bachelorstudiengängen nur die ersten Taxonomiestufen erreicht werden und dass es unterschiedliche Taxonomiemodelle gibt, die unterschiedliche Begriffe und Verben verwenden. Die Gutachter können diese Erklärungen nachvollziehen, sie meinen aber dennoch, dass die Modulbeschreibungen in diesem Punkt überarbeitet werden sollten.

Darüber hinaus machen die Gutachter darauf aufmerksam, dass aus der Beschreibung des Moduls „Modellierung, Numerische Optimierung und Automatisierungstechnik (MNOA)“ im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen ihrer Meinung nach nicht klar hervorgeht, welche Qualifikationen und Fähigkeiten die Studierenden nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls erworben haben sollen. Sie erwarten deshalb, dass die Modulbeschreibung in dieser Hinsicht klarer formuliert wird.

Bei der Durchsicht der Modulbeschreibungen fällt den Gutachtern außerdem auf, dass diese oftmals sehr umfangreiche Literaturlisten enthalten. Die Programmverantwortlichen stellen klar, dass es sich dabei um Hinweise der Lehrenden und nicht um eine Pflichtlektüreliste handelt. Zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung erläutern die Dozenten, welche Standardwerke verwendet werden und welche weitergehende oder ergänzende Literatur es noch gibt.

Schließlich schlagen die Gutachter vor, in die Modulbeschreibungen einen allgemeinen Hinweis aufzunehmen, dass die Details (Art, Dauer) zu den Prüfungs- und Studienleistungen vor Beginn des Semesters den Studierenden bekannt gegeben werden.

Insgesamt sehen die Gutachter die in diesem Abschnitt thematisierten KMK-Vorgaben ansonsten als erfüllt an.

Die Berücksichtigung der „Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktsystemen und für die Modularisierung“ wird im Zusammenhang mit den Kriterien 2.4 (Kreditpunktsystem, studentische Arbeitslast, Prüfungsbelastung), 2.5 (Prüfungssystem: kompetenzorientiertes Prüfen) überprüft.

Kriterium 2.2 (c) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Das Land Nordrhein-Westfalen hat keine landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen verabschiedet.

Kriterium 2.2 (d) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Verbindliche Auslegungen des Akkreditierungsrates müssen an dieser Stelle nicht berücksichtigt werden.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.2:

Die Gutachter begrüßen, dass der Fachbereich Chemie die Anmerkungen hinsichtlich des Modulhandbuches konstruktiv aufnimmt und die Modulbeschreibungen entsprechend überarbeiten wird.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als überwiegend erfüllt.

Kriterium 2.3 Studiengangskonzept
--

Evidenzen:

- Ziele-Module-Matrizen für jeden Studiengang
- Qualifikationsziele gem. Selbstbericht, s. Anhang „Lernziele und Curriculum“
- Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemieingenieurwesen an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017
- Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemie und Biotechnologie an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017
- Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Chemieingenieurwesen an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017
- Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Angewandte Chemie an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017
- Rahmenprüfungsordnung für Bachelorstudiengänge an der Hochschule Niederrhein Vom 9. November 2011
- Anerkennungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge der Hochschule Niederrhein vom 10. Februar 2015
- Selbstbericht
- Auditgespräche
- Modulhandbücher

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studiengangskonzept / Umsetzung der Qualifikationsziele:

In den ersten drei Semestern der Bachelorstudiengänge, sollen die mathematischen, physikalischen und informationstechnologischen Grundlagen gelegt werden, die den Studierenden eine spätere fachliche Vertiefung und Spezialisierung ermöglichen. Dazu kommt die Vermittlung der allgemeinen chemischen Grundlagen mit Vorlesungen und Praktika in allgemeiner, anorganischer, organischer und analytischer Chemie.

Im vierten und fünften Semester vertiefen die Studierenden dann ihre chemischen, biotechnologischen oder ingenieurwissenschaftlichen Kenntnisse und Fähigkeiten entsprechend des gewählten fachlichen Schwerpunktes. Im Bachelorstudiengang Chemie und Biotechnologie können die Studierenden dabei zwischen den Modulpaketen „Instrumentelle Analytik“, „Biotechnologie“ oder „Angewandte Organische Chemie“ wählen. Jedes Modulpaket umfasst dabei jeweils zwei Module für die insgesamt 18 ECTS-Kreditpunkte

vergeben werden. Die Studierenden des Bachelorstudiengangs Chemieingenieurwesen können zwischen den Modulpaketen „Technische Chemie“ und „Lackingenieurwesen mit einem Umfang von insgesamt 18 ECTS-Kreditpunkten wählen. Die Wahlpflichtmodule im zweiten Teil des Bachelorstudiums ermöglichen den Studierenden eine eigene Schwerpunktsetzung entsprechend ihren Interessen und Neigungen. Begleitend zu den fachlichen Inhalten sollen die Studierenden in den Bachelorstudiengängen Schlüsselqualifikationen erwerben, dies geschieht durch die Module „Technisches Englisch“, „Betriebswirtschaftslehre“ und „Wissenschaftliches Arbeiten“.

Das Bachelorstudium wird dann im sechsten Semester mit dem „Projektmodul“ sowie der Bachelorarbeit und dem Kolloquium abgeschlossen. Im Rahmen des Bachelorkolloquiums sollen die Studierenden sowohl zu ihrer Abschlussarbeit als auch über die insgesamt im Studium erworbenen Kenntnisse Rechenschaft ablegen. In diesem Zusammenhang diskutieren die Gutachter mit den Programmverantwortlichen die Frage, ob das Projektmodul und die Bachelorarbeit ineinander übergehen können oder auch sollen. Sie erfahren, dass die Industrieunternehmen wünschen, dass die Studierenden möglichst sechs Monate im Betrieb verbringen. Aus diesem Grund wird oftmals ein größeres Thema in Teilprojekte zerlegt, von denen eines im Projektmodul und eines in der Bachelorarbeit behandelt wird. Allerdings betonen die Programmverantwortlichen, dass dies keine Voraussetzung ist und es sich um zwei eigenständige Module handelt, die mit zwei separaten Prüfungsleistungen abgeschlossen werden. Die Studierenden bestätigen während des Audits, dass dieses Konzept funktioniert und sie zufrieden damit sind. Falls Studierende keine passende Projektarbeit finden, gibt es auch die Möglichkeit, eine Arbeit intern an der Hochschule Niederrhein durchzuführen, dies ist aber der Ausnahmefall, die Studierenden finden in aller Regel eine externe Projektarbeit.

Die Regelstudienzeit beträgt in den Bachelorstudiengängen sechs Semester. Durch die duale / ausbildungsintegrierende Variante verlängert sich die Studiendauer um zwei Semester, da das erste Studienjahr auf vier Semester ausgedehnt wird. Die dual Studierenden sind während der ersten vier Semester an zwei Wochentagen an der Hochschule präsent, die restlichen drei Wochentage stehen sie ihrem Ausbildungsbetrieb zur Verfügung. Der Teilzeitstudiengang ist auf eine Regelstudienzeit von 10 Semestern angelegt.

Im Gespräch mit den Gutachtern äußern die Studierenden, dass sie mit den angebotenen Modulpaketen in den unterschiedlichen Schwerpunkten der Bachelorstudiengänge grundsätzlich zufrieden sind und bestätigen, dass damit genügend Wahlmöglichkeiten vorhanden sind und die Veranstaltungen in den Schwerpunktbereichen in sich stimmig sind und sinnvoll aufeinander aufbauen.

In den beiden Masterstudiengängen werden im ersten Semester zunächst die fachlichen Grundlagen in den Bereichen Mathematik/Informatik und Luftreinhaltung/Toxikologie/REACH⁴ gelegt bzw. vertieft. Dies geschieht durch die Module „Optimierung (mathematische Methoden)“ und „Umwelt und Recht“. Zusätzlich werden im ersten Semester zwei Module aus dem Wahlpflichtkatalog des jeweiligen Masterstudiengangs belegt. Die Studierenden wählen dabei die Module entsprechend ihrer Studienschwerpunkte. Für den Masterstudiengang Chemieingenieurwesen sind dies „Lackingenieurwesen“ oder „Technische Chemie“ und für den Masterstudiengang Angewandte Chemie die Schwerpunkte „Instrumentelle Analytik und Labormanagement“ sowie „Biotechnologie und Angewandte Organische Chemie“. Im zweiten und dritten Semester wird die fachliche Ausbildung in den Schwerpunktbereichen fortgesetzt und durch das Vertiefungspraktikum mit einem Umfang von 18 ECTS-Kreditpunkten und das Projektmodul mit sechs ECTS-Kreditpunkten ergänzt. Im Modul „Vertiefungspraktikum“ sind die Labor- und Praxisphasen des jeweiligen Masterstudiengangs zusammengefasst, es werden dabei die theoretischen Inhalte der Vorlesungen durch entsprechende Versuche, Versuchsgruppen oder kleinere Projekte erweitert und vertieft. Jeweils zu Beginn der Vertiefungspraktika werden Listen mit den konkreten Versuchen und den entsprechenden Terminen ausgehängt, die Modulbeschreibung stellt nur dar, in welchen Bereichen die Praktikumsversuche durchgeführt werden müssen. Nach Ansicht der Programmverantwortlichen hat sich dieses Konzept bewährt, denn die Zusammenfassung der Praktika erlaubt eine größere Flexibilität im Angebot. Praktische Arbeiten können sowohl in Form von definierten Versuchen oder Experimenten begleitend zu theoretischem Lerninhalt vorgesehen sein; oder es können Projekte oder gekoppelte Experimente, z.B. Literaturstudien oder mehrstufige Präparate, vorgesehen sein. Weiterhin erlaubt diese Planung, flexibel auf schwankende Studierendenzahlen einzugehen. Die Gutachter teilen diese positive Einschätzung.

Das Projektmodul, das fakultativ auch in einem Industriebetrieb absolviert werden kann, soll es den Studierenden ermöglichen, bereits vor Beginn der Masterarbeit Kontakte zu Unternehmen herzustellen und sich auf dem Arbeitsmarkt zu orientieren. Ergänzt wird das Curriculum der beiden Masterstudiengänge durch das Modul „Marketing und Personalmanagement/ -führung“, das die Studierenden auch auf Führungsaufgaben in der Industrie vorbereiten soll.

Im vierten Semester folgt die sechsmonatige Masterarbeit, die entweder in einem Industriebetrieb oder hochschulintern angefertigt werden kann. Den Abschluss des Studiums

⁴ REACH ist eine Verordnung der Europäischen Union, die erlassen wurde, um den Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt vor den Risiken, die durch Chemikalien entstehen können, zu verbessern und zugleich die Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie in der EU zu erhöhen. Das Kürzel „REACH“ leitet sich aus dem englischen Titel der Verordnung ab: Regulation concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals.

bildet ein Kolloquium, das das Thema der Masterarbeit und die insgesamt erworbenen Kompetenzen umfasst.

Aus Zielmatrizen und Modulbeschreibungen ist ersichtlich, dass in allen zur Reakkreditierung beantragten Studiengängen Fachwissen und fachübergreifendes Wissen vermittelt werden und die Studierenden fachliche, methodische und generische Kompetenzen erwerben. Damit sind die Curricula prinzipiell geeignet, die jeweiligen angestrebten Kompetenzprofile umzusetzen.

Didaktisches Konzept / Praxisbezug:

Nach Auskunft der Programmverantwortlichen beinhaltet das didaktische Konzept Vorlesungen, Seminare, Übungen, Laborarbeiten und Projektarbeit in Kleingruppen. Dazu gehört auch die Selbstorganisation der Studierenden durch Anfertigung von Protokollen, der Prüfungsvorbereitung und der Nach- und Vorbereitung von Vorlesungen. Die Gruppen bei Übungen, Praktika und Projekten umfassen nur wenige Studierende, wodurch eine angemessene Betreuungsrelation gewährleistet wird. Die Vorlesungen dienen der Wissensvermittlung; in Übungen und Praktika werden die Themen der Vorlesungen durch praktische Inhalte weiterführend vermittelt und vertieft.

Die Vorlesungen der Bachelorstudiengänge werden insbesondere zur Darstellung von Fakten und zur Vermittlung von Wissen eingesetzt. In den Übungen sollen Kenntnisse vertieft und die eigenständige Auseinandersetzung mit dem Lernstoff gefördert werden. In Seminaren sollen auf Basis der erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten die Präsentations- und Diskussionsfähigkeiten eingeübt werden und in den Laborarbeiten experimentieren die Studierenden unter Anleitung eines Lehrenden.

Die Gutachter diskutieren mit dem Modulverantwortlichen die Frage, aus welchen Gründen für das neu konzipierte Modul „Wissenschaftliches Arbeiten“ die Lehrform Seminar gewählt wurde. Sie erfahren, dass die Studierenden Gruppenaufgaben bearbeiten und miteinander und den Lehrenden kommunizieren sollen. Der passive Konsum von Lehrstoff ist nicht Ziel des Moduls, deshalb wird es als Seminar mit einer Abschlussklausur durchgeführt. Die Gutachter sind zufrieden mit dieser Erklärung.

Die Lehrveranstaltungen in den Masterstudiengängen umfassen Vorlesungen, Seminare, Übungen und Praktika und vermehrt Projekte, allerdings werden im Masterstudium generell höhere Kompetenzstufen als im Bachelorstudium erwartet. Es werden Kenntnisse auf einem komplexen theoretischen Niveau vermittelt aber es steht im Vordergrund, Fähigkeiten in der Analyse und Bewertung von komplexen Zusammenhängen zu erwerben, um daraus geeignete Maßnahmen ableiten zu können. Darüber hinaus ist gegenüber den Bachelorstudiengängen der Anteil an interaktiven und seminaristischen Veranstaltungen

erhöht, da die Studierenden lernen sollen, ihre Bewertungen und Maßnahmen gegenüber Kommilitonen und Lehrenden zu kommunizieren. Ein Masterseminar, in dem Dozenten und Studierende regelmäßig über allgemeine und forschungsrelevante Themen vortragen, ist Teil der freiwilligen Studienangebote am Fachbereich Chemie.

Nach Ansicht der Gutachter unterstützen die eingesetzten Lehrmethoden und didaktischen Mittel das Erreichen der Lernergebnisse zum Studienabschluss auf dem angestrebten Niveau. Ein umfangreicher Praxisbezug wird vor allem durch die Laborpraktika, das Projektmodul sowie die Abschlussarbeit hergestellt.

Anerkennungsregeln / Mobilität:

In § 2 der Anerkennungsordnung der Hochschule Niederrhein ist festgelegt: „Prüfungsleistungen, die in Studiengängen an staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen, an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien oder in Studiengängen an ausländischen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen erbracht worden sind, werden auf Antrag anerkannt, sofern hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen kein wesentlicher Unterschied zu den Leistungen besteht, die ersetzt werden.“ Die Gutachter bewerten diese Regelungen als transparent und der Lissabon-Konvention entsprechend. Vor einem Auslandsaufenthalt wird ein Learning Agreement zwischen dem Studierenden, dem betreuenden Professor und dem Prüfungsausschussvorsitzenden abgeschlossen.

Hinsichtlich der Möglichkeiten im Rahmen der Bachelorstudiengänge einen Auslandsaufenthalt durchzuführen, muss berücksichtigt werden, dass ein großer Teil der Studierenden am Fachbereich duale Studierende sind, für die eine curriculare Integration von klassischen Mobilitätsfenstern schwierig ist. Studienaufenthalte im Ausland sind aufgrund der Modularisierung der Studiengänge grundsätzlich möglich und werden auch von der Hochschule Niederrhein und dem Fachbereich Chemie organisatorisch unterstützt, allerdings nehmen nur wenige Studierende diese Option wahr. Da es für die Gutachter offensichtlich ist, dass die Angebote des Fachbereichs Chemie zur Durchführung eines Studienaufenthaltes im Ausland von den Studierenden nur sehr zurückhaltend wahrgenommen werden, empfehlen sie zum einen, die Studierenden noch intensiver auf die bestehenden Möglichkeiten hinzuweisen und zum zweiten, über die Einführung eines Praxissemesters in den Bachelorstudiengängen nachzudenken. Die Studierenden signalisieren im Gespräch mit den Gutachtern, dass sie durchaus Interesse haben, einen Auslandsaufenthalt durchzuführen, da dies auch einen Wettbewerbsvorteil auf dem Arbeitsmarkt darstellt. Die Programmverantwortlichen erläutern, dass sie bereits über die Einführung eines Praxissemesters zusätzlich zum Projektmodul nachgedacht haben und die Gutachter bestärken sie darin, diesen Weg weiterzugehen.

In den Masterstudiengängen ist zwar kein explizites Mobilitätsfenster vorgesehen, aber grundsätzlich besteht aufgrund der Modularisierung der Studiengänge die Möglichkeit eines Auslandsaufenthaltes. Die Programmverantwortlichen erläutern, dass Masterstudierende in einigen Fällen ihre Abschlussarbeit im Ausland durchführen aber den Rest des Studiums an der Hochschule Niederrhein absolvieren. Obwohl es zahlreiche Angebote für die Durchführung von Auslandsaufenthalten gibt und auch eine entsprechende Beratung durch das International Office stattfindet, ist auch die Nachfrage der Studierenden in den Masterstudiengängen niedrig. Als Gründe für diese Zurückhaltung werden von den Studierenden in erster Linie persönliche Bindungen, insbesondere Freundeskreis, Familie, Wohnung, Nebenjob, genannt. Für die Gutachter ist diese Erklärung nachvollziehbar. Sie raten allerdings dazu, auch die Studierenden in den Masterstudiengängen stärker zu motivieren, einen Teil des Studiums im Ausland zu verbringen und über die bestehenden Möglichkeiten aktiver zu informieren.

Die dual Studierenden erwähnen, dass Laborpraktika, die sie im Rahmen der Ausbildung durchgeführt haben, generell von der Hochschule Niederrhein nicht anerkannt werden. Auf Nachfrage erläutern die Programmverantwortlichen, dass die Versuche zwar ähnliche Inhalte haben, aber der Anspruch der Hochschule ein anderer als der des Ausbildungsbetriebes ist. Im Rahmen des Studiums sollen die Studierenden auch theoretisch vorbereitet werden und verstehen, welchen Hintergrund die Versuche haben und nicht nur lernen, wie sie praktisch und rein handwerklich durchgeführt werden. Die Gutachter können diese Argumentation nachvollziehen und sehen in dieser Hinsicht keinen Handlungsbedarf.

Die Regelungen zum Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung werden unter Krit. 2.4 behandelt.

Studienorganisation

Hinsichtlich der Studienorganisation ist die generelle Zufriedenheit der Studierenden mit der Organisation und Durchführung der zur Akkreditierung beantragten Studiengänge positiv festzuhalten. Auf Nachfrage der Gutachter bestätigen die Programmverantwortlichen, dass auch die Teilzeitstudierenden rechtzeitig zu Semesterbeginn über den konkreten Stundenplan informiert werden und dass Verschiebungen innerhalb des Semesters nicht vorkommen sollten. Die Studierenden kritisieren allerdings, dass dies in Einzelfällen passiert ist und die Gutachter erwarten, dass dieses Defizit beseitigt wird und sich alle Studierenden auf einen verbindlichen Stundenplan verlassen können müssen.

Die dual Studierenden erwähnen darüber hinaus, dass es unterschiedliche Regelungen zum Besuch der Berufsschule während der Ausbildung gibt. Die Programmverantwortlichen machen deutlich, dass dies im Entscheidungsbereich des jeweiligen Unternehmens liegt und diese häufig spezielle Absprachen mit der jeweiligen Berufsschule treffen. Einige

Ausbildungsbetriebe bieten auch in Kooperation mit der Berufsschule separate Kurse für die dual Studierenden zur Vorbereitung auf die Abschlussprüfung des jeweiligen Ausbildungsgangs an.

Durch die Gespräche mit den Studierenden während des Audits sehen sich die Gutachter ansonsten in ihrem positiven Eindruck bestätigt. Sie sind der Meinung, dass die Studienorganisation die Umsetzung des jeweiligen Studiengangskonzeptes gewährleistet.

Abschließend bestätigen die Gutachter, dass sich die Konzepte der Studiengänge an den jeweiligen Qualifikationszielen orientieren, überfachliche und fachliche Aspekte ausreichend berücksichtigt werden.

Zur Berücksichtigung der Belange der Studierenden sind die betreffenden Ausführungen zu Kriterium 2.4 zu vergleichen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.3:

Die Gutachter bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

Kriterium 2.4 Studierbarkeit

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Auditgespräche
- Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemieingenieurwesen an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017
- Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemie und Biotechnologie an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017
- Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Chemieingenieurwesen an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017
- Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Angewandte Chemie an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017
- Rahmenprüfungsordnung für Bachelorstudiengänge an der Hochschule Niederrhein Vom 9. November 2011
- Modulhandbücher

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Eingangsqualifikationen / Studienplangestaltung:

Die Eingangsqualifikationen der Studiengänge sind aus Sicht der Gutachter angemessen, um die Studierbarkeit der zur Reakkreditierung beantragen Studiengänge zu gewährleisten.

Laut Selbstbericht der Hochschule weisen die Bachelorstudiengänge des Fachbereichs Chemie mit insgesamt 9 % bis 10 % eine niedrige Abbruchquote nach dem ersten Semester auf. Allerdings steigt die Abbruchquote bis zum Studienabschluss auf 40 % bis 50 %. Diese Information führt zur Nachfrage der Gutachter, worin die Gründe dafür liegen und was die Hochschule dagegen unternimmt. Die Programmverantwortlichen erläutern, dass es sehr schwierig ist, die genauen Gründe für den Studienabbruch zu erfahren, da die betroffenen Studierenden für die Hochschule kaum erreichbar sind. Ein Grund für den Abbruch des Studiums sind ihrer Einschätzung nach falsche Vorstellungen von den Inhalten und den fachlichen Anforderungen. Die Studierenden ergänzen im Gespräch, dass Kommilitonen vor allem aus fachlichen Gründen das Studium abbrechen und dass einige dual Studierende der doppelten Belastung aus betrieblicher Ausbildung und Hochschulstudium nicht gewachsen sind. Aus Sicht der Gutachter ist die Problematik den Programmverantwortlichen bekannt und sie sehen, dass aufgrund der schmalen Datenbasis keine systematischen Maßnahmen zur Reduktion der Abbruchquoten abgeleitet werden können. Allerdings ermutigen sie den Fachbereich, weiterhin zu versuchen die Gründe für einen Studienabbruch zu erfassen und Gegenmaßnahmen zu ergreifen.

Die Abbruchquoten in den beiden Masterstudiengängen sind deutlich geringer als in den Bachelorstudiengängen und liegen laut Selbstbericht der Hochschule bei unter 5 %.

Die Hochschule hat bereits erste Schritte zur Verbesserung der Studierbarkeit und zur Reduktion der Abbruchquoten der Bachelorstudiengänge unternommen, so wurden die Inhalte und Curricula der zur Akkreditierung beantragten Studiengänge überarbeitet (z.B. Aufteilung in Praxis- und Theoriemodule). Darüber hinaus wurde die Beratung und Betreuung der Studierenden in der Studieneingangsphase intensiviert (Brückenkurs und Ergänzungskurs in Mathematik, Tutorien, Studienverlaufsberatung).

Durch einen vor Beginn des Studiums durchgeführten Brückenkurs in Mathematik und studienbegleitenden Tutorien sollen die sehr unterschiedlichen fachlichen Eingangsqualifikationen der Studienanfänger ausgeglichen werden.

Die Gutachter erfahren auf Nachfrage, dass die Programmverantwortlichen versuchen, die hohen Durchfallquoten in der Mathematikprüfung des ersten Semesters der Bachelorstudiengänge durch geeignete Maßnahmen zu reduzieren und betrachten diese

umfangreichen Bemühen als ausreichend. Sie sehen deshalb in dieser Hinsicht keinen Handlungsbedarf.

Studentische Arbeitslast:

Den Curricula der zur Akkreditierung beantragten Studiengänge ist zu entnehmen, dass pro Semester rund 30 ECTS-Kreditpunkte vergeben werden. Die maximale Arbeitsbelastung in einem Semester beträgt dabei 32 ECTS-Kreditpunkte im ersten Studiensemester und die minimale Arbeitsbelastung 28 ECTS-Kreditpunkte im dritten Semester der Masterstudiengänge. In den Bachelorstudiengängen werden zwischen 32 ECTS-Kreditpunkten (fünftes Semester) und 29 ECTS-Kreditpunkten (drittes Semester) vergeben.

Im Rahmen der regelmäßig durchgeführten Lehrevaluationen wird, wie in § 2 der Evaluationsordnung der Hochschule Niederrhein festgelegt, auch die tatsächliche studentische Arbeitsbelastung erfasst: „Im Rahmen der Bewertung von Lehr- und Weiterbildungsveranstaltungen werden die Studierenden/Teilnehmer zur Vermittlung der Lehrinhalte, dem zeitlichen Aufwand für die Veranstaltung und dem Lernerfolg befragt.“ Allerdings erfahren die Gutachter im Gespräch mit den Studierenden, dass in es vielen Modulen eine Diskrepanz zwischen dem tatsächlichen Arbeitsaufwand und den vergebenen ECTS-Punkten gibt. Vor allem wird von den Studierenden bemängelt, dass die Relation der ECTS-Kreditpunkte zwischen den einzelnen Modulen nicht stimmen würde, denn eine Reihe von Modulen sind deutlich arbeitsintensiver als andere Module, werden aber mit gleicher ECTS-Punktzahl kreditiert. Die Gutachter sehen, dass es gerade bei Studiengängen, deren Curricula überarbeitet und weiterentwickelt wurde, notwendig ist, die studentische Arbeitsbelastung flächendeckend zu erheben und systematisch auszuwerten, um gegebenenfalls Anpassungen vornehmen zu können. Die Gutachter erwarten deshalb, dass der Fachbereich Chemie möglichst bald eine flächendeckende Umfrage zur Höhe des studentischen Arbeitsaufwandes durchführt – gegebenenfalls auch unabhängig von den zentral vom Evaluationsbüro der Hochschule Niederrhein organisierten Lehrveranstaltungsevaluationen – und im Falle von Diskrepanzen zur aktuellen Vergabe der ECTS-Kreditpunkte Anpassungen vornimmt.

Prüfungsbelastung und -organisation:

Die Studierbarkeit der Studiengänge wird nach Einschätzung der Studierenden – und diese Meinung wird von den Gutachtern geteilt – durch die allgemeine Prüfungsorganisation gewährleistet.

Das Prüfungssystem wird im Übrigen eingehend unter Kriterium 2.5 behandelt.

Beratung / Betreuung:

Die Beratungs- und Betreuungsangebote an der Hochschule Niederrhein beziehen sowohl fachliche als auch überfachliche Aspekte mit ein und sind auf die gesamte Studienzeit hin ausgerichtet. Es gibt eine Studienverlaufsberatung durch den Fachbereich Chemie, eine allgemeine Studienberatung durch die Hochschule Niederrhein und ein internationales Büro, genannt International Office. Schließlich wird für die Studierenden zu Semesterbeginn eine Einführungswoche angeboten, die fachliche Informationen und Anlaufstellen zur Orientierung im jeweiligen Studiengang bietet.

Zur Studienverlaufsberatung ist im Fachbereich Chemie eine Vollzeitstelle eingerichtet. Die Studierenden können Beratungstermine vereinbaren, in denen über den Verlauf und die Organisation des Studiums gesprochen wird und Hilfestellung und Beratung in studienrelevanten, persönlichen oder sozialen Problemen aller Art bietet. Die Beratung verläuft auf freiwilliger und vertraulicher Basis. Die Evaluationsergebnisse im Rahmen der Befragung der Studierenden zeigt, dass die Zufriedenheit der Studierenden mit der Studieneingangsphase mit der Einführung der Studienverlaufsberatung gestiegen ist.

Begrüßenswert ist aus Sicht der Gutachter, dass der Fachbereich Chemie mit Brückenkursen in Mathematik und einer Einführungswoche für Studienanfänger zur Verbesserung des Studienerfolgs beiträgt und so auf die unterschiedlichen Bildungsvoraussetzungen der Studienbewerber eingeht. Die Gutachter kommen zu dem Schluss, dass Beratungsangebote in angemessenem Umfang zur Verfügung stehen, um das Erreichen der Lernergebnisse zu fördern.

Die Studierenden betonen im Gespräch mit den Gutachtern, dass es einen guten und vertrauensvollen Kontakt zu den Lehrenden gibt und diese auch stets ansprechbar und offen für Fragen und Anliegen sind. Außerdem gibt es bei Problemen beispielsweise bei Praktikumsterminen, auch immer die Möglichkeit, individuelle Absprachen und Regelungen zu treffen. Die offene Atmosphäre am Fachbereich Chemie wird von den Gutachtern explizit gelobt.

Studierende mit Behinderung:

Die Hochschule Niederrhein berücksichtigt bei der Zulassung alle Gruppen und trägt Sorge, dass in allen relevanten Ordnungen Regelungen zum Nachteilsausgleich, ganz speziell auch für behinderte Studierende, enthalten sind. In § 15 der jeweiligen Prüfungsordnung ist festgelegt, dass Ausgleichsmaßnahmen anzubieten sind, wenn ein Studierender durch ein ärztliches Zeugnis oder auf andere Weise glaubhaft macht, dass er aufgrund seiner Behinderung nicht in der Lage ist, die Prüfung ganz oder teilweise in der vorgesehenen

Form abzulegen. Auf der Homepage der Hochschule sind ebenfalls konkrete Beratungsangebote für Studierende mit Behinderung aufgezeigt.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.4:

Die Gutachter sehen, dass der Fachbereich Chemie ein Interesse daran hat, eine aktuelle Überprüfung der den Modulen zugeordneten ECTS-Punkte vorzunehmen. Es ist geplant, eine entsprechende Umfrage unter Berücksichtigung der Datenschutzvorschriften durchzuführen, wobei der Fachbereich deutlich macht, dass ein belastbares Ergebnis eine sorgfältige Vorbereitung erforderlich macht und die Umfrage auch nicht nur einmalig stattfinden sollte.

Die Gutachter sind mit diesem Konzept einverstanden und erwarten, dass im Rahmen der Auflagenerfüllung der Nachweis über die Überprüfung der vergebenen ECTS-Punkte und daraus möglicherweise resultierender Anpassungen erbracht wird.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als teilweise erfüllt.

Kriterium 2.5 Prüfungssystem

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Auditgespräche
- Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemieingenieurwesen an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017
- Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemie und Biotechnologie an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017
- Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Chemieingenieurwesen an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017
- Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Angewandte Chemie an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017
- Rahmenprüfungsordnung für Bachelorstudiengänge an der Hochschule Niederrhein Vom 9. November 2011
- Modulhandbücher

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Kompetenzorientierung der Prüfungen

Die Gutachter ordnen die unterschiedlichen Prüfungsformen als kompetenzorientiert ausgerichtet ein und bewerten sie insgesamt als geeignet, um die in den Modulbeschreibungen angestrebten Lernergebnisse zu überprüfen und zu benoten.

Die Prüfungsform wird individuell zu jeder Lehrveranstaltung festgelegt und wird in der jeweiligen Modulbeschreibung publiziert. Neben mündlichen Prüfungen und Klausuren sind Praktikumsberichte, Kolloquien und Projektarbeiten als Prüfungsleistungen vorgesehen. Die Prüfungsformen orientieren sich dabei an den inhaltlichen Schwerpunkten der Module. Wissen und Kenntnisse in den Grundlagenfächern lassen sich am besten und effizientesten in einer abschließenden Klausur prüfen. Kompetenzen in der Anwendung der erlernten Methoden werden dabei zusätzlich in den semesterbegleitenden Studienleistungen (Testaten) erfasst.

Die Prüfungsformen sowie der zeitliche Umfang sind in den Prüfungsordnungen unter Beachtung der Rahmenprüfungsordnung der Hochschule beschrieben. Art und Umfang der Prüfungen sind im Modulhandbuch aufgeführt, die konkrete Prüfungsform und deren Dauer werden den Studierenden rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung mitgeteilt. Inhalte und Gewichtung bei Modulprüfungen, die mehr als ein Teilmodul umfassen, regelt das Modulhandbuch, dabei richten sich Gewichtung und Umfang in der Regel nach den Semesterwochenstunden-Anteilen.

Die während der Vor-Ort-Begehung gesichteten Klausuren und Abschlussarbeiten dokumentieren aus der Sicht der Gutachter, dass die jeweils angestrebten Studien- und Lernziele auf Bachelor- bzw. Masterniveau erreicht werden.

Prüfungsorganisation und -belastung

Entsprechend der Studienpläne der einzelnen Studiengänge finden fünf bis sechs Modulabschlussprüfungen pro Semester statt. Die konkreten Prüfungstermine werden zu Beginn des Semesters den Studierenden bekanntgeben. Sie sind in einem online-System der Hochschule (QISPOS) hinterlegt und werden zusätzlich über ausgehängte Listen veröffentlicht. Die Prüfungsanmeldung und -abmeldung erfolgt ebenfalls über QISPOS, wobei den Studierenden vier Termine pro Jahr für schriftliche Prüfungen zur Verfügung stehen. Ein beispielhafter Prüfungsplan liegt dem Selbstbericht bei. Die Gutachter begrüßen ausdrücklich die große Anzahl von Prüfungsterminen.

Nach § 11 der Rahmenprüfungsordnung können Prüfungen zweimal wiederholt werden; die Bachelorarbeit und das Kolloquium können je einmal wiederholt werden.

Im Gespräch mit den Gutachtern äußern die Studierenden deutliche Kritik an der Transparenz der Bewertung der Prüfungsleistungen in einem beider Bachelorstudiengänge gemeinsamen Modul. Laut Darstellung der Studierenden können sie die Bewertung einiger Klausuren trotz Teilnahme an der Klausureinsicht und Rücksprache mit dem Lehrenden nicht nachvollziehen (bei den einzelnen Aufgaben der Klausur waren keine Anmerkungen zur Vergabe der konkreten Punktzahl vorhanden). Auch hatten einige Studierende den Eindruck, gleiche Antworten würden teilweise unterschiedlich bewertet. Da den Programmverantwortlichen diese Kritik bislang nicht bekannt war und auch keine entsprechende Beschwerde beim Prüfungsausschuss eingegangen ist, empfehlen die Gutachter, das Gespräch mit den Vertretern der Fachschaft zu suchen, um herauszufinden um welches Modul es sich handelt und welche Maßnahmen zur Behebung der genannten Missstände getroffen werden können. Die Transparenz bei Bewertung und Gewichtung von Prüfungsleistungen muss gewährleistet sein.

Eine Prüfung pro Modul

Im Gespräch mit den Studierenden erfahren die Gutachter, dass in einer Reihe von Modulen die KMK-Vorgabe, Module in der Regel mit nur einer Prüfung abzuschließen, nicht eingehalten wird. Im Fall von Modulen, in denen neben Klausuren oder mündlichen Prüfungen auch praktische Übungen durchgeführt werden, die ebenfalls abgeprüft werden, sind die Gutachter damit einverstanden, denn im Rahmen dieser studienbegleitenden Prüfungen werden andere Kompetenzen überprüft als in den Modulabschlussprüfungen. Sehr kritisch betrachten die Gutachter aber die Fälle, in denen sich die Modulabschlussprüfung aus mehreren Teilprüfungen zusammensetzt. Dies ist in den Modulen „Chemische Apparatekunde, Anlagen-, Mess- und Regelungstechnik“, „Chemische Technik II“ im Bachelorstudiengang Chemieingenieurwesen, in den Modulen „Mikrobiologie II & Genetik“, „Biotechnologie II“ Bachelorstudiengang Chemie und Biotechnologie, in den Modulen „Optimierung“, „Umwelt und Recht“, „Theorie und Anwendung der Spektroskopie“, „Modellierung, Numerische Optimierung und Automatisierungstechnik (MNOA)“, „Anlagenplanung und Konzessionierung“, „Lackanalytik“, „Beschichtungstechnologie“, „Lacktechnologie II“ im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen und in den Modulen „Optimierung (mathematische Methoden)“, „Theorie und Anwendung der Spektroskopie“ im Masterstudiengang Angewandte Chemie der Fall.

Die Gutachter können verstehen, dass eine besonders umfangreiche Modulabschlussprüfung in zwei oder mehr kleine und zeitlich getrennte Teilprüfungen aufgeteilt wird, denn dies entzerrt die Prüfungsbelastung der Studierenden und wird von diesen auch ausdrücklich begrüßt. Allerdings darf bei Teilmodulprüfungen nach Ansicht der Gutachter nicht verlangt werden, dass die einzelnen Teilprüfungen jeweils für sich alleine bestanden werden müssen, denn damit stellen sie eigenständige Prüfungen dar, was explizit den

KMK-Vorgaben widerspricht. So wird in den Modulbeschreibungen erwähnt: „Jedes Teilmodul muss mit mindestens 50 % einzeln bestanden werden.“ Die Gutachter betonen, dass Abweichungen von den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben hinsichtlich der Prüfungsanzahl nur in Ausnahmefällen erlaubt und zu begründen sind.

Die Gutachter erwarten deshalb, dass der Fachbereich Chemie die Module so konzipiert, dass sie in der Regel nur mit einer Prüfung abgeschlossen werden. Ausnahmen von dieser KMK-Vorgabe sind möglich, müssen aber durch die Hochschule begründet werden. Außerdem sollten die jeweiligen Prüfungsordnungen in diesem Punkt ergänzt werden.

Zum Nachteilsausgleich sind die betreffenden Ausführungen unter Kriterium 2.4, zum Verbindlichkeitsstatus der vorgelegten Ordnungen die Ausführungen unter Kriterium 2.8 zu vergleichen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.5:

Die Gutachter begrüßen, dass die Hochschule beabsichtigt die Prüfungspraxis zu Teilmodulen zu ändern und diese Änderungen sowohl im Modulhandbuch als auch in der Prüfungsordnung niederzulegen. Die Gutachter erwarten, dass der Nachweis der Umsetzung im Rahmen der Auflagenerfüllung erbracht wird.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als überwiegend erfüllt.

Kriterium 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Auditgespräche
- Kooperationsvertrag mit der Industrie- und Handelskammer Mittlerer Niederrhein
- <https://www.hs-niederrhein.de/international/partnerhochschulen/>
- <https://www.hs-niederrhein.de/chemie/studium/duales-studium/>

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Hinsichtlich *interner* Kooperationen stellen die Gutachter fest, dass zwischen den Fachbereichen Chemie und Wirtschaftsingenieurwesen der Hochschule ein Lehraustausch stattfindet. Der Fachbereich Chemie exportiert Lehrleistung im Umfang von vier SWS (Umweltschutzanalytik) und importiert sechs SWS für das Modul „Betriebswirtschaftsleh-

re“ in den Bachelorstudiengängen und sechs SWS für das Modul „Marketing und Personalmanagement/ -führung“ in den Masterstudiengängen. Der Lehr Im- und Export ist zwischen den Fachbereichen abgesprochen und wird von der Hochschulleitung bei der Personalplanung und Auslastungsberechnung berücksichtigt. Vom Zentrum für Fremdsprachen erhält der Fachbereich Chemie eine Lehrleistung von vier SWS für das Modul „Technisches Englisch“.

Laut Selbstbericht der Hochschule bestehen in Lehre und Forschung *externe* Verbindungen zu über 100 internationalen Hochschulen. Dazu zählen auch 85 europäische Partner, mit denen der Austausch von Studierenden und Dozenten im Rahmen des ERASMUS-Programms vereinbart ist. Die übrigen Partnerhochschulen sind unter anderem in Russland, China, Australien oder den USA. Der Fachbereich Chemie hat spezielle Kooperationsvereinbarungen mit insgesamt 14 Hochschulen sowohl in Europa (z.B. Finnland, Frankreich, Polen, Spanien) als auch in Asien (Iran) und Australien abgeschlossen. Allerdings ist die Resonanz unter den Studierenden auf diese Angebote gering. So absolvierten in den vergangenen Jahren durchschnittlich nur 5 Studierende des Fachbereichs Chemie pro Jahr einen Studienaufenthalt im Ausland, die Zahl der Incomings schwankte zwischen 0 und 11 pro Jahr.

Nach Auskunft der Programmverantwortlichen wird die Möglichkeit zur Absolvierung eines Auslandsaufenthalts als Alternative zum Praxismodul ab dem WS 2017/18 zum ersten Mal in den zur Akkreditierung beantragten Bachelorstudiengängen angeboten. Die Gutachter begrüßen diese zusätzliche Option und können nachvollziehen, dass die Nachfrage unter den Studierenden nach einem Auslandssemester gering ist, denn der Schwerpunkt der Hochschule und des Fachbereichs Chemie liegt in der engen Anbindung an die regionale Industrie in Verbindung mit dem Angebot an renommierten und überregional attraktiven dualen Studiengängen. Dieser Gesichtspunkt wurde bereits unter Kriterium 2.3 diskutiert.

Der Fokus der Hochschule Niederrhein liegt auf langfristigen institutionalisierten Verbindungen mit Unternehmen, die die dualen Bachelorstudiengänge in Kooperation mit der Hochschule anbieten. Für die ausbildungsintegrierten dualen Bachelorstudiengänge hat die Hochschule Niederrhein bereits im Jahr 1982 einen Kooperationsvertrag mit der Industrie- und Handelskammer Mittlerer Niederrhein abgeschlossen. Zu den kooperierenden Unternehmen des Fachbereichs Chemie gehören beispielsweise die Bayer AG, die Currenta GmbH & Co OHG, die Altana AG, Evonik Industries AG, die Henkel AG und die Johann Borgers GmbH & Co KG. Eine Liste der kooperativ ausbildenden Unternehmen kann über die Homepage des Fachbereiches heruntergeladen werden. Die langjährig etablierte und enge Zusammenarbeit der Hochschule Niederrhein und speziell des Fachbereichs Chemie mit renommierten Unternehmen der chemisch-pharmazeutischen In-

dustrie wird von den Gutachtern explizit gelobt und stellt ihrer Ansicht nach eine besondere Stärke des Fachbereichs dar.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.6:

Die Gutachter bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

Kriterium 2.7 Ausstattung

Evidenzen:

- Personalhandbuch des Fachbereichs Chemie der Hochschule Niederrhein
- Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung: Besichtigung studiengangsrelevanter Einrichtungen
- Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Personelle Ausstattung:

Die Hochschule legt ein Personalhandbuch vor, in dem die Profile der an den Studiengängen beteiligten Lehrenden dargestellt werden. Laut Selbstbericht der Hochschule können die Studiengänge zum Großteil durch das Personal des Fachbereichs Chemie abgedeckt werden. Zum Fachbereich Chemie gehören danach 19 Professoren, neun nicht-wissenschaftliche Angestellte, 13 unbefristete wissenschaftliche Angestellte, zwei befristete wissenschaftliche Angestellte, 11 Doktoranden mit Lehrauftrag und fünf Doktoranden ohne Lehrauftrag. Nur im Bereich der Veranstaltungen zur Vermittlung von Schlüsselqualifikationen und der Englischsprachkurse werden Lehrende aus anderen Fachbereichen bzw. aus dem Sprachenzentrum der Hochschule Niederrhein eingesetzt.

Die Gutachter diskutieren mit den Programmverantwortlichen über die im Selbstbericht genannte Betreuungsrelation, danach lag dieser Wert 2016 bei 23,9. Allerdings muss dabei berücksichtigt werden, dass entsprechend der Vorgaben des Landes Nordrhein-Westfalen dabei alle Lehrenden (einschließlich der wiss. Mitarbeiter, Tutoren und Fachlehrer) bei der Berechnung berücksichtigt werden. Die Details und die Gewichtungsfaktoren sind der dem Selbstbericht als Anlage beigefügten Berechnung der Betreuungsrelation zu entnehmen.

Nach Einschätzung der Gutachter gewährleistet die personelle Ausstattung des Fachbereichs Chemie die adäquate Durchführung aller zur Reakkreditierung beantragter Studiengänge.

Personalentwicklung:

Die Gutachter können nach den Gesprächen mit den Lehrenden bestätigen, dass die Hochschule Niederrhein über ein umfassendes Konzept für die fachliche und didaktische Weiterbildung aller Lehrenden verfügt, allerdings werden die entsprechenden Angebote nicht von allen Lehrenden genutzt.

Die Hochschule Niederrhein ermöglicht über ihre zentralen Einrichtungen den Lehrenden unterschiedliche Maßnahmen zur Personalentwicklung und -qualifizierung. So bietet das Netzwerk hdw nrw, als wichtigster Partner auf diesem Gebiet, Workshops, Coaching, fachdidaktische Arbeitskreise und Zertifikate für alle Lehrenden an. Das Netzwerk hdw nrw organisiert die hochschuldidaktische Weiterbildung der 20 (Fach-)Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen, besteht seit 1999 und ist das älteste rein hochschuldidaktische Netzwerk in Deutschland. Das Konzept des Netzwerkes umfasst Personalentwicklung, Organisationsentwicklung und anwendungsorientierte wissenschaftliche Entwicklungsarbeit. Im Bereich Personalentwicklung bietet das Netzwerk insbesondere eine systematische Qualifizierung für Neuberufene in Form von hochschuldidaktischen Basisworkshops und individueller Beratung. Darüber hinaus reichen die Inhalte der Workshops z. B. von Planung und Konzeption von Lehrveranstaltungen, Kommunikation und Interaktion bis hin zum Einsatz neuer Medien in Studium und Lehre. Zahlreiche Mitarbeiter und Professoren der Hochschule Niederrhein haben bereits an Veranstaltungen des Netzwerks hdw nrw teilgenommen.

Zur Feststellung der pädagogischen Eignung besuchen offiziell eingerichtete Kommissionen die neuberufenen Professoren in ihren Lehrveranstaltungen und über deren Evaluationen erfolgt eine Überprüfung der didaktischen Qualifikation. Darüber hinaus werden alle Lehrenden motiviert, an für sie wichtigen Weiterbildungsveranstaltungen und Kongressen teilzunehmen. Es gibt die Möglichkeit zur Reduktion des Lehrdeputats für die Durchführung von Forschungsprojekten.

Im Gespräch mit den Studierenden erfahren die Gutachter, dass es insbesondere im Bereich der Verwendung moderner digitaler Lern- und Lehrmethoden Defizite bei einigen Lehrenden gibt. So werden Formate wie E-Learning oder Blended Learning nur in Ausnahmefällen verwendet und nur rund 50 % der Lehrenden nutzen die elektronische Plattform Moodle für die Vor- und Nachbereitung ihrer Veranstaltung. Die Lehrenden merken dazu im Gespräch mit den Gutachtern an, dass sie in vielen Fällen von der Nutzung von Moodle Abstand genommen haben, da die entsprechenden Angebote von den Studieren-

den nicht genutzt wurden und es für diese Plattform ein Akzeptanzproblem seitens der Studierenden gibt. Stattdessen würden sich die Studierenden zunehmend über soziale Netzwerke organisieren und austauschen. Die Gutachter sehen, dass an der Hochschule Niederrhein ausreichende Angebote für die Fort- und Weiterbildung der Lehrenden existieren, aber dass insbesondere im Bereich der digitalen Lern- und Lehrmethoden noch Entwicklungspotential besteht. Sie empfehlen deshalb, die Lehrenden stärker zu motivieren, an entsprechenden Weiterbildungsmaßnahmen teilzunehmen.

Finanzielle und sächliche Ausstattung:

Die Gutachter können sich bei der Vor-Ort-Begehung davon überzeugen, dass die Labore neben der notwendigen Grundausstattung mit allen herkömmlichen Laborgeräten ausgestattet und hinsichtlich der Technik auf einem aktuellen Stand sind. Auch die Anzahl und Ausstattung der dem Fachbereich zur Verfügung stehenden Hörsäle und Seminarräume erscheint den Gutachter angemessen. Eine Übersicht der für die Studiengänge genutzten Räumlichkeiten ist im Selbstbericht der Hochschule enthalten.

Zusätzlich zu den Haushaltsmitteln für Personal und Sachmittel erhält der Fachbereich Chemie einen variablen Anteil aus Qualitätsverbesserungsmitteln, die das Land NRW zur Kompensation der weggefallenen Einnahmen aus Studiengebühren den Hochschulen zuweist. Diese Mittel dürfen ausschließlich zur Verbesserung der Lehre oder der Laborausstattung, die für die Lehre eingesetzt wird, verwendet werden. Die jährliche Zuteilung auf die einzelnen Fachbereiche erfolgt durch das Präsidium der Hochschule Niederrhein, wobei die Studierenden ein starkes Mitspracherecht bei den Zuteilungen haben.

Von den Absolventen erfahren die Gutachter, dass es in der Vergangenheit Engpässe bei den Plätzen in den Grundpraktika, vor allem in der organischen Chemie aber zum Teil auch in der physikalischen Chemie gegeben hat. Die Programmverantwortlichen erläutern auf Nachfrage der Gutachter, dass es diese Engpässe in der Tat gegeben hat, was auf die hohen Studienanfängerzahlen aufgrund des doppelten Abiturjahrgangs in Nordrhein-Westfalen (2013) und der Aussetzung der Wehrpflicht (2011) zurückzuführen ist. Die Studienanfänger aus diesen Jahrgängen (240 statt 180 Studienanfänger) mussten oftmals mehrere Monate auf einen freien Platz in den Grundpraktika warten, was häufig zu einer Verlängerung des Studiums geführt hat. Mittlerweile sind die Studienanfängerzahlen aber rückläufig und die Studierenden bestätigen gegenüber den Gutachtern, dass es keine Wartelisten für die Grundpraktika mehr gibt und sie in der Regel wenige Wochen nach der Anmeldung einen Platz erhalten.

Die Labore des Fachbereichs Chemie werden sowohl für Lehre als auch für Forschung genutzt, was oftmals zu einer beengten Raumsituation führt. Den Verantwortlichen des Fachbereichs ist diese Problematik bekannt und es gibt bereits konkrete Pläne, für die

Bereiche Instrumentelle Analytik, Physikalische Chemie und Physik ein neues Gebäude auf dem Campus Krefeld West zu errichten.

Insgesamt äußern die Studierenden ihre Zufriedenheit mit der personellen, finanziellen und sachlichen Ausstattung des Fachbereichs Chemie, als einziger Kritikpunkt wird die Ausstattung der relativ kleinen Bibliothek mit zu wenigen Gruppenarbeitsplätzen und eingeschränkten Öffnungszeiten genannt. Da die Studierendenzahlen an der Hochschule Niederrhein in den letzten Jahren gestiegen sind, stößt die Bibliothek mittlerweile an ihre Kapazitätsgrenze. Darüber hinaus merken die Studierenden an, dass der Bestand an Fachliteratur zu gering ist und auch der Zugriff auf wissenschaftliche Datenbanken verbessert werden sollte. Die Gutachter empfehlen deshalb eine Verlängerung der Öffnungszeiten der Bibliothek und eine bessere Ausstattung mit Fachliteratur.

Abschließend sind die Gutachter der Ansicht, dass die Hochschule Niederrhein über die notwendigen personellen, finanziellen und sachlichen Ressourcen verfügt, um die zur Reakkreditierung beantragten Studiengänge adäquat durchzuführen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.7:

Der Fachbereich Chemie stellt in seiner Stellungnahme klar, dass die Einbeziehung digitaler Lehrformen zwar in der Verantwortung jedes einzelnen Dozenten liegt, die Hinweise der Gutachter aber ernst genommen werden. Deshalb sollen künftig vermehrt alternative Trainingsformen, wie in-house Schulungen oder Webinars angeboten werden um die Dozenten zu motivieren, den Einsatz digitalen Lehrformen zu verstärken. Die Gutachter begrüßen diese Pläne und sehen, dass der Fachbereich die Vorschläge der Gutachter umsetzen möchte. Sie verzichten deshalb darauf, dazu eine zuvor angedachte Empfehlung auszusprechen.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als überwiegend erfüllt.

Kriterium 2.8 Transparenz

Evidenzen:

- Alle studiengangrelevanten Ordnungen
- Selbstbericht
- Auditgespräche
- Exemplarisches Zeugnis je Studiengang

- Exemplarisches Diploma Supplement je Studiengang
- <https://www.hs-niederrhein.de/chemie/studium/b-sc-chemie-biotechnologie/>
- <https://www.hs-niederrhein.de/chemie/studium/b-sc-chemie-biotechnologie-koop/>
- <https://www.hs-niederrhein.de/chemie/studium/b-eng-chemieingenieurwesen/>
- <https://www.hs-niederrhein.de/chemie/studium/b-eng-chemieingenieurwesen-koop/>
- <https://www.hs-niederrhein.de/chemie/studium/m-sc-angewandte-chemie/>
- <https://www.hs-niederrhein.de/chemie/studium/m-eng-chemieingenieurwesen/>

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die den Studiengängen zugrunde liegenden Ordnungen enthalten alle für Zugang, Ablauf und Abschluss des jeweiligen Studiums maßgeblichen Regelungen, einschließlich der Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung. Die aktuellen Prüfungsordnungen für das Wintersemester 2017/18 sind allerdings noch nicht in-Kraft gesetzt und veröffentlicht worden. Deshalb bitten die Gutachter die Hochschule, die in-Kraft gesetzten Prüfungsordnungen nachzureichen. Alle relevanten Ordnungen sind über die Homepage der Hochschule zugänglich und Zulassungsbedingungen, Studienverläufe, Prüfungsanforderungen sowie Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung sind im Rahmen der Prüfungsordnungen verbindlich geregelt.

Für jeden Studiengang – auch für die dualen und Teilzeitvarianten – liegt ein programm-spezifisches Zeugnis und ein Diploma Supplement vor. Die Dokumente enthalten alle notwendigen Informationen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.8:

Zusammen mit ihrer Stellungnahme hat die Hochschule die in-Kraft gesetzten Prüfungsordnungen nachgereicht, so dass die Gutachter keine Notwendigkeit sehen, hierzu eine Auflage auszusprechen.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Evidenzen:

- Evaluationsordnung der Hochschule Niederrhein vom 01.09.2011
- Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Entsprechend der Evaluationsordnung der Hochschule Niederrhein werden eine Reihe von Instrumenten zur Qualitätssicherung genutzt. Dabei handelt es sich in erster Linie um Befragungen der Studierenden zur Lehrveranstaltungsqualität, um Erstsemesterbefragungen sowie um Befragungen von Lehrenden und Absolventen. Im Rahmen der Erstsemesterbefragung werden unter anderem die Brückenkurse vor Studienbeginn, die Tutorien und die Einführungswoche evaluiert.

Die Hauptaufgaben der zentralen Koordinierungsstelle Evaluation bestehen in der Konzeption, Durchführung und Auswertung der Lehrveranstaltungsbewertungen. Sie verarbeitet die erhobenen quantitativen und qualitativen Daten und gibt die Ergebnisse an die jeweiligen Fachbereiche zurück. Die Koordinierungsstelle organisiert die Durchführung und übernimmt die Auswertung der Lehrveranstaltungsbewertungen. Die Fragebögen werden in der jeweiligen Lehrveranstaltung verteilt, durch eine neutrale Person eingesammelt und direkt im Anschluss an die Koordinierungsstelle weitergeleitet.

Die zentrale Organisation der Evaluationsaktivitäten an der Hochschule Niederrhein hat zur Folge, dass der Fragebogen zur Bewertung der Lehrveranstaltungen für alle Fachbereiche und Studiengänge identisch ist, was den Vorteil der Vergleichbarkeit der Resultate hat. Andererseits stellen die Fragebögen den „Minimalkonsens“ der Fachbereiche dar, und berücksichtigen, sowohl nach Einschätzung der Programmverantwortlichen als auch der Studierenden, die Bedürfnisse des Fachbereichs Chemie nicht in einem ausreichenden Maß. So erläutern die Studierenden im Gespräch mit den Gutachtern, dass viele Fragen unpassend sind und viele wichtige Themen nicht abgedeckt werden. Da der Fachbereich allerdings die Möglichkeit hat, den zentralen Fragebogen zu ergänzen, empfehlen die Gutachter, diese Option zu nutzen und zusätzliche Fragen, die insbesondere für den Fachbereich Chemie von Interesse sind, in den Fragebogen zur Evaluation der Lehrveranstaltungen aufzunehmen. Gleichzeitig sollte der Fachbereich aber auch auf eine Überarbeitung und Aktualisierung des zentralen Fragebogens hinwirken.

Die studentische Lehrveranstaltungsbewertung wird flächendeckend durchgeführt, d.h. dass innerhalb von drei Semestern jede Veranstaltung mindestens einmal bewertet wird,

auch Veranstaltungen von Lehrbeauftragten werden dabei einbezogen. Nach der statistischen Auswertung der Fragebögen werden die Ergebnisse und die Fragebögen direkt an die Dekane der Fachbereiche geschickt, die die Resultate dann den jeweiligen Lehrenden zur Verfügung stellen. Die Lehrveranstaltungsbewertungen werden in der Mitte des Semesters durchgeführt, damit eine Auswertung durch die Koordinierungsstelle Evaluation und eine Diskussion der Ergebnisse der Lehrenden mit den Studierenden noch im Laufe des Semesters stattfinden kann.

Der Dekan soll mit den Lehrenden die Evaluationsergebnisse diskutieren, wenn die Bewertungen wiederholt deutlich von den üblichen Befragungsergebnissen des Fachbereichs abweichen. Ziel des Gesprächs ist die Erörterung der Evaluationsergebnisse und deren Ursachen sowie die Festlegung zukünftiger Verbesserungs- und Weiterbildungsmaßnahmen. Nach Auskunft des Dekans ist dieser Fall in den letzten Jahren im Fachbereich Chemie aber nicht aufgetreten.

Die Gutachter diskutieren mit den Programmverantwortlichen die Frage, ob die Studierenden konsequent eine Rückmeldung zu den Lehrevaluationen erhalten und welche Konsequenzen aus negativen Resultaten gezogen werden. Sie erfahren, dass die Dozenten in ihren Lehrveranstaltungen in der Regel mit den Studierenden über die Ergebnisse sprechen. Die Studierenden merken im Gespräch dazu an, dass die Besprechung der Ergebnisse der Lehrevaluationen nicht flächendeckend stattfindet und sie in vielen Fällen keine Informationen von den Lehrenden dazu erhalten. Die Gutachter stellen fest, dass die Rückkopplungsschleifen hinsichtlich der Lehrevaluationen nicht konsequent geschlossen sind und erwarten, dass der Fachbereich Chemie analysiert, in welchen Veranstaltungen keine Rückmeldungen erfolgt, mit den beteiligten Dozenten spricht und dafür sorgt, dass dieser Mangel beseitigt wird.

Die Kritik, dass es am Fachbereich Chemie bislang keine aussagekräftige und belastbare Erhebung des studentischen Arbeitsaufwandes gibt, wurde bereits unter Kriterium 2.4 geäußert.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.9:

Die Gutachter halten an ihrer Auflage hinsichtlich der Rückmeldungen zu den Ergebnissen der Lehrveranstaltungsevaluationen fest, da die Hochschule sich dazu in ihrer Stellungnahme nicht geäußert hat.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als teilweise erfüllt.

Kriterium 2.10 Studiengänge mit besonderem Profilspruch
--

Evidenzen:

- <https://www.hs-niederrhein.de/chemie/studium/duales-studium/>
- Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Für die Bachelorstudiengänge Chemieingenieurwesen und Chemie und Biotechnologie, wird jeweils auch eine duale Variante angeboten. Diese Studiengangsvariante kombiniert die Ausbildung an der Hochschule mit einer dazu passenden betrieblichen Ausbildung.

Das duale Studium beinhaltet in den ersten beiden Jahren die parallele Ausbildung im Unternehmen und das Studium an der Hochschule Niederrhein. Der notwendige zeitliche Raum für die gewerbliche Ausbildung ergibt sich durch eine Streckung der ersten beiden Fachsemester auf insgesamt zwei Jahre. Dabei werden die Studienpläne für die dual Studierenden so gestaltet, dass die Studierenden an zwei Wochentagen Veranstaltungen an der Hochschule besuchen und an drei Wochentagen den Unternehmen zur Verfügung stehen. Dadurch ergibt sich eine Präsenzzeit in den Ausbildungsbetrieben, die vergleichbar ist mit der Präsenzzeit in normalen Ausbildungsverhältnissen. Damit ist gewährleistet, dass die dual Studierenden neben den technischen Inhalten auch das soziale und organisatorische Gefüge in gewerblichen Unternehmen kennenlernen.

Während den vorlesungsfreien Zeiten werden die dual Studierenden für die zu absolvierenden Prüfungen durch den Ausbildungsbetrieb freigestellt, dies gilt analog für eventuelle Blockveranstaltungen. Die dual Studierenden absolvieren das obligatorische Projektmodul ebenso wie die anschließende Bachelorarbeit in ihrem Ausbildungsbetrieb. Ein zum Projektmodul alternativer Auslandsaufenthalt wird von den dual Studierenden in aller Regel nicht durchgeführt.

Das inhaltliche Konzept der dualen Studiengänge entspricht vollständig den jeweiligen Vollzeitstudiengängen. So nehmen die dual Studierenden auch an denselben Vorlesungen und Übungen wie ihre Kommilitonen teil und sind somit in das soziale Umfeld der Hochschule und den regulären Studienablauf eingebunden.

Nach § 3 der studiengangspezifischen Prüfungsordnungen ist der Zugang zum dualen Studium an den Nachweis eines fachentsprechenden Ausbildungsvertrages gebunden. Innerhalb des Betriebes gibt es einen Verantwortlichen und entsprechend qualifizierten Mitarbeiter, der die dual Studierenden betreut. Darüber hinaus stehen die Dozenten der

Hochschule Niederrhein zur Beratung der Ausbildungsbetriebe zur Verfügung und betreuen die dual Studierenden während der ersten vier Semester.

Die Gutachter loben explizit die starke Anbindung der Hochschule Niederrhein und insbesondere des Fachbereiches Chemie an die umliegenden Industrieunternehmen. Diese spezielle Ausrichtung stellt auch nach Auskunft der Hochschulleitung das Markenkennzeichen der Hochschule Niederrhein dar und ist auch dafür verantwortlich, dass die Studierenden aus dem ganzen Bundesgebiet nach Krefeld kommen, um hier einen dualen Studiengang zu absolvieren. Für die dualen Varianten der Studiengänge wurden eigene Qualifikationsziele definiert, die auf der Homepage des Fachbereichs veröffentlicht sind. Sie machen deutlich, dass die Verbindung von betrieblicher Ausbildung im Unternehmen und akademischer Ausbildung in der Hochschule das Charakteristikum der dualen Varianten ist und die dual Studierenden durch ihre Anbindung an das Unternehmen zusätzliche Kompetenzen erwerben.

Die Programmverantwortlichen betonen darüber hinaus, dass alle Statistiken und Umfragen belegen, dass die dual Studierenden besonders motiviert und leistungsstark sind und in der Regel das Bachelorstudium innerhalb der Regelstudienzeit von acht Semestern mit überdurchschnittlichem Erfolg abschließen.

Die Gutachter kommen zusammenfassend zu dem Schluss, dass die zur Akkreditierung beantragten dualen Varianten der Studiengänge in allen wesentlichen Punkten den Anforderungen der Handreichung des Akkreditierungsrats für Studiengänge mit besonderem Profilspruch entsprechen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.10:

Die Gutachter bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

Kriterium 2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Evidenzen:

- <https://www.hs-niederrhein.de/gleichstellung/>
- Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemieingenieurwesen an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017
- Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemie und Biotechnologie an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017

- Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Chemieingenieurwesen an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017
- Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Angewandte Chemie an der Hochschule Niederrhein vom 17.05.2017
- Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Laut Selbstbericht und Homepage der Hochschule Niederrhein sind die Herstellung von Chancengleichheit sowie die Vereinbarkeit von Studium bzw. Beruf und Familie durchgängige Leitprinzipien der Hochschule Niederrhein. 2016 hat die Hochschule einen Rahmenplan für Umsetzung der Gleichstellung von Mann und Frau entwickelt. Der Plan beschreibt Ziele und Maßnahmen zu den Themen gendergerechte Sprache, Stellenausschreibungen und –besetzungen, Fort- und Weiterbildung, Vereinbarkeit von Familie und Beruf und Familie und Studium, Förderung von geschlechterspezifischer Forschung, Maßnahmen zur Verhinderung von Gewalt und sexueller Belästigung.

Die zentrale Gleichstellungsbeauftragte berät dabei die Hochschulleitung und die Fachbereiche bei der Verwirklichung dieses Ziels. Der Aufbau von hochschulnahen Betreuungsangeboten, die Ermöglichung von berufs- bzw. familienbegleitenden Studien- und flexiblen Arbeitszeitmodellen, die Beratung und Unterstützung von Hochschulangehörigen bei der Planung der beruflichen und wissenschaftlichen Karriere und der Aufbau von Netzwerken und die Kooperation mit anderen Gleichstellungsbeauftragten stellen Maßnahmen zur Umsetzung des Rahmenplans dar. Die Hochschule Niederrhein ist seit 2010 als „familiengerechte Hochschule“ zertifiziert.

Der Frauenanteil unter den Studierenden am Fachbereich Chemie betrug im Wintersemester 2015/16 39,3%, wobei der Anteil weiblicher Studierender in den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen deutlich geringer ist als in den naturwissenschaftlichen Studiengängen. Dem generell geringeren Frauenanteil in den Ingenieurstudiengängen will der Fachbereich mit einem Ausbau der Aktivitäten des MINT-Forums entgegenwirken, in dem verstärkt Projekte für Schülerinnen im Bereich der Technischen Chemie entwickelt und angeboten werden sollen.

Die Hochschule Niederrhein berücksichtigt bei der Zulassung alle Gruppen und trägt Sorge, dass in allen relevanten Ordnungen Regelungen zum Nachteilsausgleich, ganz speziell auch für behinderte Studierende festgelegt sind. In § 15 der jeweiligen Prüfungsordnung ist festgelegt, dass Ausgleichsmaßnahmen anzubieten sind, wenn ein Prüfling mit einer Behinderung im Sinne des § 3 des Behindertengleichstellungsgesetzes durch ein ärztliches

Zeugnis oder auf andere Weise glaubhaft macht, dass er wegen seiner Behinderung nicht in der Lage ist, die Prüfung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen. Der Prüfungsausschuss kann gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. Auf der Webseite sind ebenfalls konkrete Beratungsangebote für Studierende mit Behinderung aufgezeigt.

Auf Nachfrage der Gutachter erläutern die Programmverantwortlichen, dass im Fachbereich Chemie unter den Studierenden eine Person im Rollstuhl sitzt, die aufgrund des barrierefreien Zugangs zu den Laboren und Seminarräumen ohne Probleme an allen Veranstaltungen teilnehmen kann und in den Laborpraktika wird auf die Einschränkungen geachtet. So werden im Rahmen der Gruppenprojekte nur Tätigkeiten übernommen, die trotz der Behinderung problemlos durchgeführt werden können.

Das Gleichstellungskonzept, die Nachteilsausgleichregelungen und die daraus abgeleiteten Maßnahmen machen klar, dass sich die Hochschule Niederrhein der Herausforderungen der Gleichstellungspolitik und der speziellen Bedürfnisse unterschiedlicher Studierendengruppen bewusst ist, und nach dem Eindruck der Gutachter auf beides angemessen reagiert.

Zur Berücksichtigung der Belange der Studierenden sind die betreffenden Ausführungen zu Kriterium 2.4 zu vergleichen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.11:

Die Gutachter bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

D Nachlieferungen

Um im weiteren Verlauf des Verfahrens eine abschließende Bewertung vornehmen zu können, bitten die Gutachter um die Ergänzung bislang fehlender oder unklarer Informationen im Rahmen von Nachlieferungen gemeinsam mit der Stellungnahme der Hochschule zu den vorangehenden Abschnitten des Akkreditierungsberichtes:

1. In-Kraft gesetzte Prüfungsordnungen

E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (30.08.2017)

Die Hochschule legt eine ausführliche Stellungnahme sowie folgende Dokumente vor:

- Prüfungsordnungen der Studiengänge, die am 15.08.2017 in Kraft gesetzt wurden und in der Amtlichen Bekanntmachung 53/2017 der Hochschule Niederrhein veröffentlicht wurden (https://www.hs-niederrhein.de/uploads/tx_iwnews/AmtlBekNr53_-_MAPO_ChemieIngWesen15082017.pdf)
- Links zu den veröffentlichten Prüfungsordnungen der Studiengänge des Fachbereiches Chemie ab WS 2017/ 18
 - o M. Eng.: <https://www.hs-niederrhein.de/fileadmin/dateien/ordnungen/FB01/MAPOChemieIngWesen150817vollversion.pdf>
 - o M. Sc.: <https://www.hs-niederrhein.de/fileadmin/dateien/ordnungen/FB01/MAPOAngewandteChemie150817vollversion.pdf>
 - o B. Eng.: <https://www.hs-niederrhein.de/fileadmin/dateien/ordnungen/FB01/BAPOChemieIngWesen15082017vollversion.pdf>
 - o B. Sc.: <https://www.hs-niederrhein.de/fileadmin/dateien/ordnungen/FB01/BAPOChemieBiotechnologie15082017vollversion.pdf>
- Link zu den veröffentlichten Modulhandbüchern der Studiengänge des Fachbereiches Chemie zu den ab WS 2017/ 18 gültigen Studienverlaufsplänen
 - o <https://www.hs-niederrhein.de/chemie/modulhandbuecher/>

F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (06.09.2017)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des beantragten Siegels:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Chemie und Bio-technologie	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2024
Ba Chemieingenieurwesen	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2024
Ma Angewandte Chemie	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2024
Ma Chemieingenieurwesen	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2024

Auflagen

- A 1. (AR 2.2) Die Modulbeschreibungen müssen angemessen über die Inhalte und Qualifikationsziele der einzelnen Module informieren.
- A 2. (AR 2.9) Es ist sicherzustellen, dass die Rückkopplungsschleifen hinsichtlich der Lehrveranstaltungsevaluationen flächendeckend geschlossen sind und die betroffenen Studierenden Zugang zu den Evaluationsergebnissen haben.
- A 3. (AR 2.5) Abweichungen von den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben hinsichtlich der Prüfungsanzahl sind nur in Ausnahmefällen erlaubt und sind zu begründen.
- A 4. (AR 2.4, 2.9) Zur Überprüfung der vergebenen Kreditpunkte ist eine flächendeckende Erhebung des studentischen Arbeitsaufwandes in den einzelnen Modulen durchzuführen und bei Diskrepanzen sind Anpassungen vorzunehmen.

Empfehlungen

- E 1. (AR 2.7) Es wird empfohlen, die Öffnungszeiten der Bibliothek zu verlängern und für eine bessere Ausstattung mit Fachliteratur zu sorgen.
- E 2. (AR 2.9) Es wird empfohlen, die zentralen Fragebögen zur Evaluation der Lehrveranstaltungen besser auf die Bedürfnisse des Fachbereichs Chemie anzupassen.
- E 3. (AR 2.2) Es wird empfohlen, die Studierenden stärker zu motivieren, einen Teil des Studiums im Ausland zu absolvieren.
- E 4. (AR 2.5) Es wird empfohlen, die Transparenz der Bewertung und Gewichtung von Prüfungsleistungen zu erhöhen.

G Stellungnahme der Fachausschüsse

Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (11.09.2017)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss vertritt mit Blick auf Empfehlung 3 die Ansicht, dass die Hochschule Mobilität curricular ermöglicht und auch sonst die üblichen Beratungsangebote anbietet, so dass sie damit ihre Pflicht erfüllt hat. Zusätzliche motivierende Maßnahmen zu ergreifen, erachtet der FA 01 deshalb für unnötig und schlägt vor, diese Empfehlung zu streichen. Ansonsten schließt sich der Fachausschuss der Einschätzung der Gutachter an

Der Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Chemie und Bio-technologie	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2024
Ba Chemieingenieurwesen	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2024
Ma Angewandte Chemie	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2024
Ma Chemieingenieurwesen	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2024

Fachausschuss 09 – Chemie (19.09.2017)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss beurteilt das Verfahren als unproblematisch und stimmt den vorgeschlagenen Auflagen und Empfehlungen einstimmig zu.

Der Fachausschuss 09 – Chemie empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Chemie und Bio-technologie	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2024
Ba Chemieingenieurwesen	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2024
Ma Angewandte Chemie	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2024
Ma Chemieingenieurwesen	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2024

H Beschluss der Akkreditierungskommission (29.09.2017)

Analyse und Bewertung

Die Akkreditierungskommission diskutiert darüber, ob die Empfehlung E3 zur stärkeren Motivierung der Studierenden zur Durchführung eines Auslandsaufenthaltes entsprechend dem Vorschlag des Fachausschusses 01 gestrichen werden soll oder nicht. Die Akkreditierungskommission ist der Meinung, dass es durchaus sinnvoll ist, die Studierenden wiederholt und verstärkt auf die bestehenden Möglichkeiten zur Durchführung eines Auslandsaufenthaltes aufmerksam zu machen und beschließt die Beibehaltung der von den Gutachtern vorgeschlagenen entsprechenden Empfehlung. Somit nimmt die Akkreditierungskommission keine Änderungen an den Empfehlungen und Auflagen vor.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergabe:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Chemie und Biotechnologie	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2024
Ba Chemieingenieurwesen	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2024
Ma Angewandte Chemie	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2024
Ma Chemieingenieurwesen	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2024

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.2) Die Modulbeschreibungen müssen angemessen über die Inhalte und Qualifikationsziele der einzelnen Module informieren.
- A 2. (AR 2.9) Es ist sicherzustellen, dass die Rückkopplungsschleifen hinsichtlich der Lehrveranstaltungsevaluationen flächendeckend geschlossen sind und die betroffenen Studierenden Zugang zu den Evaluationsergebnissen haben.

- A 3. (AR 2.5) Abweichungen von den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben hinsichtlich der Prüfungsanzahl sind nur in Ausnahmefällen erlaubt und sind zu begründen.
- A 4. (AR 2.4, 2.9) Zur Überprüfung der vergebenen Kreditpunkte ist eine flächendeckende Erhebung des studentischen Arbeitsaufwandes in den einzelnen Modulen durchzuführen und bei Diskrepanzen sind Anpassungen vorzunehmen.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.7) Es wird empfohlen, die Öffnungszeiten der Bibliothek zu verlängern und für eine bessere Ausstattung mit Fachliteratur zu sorgen.
- E 2. (AR 2.9) Es wird empfohlen, die zentralen Fragebögen zur Evaluation der Lehrveranstaltungen besser auf die Bedürfnisse des Fachbereichs Chemie anzupassen.
- E 3. (AR 2.2) Es wird empfohlen, die Studierenden stärker zu motivieren, einen Teil des Studiums im Ausland zu absolvieren.
- E 4. (AR 2.5) Es wird empfohlen, die Transparenz der Bewertung und Gewichtung von Prüfungsleistungen zu erhöhen.

I Erfüllung der Auflagen (28.09.2018)

Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse (17.09.2018)

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.2) Die Modulbeschreibungen müssen angemessen über die Inhalte und Qualifikationsziele der einzelnen Module informieren.

Erstbehandlung	
Gutachter	teilweise erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Die Modulbeschreibungen wurden überarbeitet, aber die Beschreibung der Lernziele ist nicht durchgängig kompetenzorientiert formuliert.
FA 01	nicht erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Die Auflage wird von den Gutachtern als lediglich teilweise erfüllt gewertet. Der Fachausschuss sieht die Auflage somit als nicht erfüllt an.
FA 09	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Die Gutachter haben einstimmig erklärt, dass sie die Auflagen als teilweise erfüllt betrachten, sie schlagen allerdings vor, einen Hinweis in das Anschreiben an die Hochschule aufzunehmen. Der Fachausschuss schließt sich der Meinung der Gutachter an, betrachtet die Auflage als erfüllt und stimmt dem Hinweis im Anschreiben zu

- A 2. (AR 2.9) Es ist sicherzustellen, dass die Rückkopplungsschleifen hinsichtlich der Lehrveranstaltungsevaluationen flächendeckend geschlossen sind und die betroffenen Studierenden Zugang zu den Evaluationsergebnissen haben.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Die Hochschule stellt sicher, dass die Rückkopplungsschleifen hinsichtlich der Lehrveranstaltungsevaluationen flächendeckend geschlossen sind und die betroffenen Studierenden Zugang zu den Evaluationsergebnissen haben.

	lungsschleifen über Feedback-Gespräche mit den evaluierenden Studierenden geschlossen werden. Die Dozenten geben eine Bestätigung der Durchführung der Gespräche.
FA 01	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss sieht die Auflage als erfüllt an.
FA 09	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss schließt sich der Meinung der Gutachter an und betrachtet die Auflage als erfüllt.

- A 3. (AR 2.5) Abweichungen von den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben hinsichtlich der Prüfungsanzahl sind nur in Ausnahmefällen erlaubt und sind zu begründen.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Die Forderung, dass Teilmodule bestanden werden müssen, wurde aus allen Modulen entfernt. Es gibt allerdings weiterhin einige Module, in denen mehr als eine Prüfung stattfindet.
FA 01	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss sieht die Auflage als erfüllt an.
FA 09	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss schließt sich der Meinung der Gutachter an und betrachtet die Auflage als erfüllt.

- A 4. (AR 2.4, 2.9) Zur Überprüfung der vergebenen Kreditpunkte ist eine flächendeckende Erhebung des studentischen Arbeitsaufwandes in den einzelnen Modulen durchzuführen und bei Diskrepanzen sind Anpassungen vorzunehmen.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: In den Fragebögen zur studentischen Lehrveranstaltungsbewertung werden systematisch Fragen zur Arbeitsbelastung gestellt.
FA 01	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss sieht die Auflage als erfüllt an.
FA 09	erfüllt

	Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss schließt sich der Meinung der Gutachter an und betrachtet die Auflage als erfüllt.
--	---

Beschluss der Akkreditierungskommission (28.09.2018)

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Chemie und Biotechnologie	Alle Auflagen erfüllt*	30.09.2024
Ba Chemieingenieurwesen	Alle Auflagen erfüllt*	30.09.2024
Ma Angewandte Chemie	Alle Auflagen erfüllt*	30.09.2024
Ma Chemieingenieurwesen	Alle Auflagen erfüllt*	30.09.2024

*Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt, folgenden Hinweis in das Anschreiben an die Hochschule aufzunehmen:

„Die Hochschule wird darauf hingewiesen, dass im Zuge der Reakkreditierung der Studiengänge überprüft werden wird, dass die Beschreibungen der Lernziele in den einzelnen Modulbeschreibungen kompetenzorientiert formuliert sind.“

Anhang: Lernziele und Curricula

Gemäß Selbstbericht der Hochschule sollen mit den Bachelorstudiengängen folgende allgemeine **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Die Studierenden sollen im Rahmen ihres Studiums zu mobilen und leistungsorientierten Führungskräften ausgebildet werden, die sich durch eine solide wissenschaftliche Grundausbildung, ihr Problemlösungs- und Organisationsvermögen, ihr Engagement und ihre Fähigkeit zu interdisziplinärer Kommunikation auszeichnen.

Nach Beendigung ihrer Ausbildung sollen die Studierenden der Bachelorstudiengänge

- ein solides, anwendungsbezogenes Grundlagen- und Methodenwissen (Fachqualifikationen) besitzen
- unter Berücksichtigung außerfachlicher Bezüge die Zusammenhänge der einzelnen Fachgebiete überblicken können (Methodenkompetenz).
- wichtige Schlüsselqualifikationen wie Urteils- und Kritikfähigkeit, Teamfähigkeit, Sprachkompetenz und Managementkenntnisse erworben haben
- berufsfeldbezogene Zusatzqualifikationen erworben haben, die einen unmittelbaren Einstieg in das Berufsleben eröffnet.“

Für den Bachelorstudiengang Chemieingenieurwesen wird für den Schwerpunkt Lackingenieurwesen ergänzt:

„Die Bachelorstudierenden der Vertiefung Lackingenieurwesen werden für die Entwicklung und Anwendungstechnik von Lacken, Farben und den entsprechenden Rohstoffen wie Polymeren, Pigmenten, Additiven etc., ausgebildet.

Die Kenntnisse dieser Lackrohstoffe, von Rezeptierungen, Applikationsverfahren und Beschichtungsprozessen schafft dem Ingenieur in Verbindung mit Kunstharzchemie, Bauten- und Korrosionsschutz, Mess- und Prüftechnik sowie der Analytik der Lacke und Lackrohstoffe die Basis für seine Tätigkeit, und zwar mit seit Jahrzehnten hervorragenden Berufschancen. Lehrinhalte, Masterarbeiten und Entwicklungsprojekte werden in enger Abstimmung mit den führenden Partnern der Lackchemie-Industrie und den wissenschaftlichen Institutionen angeboten. Zahlreiche gemeinsame Exkursionen und Teilnahme an Vortragstagungen runden das Angebot ab.

Für den Bachelorstudiengang Chemieingenieurwesen wird für den Schwerpunkt Technische Chemie ergänzt:

„Das Ziel der Ausbildung in der Spezialisierung Technische Chemie ist eine Berufsqualifizierung für chemische Produktionsprozesse.

Als Nahtstelle zwischen der Verfahrenstechnik und der Chemie treffen sich in dieser Spezialisierung eine solide chemische Grundausbildung unter besonderer Berücksichtigung von physikalischer Chemie, Mathematik und Datenverarbeitung mit der thermischen und mechanischen Verfahrenstechnik sowie Elementen des Maschinenbaus und der Wirtschaftswissenschaft.

Der Ingenieur für Chemische Technik soll in der Lage sein, Produktionsprozesse optimal zu gestalten und Probleme mit dem erworbenem Wissen und Ingenieurmethoden zu lösen.“

Hierzu legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

Module Lehrveranstaltungen	1. Semester				2. Semester				3. Semester				4. Semester				5. Semester				6. Semester				Summe SWS	Ab-schluss	Kredit- punkte
	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S			
Mathematik I	4	2																							6	Pr/Testat	6
gleichnamig	4	2																							6		
Mathematik II					4	2																			6	Pr/Testat	6
gleichnamig					4	2																			6		
Physik I	4	2																							6	Pr/Testat	6
gleichnamig	4	2																							6		
Physik II					2	1	3																		6	Pr/Testat	6
gleichnamig					2	1	3																		6		
Allgemeine Chemie	4	1																							5	Pr/Testat	6
gleichnamig	4	1																							5		
Analytische Chemie	1	6																							7		6
Vorlesung Analytische Chemie	1																								1	Pr	3
Praktikum Analytische Chemie		6																							6	Testat	3
Anorganische Chemie					2	6	1	3																	12		12
Vorlesung Anorganische Chemie					2			3																	5	Pr	6
Anorganisch-chemisches Praktikum						6	1																		7	Testat	6
Organische Chemie I¹⁾					2			3	7																12		12
Vorlesung Organische Chemie					2			3																	5	Pr	6
Organisch-chemisches Praktikum									7																7	Testat	6
Physikalische Chemie I²⁾					3	1		3	1	4															12		12
Vorlesung Physikalische Chemie					3	1		3	1																8	Pr	6
Physikalisch-chemisches Praktikum										4															4	Testat	6
Datenverarbeitung	1	2			1	2																			6		7
Datenverarbeitung I	1	2																							3	Testat	3.5
Datenverarbeitung II					1	2																			3	Pr/Testat	3.5

Instrumentelle Analytik I für B. Eng. ²⁾								2	2									4	Pr	5	
Instrumentelle Analytik I für B. Eng.								2	2									4	Testat		
Betriebswirtschaftslehre										2	1			2	1			6	Pr	7	
gleichnamig										2	1			2	1			6			
Wissenschaftliches Arbeiten ³⁾										6								6	Pr	7	
Theorie, Ethik, Geschichte der Chemie										2								2			
Wissenschaftliches Arbeiten										2								2			
Sachkunde										2								2			
Technisches Englisch			2			2												4		5	
Technisches Englisch I			2															2	Pr/Testat	2.5	
Technisches Englisch II						2												2	Pr/Testat	2.5	
Chemische Verfahrenstechnik I ⁴⁾										5	1	1						7	Pr	7	
Strömungs- und Wärmelehre										2	1							3			
Werkstoffkunde I										2		1						3	Testat		
Werkstoffkunde II										1								1			
Chemische Apparatekunde, Anlagen-, Mess- und Regelungstechnik										3	1							4	Pr	5	
Chemietechnik										2								2			
Regelungstechnik										1	1							2			
Chemische Verfahrenstechnik II ⁵⁾													3	3				6	Pr	7	
Chemische Verfahrenstechnik													3					3			
Praktikum CVT														3				3	Testat		
Industrielle Chemie										4		1						5	Pr	6	
Industrielle Anorganische Chemie										2		1						3			
Industrielle Organische Chemie										2								2			
Organische Chemie II für B. Eng.										3	1							4	Pr	5	
Reaktionsmechanismen										1	1							2			
Polymerisationstechnik										2								2			
Wahlpflichtbereich (siehe Katalog in Anlage II)										3		1	1	3		5	1		14	2 Pr	
Lehrveranstaltungen gemäß Katalog, SWS-Verteilung exemplarisch										3		1	1	3		5	1		14		
Projektmodul oder Auslandsstudiensemester (siehe §§ 20 und 21)																		16 Wochen		15	
Bachelorarbeit (siehe §§ 22 bis 25)																		10 Wochen		12	
Kolloquium (siehe § 26)																				3	
	14	5	8	2	14	4	11	3	11	1	13	26	4	2	2	8	1	8	1	138	180
	29				32				25			34				18					

Wahlpflichtkatalog des Bachelorstudiengangs Chemieingenieurwesen

Module	1. Semester				2. Semester				3. Semester				4. Semester				5. Semester				6. Semester				Summe	Ab-	Kredit-
Lehrveranstaltungen	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	SWS	schluss	punkte

1 Modulpaket zu wählen aus den folgenden 2:

Modulpaket 1: Technische Chemie

Chemische Technik I ⁵⁾																	2	1	3						6	Pr	7
Reaktionstechnik I																	2	1							3		
Reaktionstechnisches Praktikum																			3						3	Testat	
Chemische Technik II ⁵⁾																	4		4						8		10
Abwasserbehandlungstechniken																	2		2						4	Testat	
Sicherheitstechnik																	2		2						4	Testat	

Modulpaket 2: Lackingenieurwesen

Lackchemie I ⁴⁾													3		1	1	1			1					7	Pr	8
Bindemittel													2			1									3		
Lackrohstoffe													1		1		1			1					4	Testat	
Lacktechnologie I ⁵⁾																	2		5						7	Pr	9
Applikationsverfahren I																	2		1						3	Testat	
Lackpraktikum I																			4						4	Testat	

Prüfungs- und Studienplan für den dualen Bachelorstudiengang Chemieingenieurwesen

I Erfüllung der Auflagen (28.09.2018)

Module Lehrveranstaltungen	1. Semester				2. Semester				3. Semester				4. Semester				5. bis 8. Semester entspricht 3. bis 6. Semester Vollzeit	Summe SWS	Ab-schluss	Kredit- punkte
	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S				
Mathematik I	4	2															6	Pr/Testat	6	
gleichnamig	4	2															6			
Mathematik II					4	2											6	Pr/Testat	6	
gleichnamig					4	2											6			
Physik I	4	2															6	Pr/Testat	6	
gleichnamig	4	2															6			
Physik II					2	1	3										6	Pr/Testat	6	
gleichnamig					2	1	3										6			
Allgemeine Chemie	4	1															5	Pr/Testat	6	
gleichnamig	4	1															5			
Analytische Chemie					1								6				7		6	
Vorlesung Analytische Chemie					1												1	Pr	3	
Praktikum Analytische Chemie													6				6	Testat	3	
Anorganische Chemie										6	1	2					12		12	
Vorlesung Anorganische Chemie												2					5	Pr	6	
Anorganisch-chemisches Praktikum										6	1						7	Testat	6	
Organische Chemie I *)												2					12		12	
Vorlesung Organische Chemie												2					5	Pr	6	
Organisch-chemisches Praktikum																	7	Testat	6	
Physikalische Chemie I *)												3	1				12		12	
Vorlesung Physikalische Chemie												3	1				8	Pr	6	
Physikalisch-chemisches Praktikum																	4	Testat	6	
Datenverarbeitung					1	2		1	2								6		7	
Datenverarbeitung I					1	2											3	Testat	3,5	
Datenverarbeitung II								1	2								3	Pr/Testat	3,5	

I Erfüllung der Auflagen (28.09.2018)

Instrumentelle Analytik I für B. Eng. ²⁾																		4	Pr	5
Instrumentelle Analytik f. B. Eng.																		4	Testat	
Betriebswirtschaftslehre																		6	Pr	7
gleichnamig																		6		
Wissenschaftliches Arbeiten ³⁾																		6	Pr	7
Theorie, Ethik, Geschichte der Chemie																		2		
Wissenschaftliches Arbeiten																		2		
Sachkunde																		2		
Technisches Englisch								2				2						4		5
Technisches Englisch I								2										2	Pr/Testat	2,5
Technisches Englisch II												2						2	Pr/Testat	2,5
Chemische Verfahrenstechnik I ⁴⁾																		7	Pr	7
Strömungs- und Wärmelehre																		3		
Werkstoffkunde I																		3	Testat	
Werkstoffkunde II																		1		
Chemische Apparatekunde, Anlagen-, Mess- und Regelungstechnik																		4	Pr	5
Chemietechnik																		2		
Regelungstechnik																		2		
Chemische Verfahrenstechnik II ⁵⁾																		6	Pr	7
Chemische Verfahrenstechnik																		3		
Praktikum CVT																		3	Testat	
Industrielle Chemie																		5	Pr	6
Industrielle Anorganische Chemie																		3		
Industrielle Organische Chemie																		2		
Organische Chemie II für B. Eng.																		4	Pr	5
Reaktionsmechanismen																		2		
Polymerisationstechnik																		2		
Wahlpflichtbereich (siehe Katalog in Anlage II)																		14	2 Pr	17
Lehrveranstaltungen gemäß Katalog																		14		
Projektmodul oder Auslandsstudiensemester (siehe §§ 20 und 21)																				15
Bachelorarbeit (siehe §§ 22 bis 25)																				12
Kolloquium (siehe § 26)																				3
																		12	5	
																		8	3	5
																		2	1	
																		8	3	7
																		1	1	6
																		138		180
																		17	18	12
																			14	
																		77		

Prüfungs- und Studienplan für den Teilzeit-Bachelorstudiengang Chemieingenieurwesen

Module	1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester			5. Semester			6. Semester			7. Semester			8. Semester			9. Semester			10. Semester			Summe	Ab-schluss	Kredit-
Lehrveranstaltungen	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	SWS		punkte		
Mathematik I	4	2																											6	Pr/Testat	6		
gleichnamig	4	2																											6				
Mathematik II					4	2																							6	Pr/Testat	6		
gleichnamig					4	2																							6				
Physik I	4	2																											6	Pr/Testat	6		
gleichnamig	4	2																											6				
Physik II					2	1	3																						6	Pr/Testat	6		
gleichnamig					2	1	3																						6				
Allgemeine Chemie	4	1																											5	Pr/Testat	6		
gleichnamig	4	1																											5				
Analytische Chemie					1						6																		7		6		
Vorlesung Analytische Chemie					1																								1	Pr	3		
Praktikum Analytische Chemie											6																		6	Testat	3		
Anorganische Chemie									6	1	2			3															12		12		
Vorlesung Anorganische Chemie											2			3															5	Pr	6		
Anorganisch-chemisches Praktikum									6	1																			7	Testat	6		
Organische Chemie I ¹⁾											2			3	7													12		12			
Vorlesung Organische Chemie											2			3															5	Pr	6		
Organisch-chemisches Praktikum															7														7	Testat	6		
Physikalische Chemie I ¹⁾											3	1		3	1			4											12		12		
Vorlesung Physikalische Chemie											3	1		3	1														8	Pr	6		
Physikalisch-chemisches Praktikum																		4											4	Testat	6		
Datenverarbeitung					1	2																								6		7	
Datenverarbeitung I					1	2																								3	Testat	2	
Datenverarbeitung II								1	2																					3	Pr/Testat	2	
Instrumentelle Analytik für B. Eng. ¹⁾																	2	2											4	Pr	5		
Instrumentelle Analytik f. B. Eng.																	2	2											4	Testat			
Betriebswirtschaftslehre																2	1			2	1								6	Pr	7		
gleichnamig																2	1			2	1								6				
Wissenschaftliches Arbeiten ¹⁾																					6								6	Pr	7		
Theorie, Ethik, Geschichte der Chemie																					2								2				
Wissenschaftliches Arbeiten																					2								2				
Sachkunde																					2								2				

71

Für den Bachelorstudiengang Chemie und Biotechnologie wird für den Schwerpunkt Biotechnologie und Angewandte Organische Chemie ergänzt:

„Biotechnologie ist eine interdisziplinäre Zukunftstechnologie: Sie vereinigt verschiedene Disziplinen: Biochemie, Molekularbiologie, Mikrobiologie, Zellbiologie, Bioinformatik und Bioverfahrenstechnik.

Zukunftsweisende Anwendungsgebiete der Biotechnologie sind:

Technische Biotechnologie:

Herstellung von Produkten wie Enzymen (z. B. für die Waschmittelindustrie), organischen Säuren und anderen Nahrungsmittelzusätzen (z. B. Citronensäure oder Glutamat), von Biotreibstoffen, von biologisch abbaubaren Polymeren und Medikamenten (Biopharmazeutika)

Molekulare Medizin:

Biotechnologisch-molekularbiologische Methoden sind ein für die Entwicklung neuer Therapieansätze sowie für die Aufklärung und Diagnose von Krankheiten unentbehrlich.

Molekulare Diagnostik:

Biotechnologische Verfahren werden auch in der Kriminalistik zur Überführung von Tätern, der Umweltanalytik, der Diagnose gentechnisch veränderter Lebensmittel, und vielen weiteren Diagnoseverfahren angewendet.

Für den Bachelorstudiengang Chemie und Biotechnologie wird für den Schwerpunkt Instrumentelle Analytik und Labormanagement ergänzt:

„Umweltschutz und Qualitätssicherung, um exemplarisch nur zwei Bereiche zu nennen, sind wichtige industrielle Fragestellungen, die durch Instrumentelle Analytik und Umweltschutzanalytik beantwortet werden können.

Im Bachelorstudium können die Studierenden an sehr praxisnahen Projekten arbeiten. Diese Spezialisierung schafft die Voraussetzung, selbstständige Lösungen und chemischanalytische Fragestellungen zu bearbeiten.

Gelehrt werden moderne instrumentelle Trenn- und Analysenverfahren (Chromatographie, Spektroskopie, Elektrochemische Verfahren). Des Weiteren werden statistische Auswertungsverfahren erlernt sowie die Verarbeitung von Daten. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Automatisierbarkeit von Analysenverfahren und das Management von Laboren.“

Hierzu legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

Module Lehrveranstaltungen	1. Semester				2. Semester				3. Semester				4. Semester				5. Semester				6. Semester				Summe SWS	Ab-schluss	Kredit- punkte
	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S			
Mathematik I	4	2																							6	Pr/Testat	6
gleichnamig	4	2																							6		
Mathematik II					4	2																			6	Pr/Testat	6
gleichnamig					4	2																			6		
Physik I	4	2																							6	Pr/Testat	6
gleichnamig	4	2																							6		
Physik II					2	1	3																		6	Pr/Testat	6
gleichnamig					2	1	3																		6		
Allgemeine Chemie	4	1																							5	Pr/Testat	6
gleichnamig	4	1																							5		
Analytische Chemie	1		6																						7		6
Vorlesung Analytische Chemie	1																								1	Pr	3
Praktikum Analytische Chemie			6																						6	Testat	3
Anorganische Chemie					2		6	1	3																12		12
Vorlesung Anorganische Chemie					2				3																5	Pr	6
Anorganisch-chemisches Praktikum							6	1																	7	Testat	6
Organische Chemie I¹⁾					2				3	7															12		12
Vorlesung Organische Chemie					2				3																5	Pr	6
Organisch-chemisches Praktikum										7															7	Testat	6
Physikalische Chemie I²⁾					3	1			3	1	4														12		12
Vorlesung Physikalische Chemie					3	1			3	1															8	Pr	6
Physikalisch-chemisches Praktikum											4														4	Testat	6
Datenverarbeitung	1		2		1		2																		6		7
Datenverarbeitung I	1		2																						3	Testat	3.5
Datenverarbeitung II					1		2																		3	Pr/Testat	3.5
Instrumentelle Analytik I, Teil 1³⁾									2	2															4		5
Instrumentelle Analytik I, Teil 1									2	2															4	Testat	5
Betriebswirtschaftslehre											2	1					2	1							6	Pr	7
gleichnamig											2	1					2	1							6		

74

Wahlpflichtkatalog des Bachelorstudiengangs Chemie und Biotechnologie

Module Lehrveranstaltungen	1. Semester				2. Semester				3. Semester				4. Semester				5. Semester				6. Semester				Summe SWS	Ab- schluss	Kredit- punkte
	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S			

1 Modulpaket zu wählen aus den folgenden 3:

Modulpaket 1: Instrumentelle Analytik

Instrumentelle Analytik II													2			1	2			1						6	Pr	8
Angewandte Organische Analytik													2			1										3	Testat	
Angewandte Anorganische Analytik																	2			1						3	Testat	
Instrumentelle Analytik III ⁵⁾													2		2		2		2							8		10
Bioanalytik																	2		2							4	Testat	
Wasseranalytik													2		2											4	Testat	

Modulpaket 2: Biotechnologie

Biotechnologie I ⁶⁾													2					2	2							6	Pr	8
Bioverfahrenstechnik													2					2	2							6	Testat	
Biotechnologie II ⁶⁾																	4		4							8	Pr	10
Gentechnik/Bioinformatik																	2		2							4	Testat	
Bioanalytik																	2		2							4	Testat	

Modulpaket 3: Angewandte Organische Chemie

Organische Chemie II ⁵⁾													2		2		2			2						8	Pr	10
Reaktionen und Synthesen													2		2											4	Testat	
Makromolekulare Chemie I																	2			2						4	Testat	
Organische Chemie III ⁵⁾																		4	2							6	Pr	8
Spezielle Gebiete der Organischen Chemie																			2							2	Testat	
Praktikum Spezielle Gebiete der Organischen Chemie																		4								4	Testat	

Prüfungs- und Studienplan für den dualen Bachelorstudiengang Chemie und Biotechnologie

Module Lehrveranstaltungen	1. Semester				2. Semester				3. Semester				4. Semester				5. bis 8. Semester entspricht 3. bis 6. Semester Vollzeit	Summe SWS	Ab-schluss	Kredit- punkte
	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S				
Mathematik I	4	2																6	Pr/Testat	6
gleichnamig	4	2																6		
Mathematik II					4	2												6	Pr/Testat	6
gleichnamig					4	2												6		
Physik I	4	2																6	Pr/Testat	6
gleichnamig	4	2																6		
Physik II					2	1	3											6	Pr/Testat	6
gleichnamig					2	1	3											6		
Allgemeine Chemie	4	1																5	Pr/Testat	6
gleichnamig	4	1																5		
Analytische Chemie					1								6					7		6
Vorlesung Analytische Chemie					1													1	Pr	3
Praktikum Analytische Chemie													6					6	Testat	3
Anorganische Chemie									6	1	2							12		12
Vorlesung Anorganische Chemie													2					5	Pr	6
Anorganisch-chemisches Praktikum									6	1								7	Testat	6
Organische Chemie I ¹⁾													2					12		12
Vorlesung Organische Chemie													2					5	Pr	6
Organisch-chemisches Praktikum																		7	Testat	6
Physikalische Chemie I ²⁾													3	1				12		12
Vorlesung Physikalische Chemie													3	1				8	Pr	6
Physikalisch-chemisches Praktikum																		4	Testat	6
Datenverarbeitung					1	2		1	2									6		7
Datenverarbeitung I					1	2		1										4	Testat	3.5
Datenverarbeitung II									2									2	Pr/Testat	3.5
Instrumentelle Analytik I, Teil 1 ³⁾																		4		5
Instrumentelle Analytik I, Teil 1																		4	Testat	5
Betriebswirtschaftslehre																		6	Pr	7
gleichnamig																		6		

77

Prüfungs- und Studienplan für den Teilzeit-Bachelorstudiengang Chemie und Biotechnologie

Module	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		5. Semester		6. Semester		7. Semester		8. Semester		9. Semester		10. Semester		Summe SWS	Ab- schluss	Kredit- punkte
	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S			
Lehrveranstaltungen																							
Mathematik I	4	2																			6	Pr/Testat	6
gleichnamig	4	2																			6		
Mathematik II					4	2															6	Pr/Testat	6
gleichnamig					4	2															6		
Physik I	4	2																			6	Pr/Testat	6
gleichnamig	4	2																			6		
Physik II					2	1	3														6	Pr/Testat	6
gleichnamig					2	1	3														6		
Allgemeine Chemie	4	1																			5	Pr/Testat	6
gleichnamig	4	1																			5		
Analytische Chemie					1					6											7		6
Vorlesung Analytische Chemie					1																1	Pr	3
Praktikum Analytische Chemie										6											6	Testat	3
Anorganische Chemie								6	1	2			3								12		12
Vorlesung Anorganische Chemie										2			3								5	Pr	6
Anorganisch-chemisches Praktikum								6	1												7	Testat	6
Organische Chemie I ¹⁾								2			3	7									12		12
Vorlesung Organische Chemie								2			3										5	Pr	6
Organisch-chemisches Praktikum												7									7	Testat	6
Physikalische Chemie I ¹⁾								3	1		3	1			4						12		12
Vorlesung Physikalische Chemie								3	1		3	1									8	Pr	6
Physikalisch-chemisches Praktikum														4							4	Testat	6
Datenverarbeitung					1	2															6		7
Datenverarbeitung I					1	2															3	Testat	3,5
Datenverarbeitung II							1	2													3	Pr/Testat	3,5
Instrumentelle Analytik I, Teil 1 ¹⁾													2	2							4		5
Instrumentelle Analytik I, Teil 1													2	2							4	Testat	5
Betriebswirtschaftslehre											2	1		2	1						6	Pr	7
gleichnamig											2	1		2	1						6		

12	5		7	4	5	2		6	3	7	1	6		9	1	7		0	1	6	1	8	1	2	2	13	5	0	1	6	3		136		180
17				18				9		14				17				17				13				18				10					

Gemäß Selbstbericht der Hochschule sollen mit den Masterstudiengängen folgende allgemeine **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Die Studierenden

- haben das Wissen und Verstehen der Bachelorebene wesentlich vertieft und erweitert und sind mit wissenschaftlicher Arbeit und Methodik vertraut,
- können die Zusammenhänge ihres Faches überblicken und mit Fachkenntnissen anderer Bereiche in interdisziplinärer Sicht verbinden,
- sind in der Lage, sich in komplexe Problemfelder einzuarbeiten und weitere Arbeiten auf diesem Feld selbstständig durchzuführen
- besitzen die Fähigkeit, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden und das erworbene Wissen kritisch einzuordnen und zu bewerten,
- können ihr Wissen und Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen anwenden,
- analysieren und interpretieren Resultate hinsichtlich ihrer wissenschaftlichen, gesellschaftlichen und ökonomischen Relevanz
- beurteilen die Resultate wissenschaftlich, gesellschaftlich, ökonomisch
- können weitgehend selbst gesteuert und/oder autonom eigenständige forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte durchführen,
- besitzen die notwendigen Schlüsselqualifikationen, um wissenschaftlich und/oder in leitender Position in einem spezifischen Berufsfeld tätig sein zu können“

Für den Masterstudiengang Chemieingenieurwesen wird für den Schwerpunkt Lackingenieurwesen ergänzt:

Mit dieser Ausbildung sind die Absolventen befähigt, auf naturwissenschaftlicher Grundlage fachspezifische Methoden zur Lösung lackchemischer bzw. lacktechnologischer Probleme anzuwenden. Die Kenntnis der chemischen Zusammensetzung, Eigenschaften und Wirkung von Lackrohstoffen sowie deren Zusammenwirken in Formulierungen, ihrer Herstellung, Applikation und Prüfung sowie der Eigenschaften und Vorbehandlung von Untergründen, des Korrosions- und Bautenschutzes und der Prüfung von Beschichtungen schaffen die Basis für das breite Tätigkeitsfeld des Lackingenieurs. Die Absolventen finden ihr berufliches Tätigkeitsfeld in allen Bereichen der Lackindustrie. Dazu zählen leitende Positionen in Forschung und Entwicklung bei Rohstoff- und Lackherstellern, die Anwendungstechnik im Labor, der Technische Service sowie Vertrieb, Verkauf und Produktion.“

Für den Masterstudiengang Chemieingenieurwesen wird für den Schwerpunkt Technische Chemie ergänzt:

„Mit dieser Ausbildung sind die Absolventen befähigt, auf naturwissenschaftlicher Grundlagen fachspezifische Methoden zur Lösung chemisch-technischer bzw. textilchemischer und textilveredlungsspezifischer Probleme anzuwenden. Die Absolventen der Technischen Chemie werden in die Lage versetzt, z. B. in den Bereichen Chemieanlagenbau und chemische Produktion gute Leistungen zu erbringen.“

Hierzu legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

Module Lehrveranstaltungen	1. Semester				2. Semester				3. Semester				4. Semester				Summe SWS	Ab- schluss	Kredit- punkte
	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S			
Optimierung (mathematische Methoden)	4			2													6	Pr	7
Chemometrie & DOE	2			1													3		
Programmierung & Numerik	2			1													3		
Umwelt und Recht	6																6	Pr	7
REACH	2																2		
Luftreinhaltung	2																2		
Toxikologie	2																2		
Marketing und Personalmanagement/-führung				2				2									4	Pr	6
Marketing, Personalmanagement, Führungslehre				2				2									4		
Modul 1 aus Wahlpflichtkatalog (siehe Anlage II)	3			2													5	Pr	6
Veranstaltung 1 (SWS-Verteilung exemplarisch)	3																3		
Veranstaltung 2 (SWS-Verteilung exemplarisch)				2													2		
Modul 2 aus dem Wahlpflichtkatalog (siehe Anlage II)	3	1		1													5	Pr	6
Veranstaltung 1 (SWS-Verteilung exemplarisch)	2			1													3		
Veranstaltung 2 (SWS-Verteilung exemplarisch)	1	1															2		
Schwerpunktspezifisches Studium, siehe Anlage III	2			2	9				3	8							26	4/5 Pr	34
SWS-Verteilung der Lehrveranstaltungen exemplarisch	2			2	9				3	8			2				26		
Vertiefungspraktikum			4				8	1			10	1					24	Testat	18
Laborpraktikum (TZ Lacking. 4/10/5/5, TZ Techn. Chem. 2/10/8/4)			4				8				10						22		
Seminar zum Praktikum								1				1					2		
Projektmodul (TZ 4. Semester)										5	1						6	Pr	6
Projektveranstaltungen (Thema des Projektes nach Absprache mit der oder dem Lehrenden)										5	1						6		
Masterarbeit (siehe §§ 20 bis 23) (TZ 5. Semester)														6 Monate					25
Kolloquium (siehe § 24) (TZ 5. Semester)																			5
18				1	4	9	9		8	6	8		15	2				82	120
32				23				25											

Wahlpflichtkatalog des Masterstudiengangs Chemieingenieurwesen

Module Lehrveranstaltungen	1. Semester				2. Semester				3. Semester				4. Semester				Summe SWS	Ab- schluss	Kredit- punkte
	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S			
Prozesskunde und Katalyse	4	1															5	Pr	6
Prozesskunde	2	1															3		
Katalyse	2																2		
Theorie und Anwendung der Spektroskopie	2			2													4	Pr	6
QME				2													2		
Prozessanalytik	2																2		
Grüne Chemie	4			1													5	Pr	6
Grüne Organische Chemie	2			0.5													2.5		
Technische Photochemie	2			0.5													2.5		
Surface Science	4	1															5	Pr	6
Oberflächenanalytik	2																2		
Kolloid- und Grenzflächenchemie	2	1															3		
Biotechnik	4																4	Pr	6
Mikrobiologie	2																2		
Bioverfahrenstechnik	2																2		
Chemie und Geisteswissenschaften	4																4	Pr	6
Archäometrie und Forensische Analytik	2																2		
Ehtik der Chemie	2																2		
Röntgendiffraktometrie	2		2														4	Pr	6
Röntgendiffraktometrie	2																2		
Praktikum Diffraktometrie			2														2		

Module Lehrveranstaltungen	1. Semester				2. Semester				3. Semester				4. Semester				Summe SWS	Ab- schluss	Kredit- punkte
	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S			

Spezifische Module des Studienschwerpunkts Lackingenieurwesen

Lackchemie II	2			2													4	Pr	6
Monomere und Polymere	2			2													4		

Lackanalytik				4		1	1										6	Pr	8
Lackprüf- und -messtechnik				2													2		
Elektrochemie und Transportprozesse				2		1											3		
Methoden der physikalischen Chemie							1										1		

Beschichtungstechnologie				2			2										4	Pr	6
Untergründe und Vorbehandlung							1										1		
Korrosions- und Bautenschutz				2			1										3		

Lackchemie III				1			1	2			1						5	Pr	7
Lackrohstoffe				1			1										2	Testat	
Formulierung								2			1						3	Testat	

Lacktechnologie II								6			1						7	Pr	8
Herstellungsverfahren								2									2		
Lackprozesskunde								2			1						3		
Applikationsverfahren								2									2		

2			2	7			4	8			2						26		35
			4				11				10								

Spezifische Module des Studienschwerpunkts Technische Chemie

Modellierung, Optimierung, Automatisierungstechniken	2			1	3	1		2								9	Pr	11
Erstellung mathematischer Modelle	2			1												3		
Numerische Optimierung					2	1										3		
Automatisierung					1			2								3		
Anlagenplanung und Konzessionierung	2			2												4	Pr	5
Anlagenplanung	1			1												2		
Konzessionierung	1			1												2		
Technische Chemie					4			4								8		10
Technische Chemie I (MVT)					4											4	Pr	
Technische Chemie II (TVT)								4								4	Pr	
Reaktionstechnik und Verfahrensentwicklung					2	1		2			1					6	Pr	8
Reaktionstechnik II					2	1										3	Testat	
Verfahrensentwicklung								2			1					3	Testat	
	4			3	9	2		2	6		1					27		34
		7				13			7									

Für den Masterstudiengang Angewandte Chemie wird für den Schwerpunkt Instrumentelle Analytik und Labormanagement ergänzt:

„Der Masterstudiengang baut konsekutiv auf den Bachelorstudiengängen des Fachbereichs Chemie auf. Der größte Teil des Studiums wird darauf verwandt, eine umfassende Ausbildung in Instrumenteller Analytik mitsamt den zugehörigen Randgebieten zu vermitteln. In verschiedenen Seminaren wird das selbstständige wissenschaftliche Arbeiten erlernt. Die Studierenden werden sowohl theoretisch als auch experimentell an die aktuellen Forschungsthemen des Schwerpunktes herangeführt. Durch die Angliederung an den vom Ministerium anerkannten Forschungsschwerpunkt „Umweltschutzanalytik und Umwelttechnologien“ wird ein deutlich forschungsorientiertes Studium mit großer Praxisnähe geboten. Die Fächer Labormanagement und Kommunikationstechniken vermitteln die Kenntnisse, die zur qualifizierten Leitung eines Labors unter Berücksichtigung moderner Managementmethoden notwendig sind. Die Absolventen sollen in die Lage versetzt werden, auch größere und spezialisierte Laboratorien, die optimal die Methoden des Qualitätsmanagements und des computergestützten Laborinformations und Managementsystems (LIMS) nutzen, leiten zu können.

Für den Masterstudiengang Angewandte Chemie wird für den Schwerpunkt Biotechnologie und Angewandte Organische Chemie ergänzt:

„Das Ziel der Ausbildung in der Biotechnologie ist eine Berufsqualifizierung für die Herstellung, Isolierung und Analytik biochemischer Substanzen im Labor- und Technikumsmaßstab, außerdem das Betreiben, Überwachen und Entwickeln von Fermentationsverfahren und Verfahren der Umwelt und Wassertechnologie.

Das Studium der Organischen Chemie ist sehr praxisnah und in dieser Kombination einzigartig in Deutschland. Die Studierenden werden gezielt auf ihre Aufgaben im zukünftigen Berufsleben vorbereitet, z. B. Synthese neuer Stoffe, Entwicklung von Produktionsverfahren für neue Verbindungen und Produkte, Leitung und Überwachung von Produktionsbetrieben sowie die Bearbeitung anwendungstechnischer Probleme und von Marketingaufgaben. Die Studierenden der Organischen Chemie erwerben neben dem soliden Synthese-Repertoire ein anwendungstechnisches Verständnis für Struktur-Wirkungs-Beziehungen und grundlegende Marktkenntnisse wichtiger Verbraucherprodukte und Konsumgüter. Die Absolventen sind besonders befähigt, mit Kunden umzugehen und interdisziplinär zu arbeiten. Ein Kompetenzschwerpunkt in Lehre und Forschung sind Hautpflegemittel und die Galenik kosmetischer Mittel.“

Module	1. Semester				2. Semester				3. Semester				4. Semester				Summe SWS	Ab-schluss	Kredit-punkte	
	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S				
Lehrveranstaltungen																				
Optimierung (mathematische Methoden)	4			2													6	Pr	7	
Chemometrie & DOE	2			1													3			
Programmierung & Numerik	2			1													3			
Umwelt und Recht	6																6	Pr	7	
REACH	2																2			
Luftreinhaltung	2																2			
Toxikologie	2																2			
Marketing und Personalmanagement/-führung				2				2									4	Pr	6	
Marketing, Personalmanagement, Führungslehre				2				2									4			
Modul 1 aus Wahlpflichtkatalog (siehe Anlage II)	3			2													5	Pr	6	
Veranstaltung 1 (SWS-Verteilung exemplarisch)	3																3			
Veranstaltung 2 (SWS-Verteilung exemplarisch)				2													2			
Modul 2 aus dem Wahlpflichtkatalog (siehe Anlage II)	3	1		1													5	Pr	6	
Veranstaltung 1 (SWS-Verteilung exemplarisch)	2			1													3			
Veranstaltung 2 (SWS-Verteilung exemplarisch)	1	1															2			
Schwerpunktspezifisches Studium, siehe Anlage III	6			1	10			2	8								27	4/5 Pr	34	
SWS-Verteilung der Lehrveranstaltungen exemplarisch	6			1	10			2	8								27			
Vertiefungspraktikum			4				8	1			10	1					24	Testat	18	
Laborpraktikum (TZ 0/10/8/4)			4				8				10						22			
Seminar zum Praktikum							1				1						2			
Projektmodul (TZ 4. Semester)										5	1						6	Pr	6	
Projektveranstaltungen (Thema des Projektes nach Absprache mit der oder dem Lehrenden)										5	1						6			
Masterarbeit (siehe §§ 20 bis 23) (TZ 5. Semester)														6 Monate					25	
Kolloquium (siehe § 24) (TZ 5. Semester)																			5	
	22	1	4	8	10		8	5	8		15	2					83		120	
	35				23				25											

Wahlpflichtkatalog des Masterstudiengangs Angewandte Chemie

Module Lehrveranstaltungen	1. Semester				2. Semester				3. Semester				4. Semester				Summe SWS	Ab- schluss	Kredit- punkte
	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S			
Prozesskunde und Katalyse	4	1															5	Pr	6
Prozesskunde	2	1															3		
Katalyse	2																2		
Theorie und Anwendung der Spektroskopie	2			2													4	Pr	6
QME				2													2		
Prozessanalytik	2																2		
Grüne Chemie	4			1													5	Pr	6
Grüne Organische Chemie	2			0.5													2.5		
Technische Photochemie	2			0.5													2.5		
Surface Science	4	1															5	Pr	6
Oberflächenanalytik	2																2		
Kolloid- und Grenzflächenchemie	2	1															3		
Chemische Verfahrenstechnik	3		2														5	Pr	6
Chemische Verfahrenstechnik	3																3		
Verfahrenstechnisches Praktikum			2														2		
Chemie und Geisteswissenschaften	4																4	Pr	6
Archäometrie und forensische Analytik	2																2		
Ethik der Chemie	2																2		
Röntgendiffraktometrie	2		2														4	Pr	6
Röntgendiffraktometrie	2																2		
Praktikum Diffraktometrie			2														2		

Module Lehrveranstaltungen	1. Semester				2. Semester				3. Semester				4. Semester				Summe SWS	Ab- schluss	Kredit- punkte
	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S	V	Ü	P	S			

Spezifische Module des Studienschwerpunkts Instrumentelle Analytik und Labormanagement

Labormanagement				4													4	Pr	5
gleichnamig				4													4		

Instrumentelle Analytik IV					2	2		2									6	Pr	8
Spezielle Instrumentelle Analytik					2	2		2									6		

Ausgewählte Kapitel der Instrumentellen Analytik								6									6	Pr	8
AKIA 1								3									3		
AKIA 2								3									3		

Umweltschutzanalytik							2	2	2		0						6	Pr	8
gleichnamig							2	2	2								6		

Hauptseminar Instrumentelle Analytik										4							4	Pr	5
gleichnamig										4							4		

			4	2	2		10	2	2		4						26		34
			4				14			8									

Spezifische Module des Studienschwerpunkts Biotechnologie und Angewandte Organische Chemie

Bioorganische Chemie	6		1									7	Pr	8
Arzneimittel	2		1									3		
Naturstoffe	2											2		
Bioökonomie und biobasierte OC	1											1		
Bioraffinerien	1											1		

Spezielle Gebiete der Analytik				0		6						6	Pr	8
Spektroskopische Methoden (TZ 4. Semester)						2						2		
Molekularbiologische Analytik						2						2		
Biophysikalische Methoden						2						2		

1 Modulpaket zu wählen aus den folgenden 2

Modulpaket 1

Angewandte Organische Chemie I				2		2	4					8		10
Tenside 1 und Science Communication Unit				2		2						4	Testat	5
Tenside 2 und Organisch-chemische Anwendungstechnik							4					4	Pr	5
Angewandte Organische Chemie II				2		1	2		1			6	Pr	8
Makromolekulare Chemie II				2		1						3		
Metallorganische Chemie und Katalyse							2		1			3	Testat	

Modulpaket 2

Angewandte Biotechnologie I				4		2						6	Pr	8
Pharmazeutische Biotechnologie				2		1						3		
Weißer Biotechnologie				2		1						3		
Angewandte Biotechnologie II							4					4	Pr	5
Enzymologie							2					2		
Prozessoptimierung							2					2		
Spezielle Gebiete der Biotechnologie II							4					4	Pr	5
Zellbiologie							2					2		
Spezielle Gebiete der Molekularbiologie & Systembiologie							2					2		

exemplarisch:	6		1	4		8	8					27		34
		7			12		8							