



Fachsiegel ASIIN & Eurobachelor®

Akkreditierungsbericht

Bachelorstudiengang

Nanostrukturwissenschaften

an der

Universität Kassel

Stand: 24.03.2023

Inhaltsverzeichnis

A Zum Akkreditierungsverfahren	3
B Steckbrief des Studiengangs	5
C Bericht der Gutachter zum ASIIN-Siegel	7
1. Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung	7
2. Studiengang: Strukturen, Methoden & Umsetzung	11
3. Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung	22
4. Ressourcen	24
5. Transparenz und Dokumentation	27
6. Qualitätsmanagement: Weiterentwicklung von Studiengängen	28
D Nachlieferungen	32
E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (23.01.2023)	33
F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (15.02.2023)	34
G Stellungnahme der Fachausschüsse (15.03.2023).....	35
Fachausschuss 09 – Chemie, Pharmazie (15.03.2023)	35
Fachausschuss 10 – Biowissenschaften (13.03.2023).....	35
Fachausschuss 13 – Physik (02.03.2023)	36
H Beschluss der Akkreditierungskommission (24.03.2023).....	37

A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	Englische Übersetzung	Beantragte Qualitätssiegel ¹	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA ²
Ba Nanostrukturwissenschaften	Nanotechnology	ASIIN	2016 – 2023; ASIIN	09, 10, 13
<p>Vertragsschluss: 30.08.2021</p> <p>Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 12.09.2022</p> <p>Auditdatum: 29. - 30.11.2022</p> <p>in Kassel</p>				
<p>Prof. Dr. Gerd Bacher, Universität Duisburg-Essen</p> <p>Prof. Dr. Mathias Getzlaff, Universität Düsseldorf</p> <p>Prof. Dr. Rolf Haug, Universität Hannover</p> <p>Prof. Dr. Werner Manz, Universität Koblenz</p> <p>PD Dr. Alois Palmetshofer, Universität Würzburg</p> <p>Dr. Frank-Peter Ritter, Bayer AG</p> <p>Simon Schachtl, Studierender, Universität Regensburg</p>				
<p>Vertreter der Geschäftsstelle: Rainer Arnold</p>				
<p>Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission</p>				
<p>Angewendete Kriterien:</p> <p>European Standards and Guidelines i.d.F. vom 10.05.2015</p> <p>Allgemeine Kriterien der ASIIN i.d.F. vom 04.12.2015</p>				

¹ ASIIN: Siegel der ASIIN für Studiengänge

² FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete: FA 09 – Chemie, Pharmazie, FA 10 – Biowissenschaften, FA 13 – Physik

Fachspezifisch Ergänzende Hinweise (FEH) des Fachausschusses 09 – Chemie, Pharmazie
i. d. F. vom 29.03.2019

B Steckbrief des Studiengangs

a) Bezeichnung	Bezeichnung (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF ³	d) Studiengangsform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/Einheit	h) Aufnahmehythmus/erstmalige Einschreibung
Ba Nanostrukturwissenschaften	Bachelor of Science	--	6	Vollzeit	--	6 Semester	180 ECTS	WS/WS 2009

Für den Bachelorstudiengang Nanostrukturwissenschaften hat die Universität Kassel folgendes Profil beschrieben:

Die Nanostrukturwissenschaften haben sich weltweit zu einem hochaktuellen Forschungsfeld entwickelt, das durch den interdisziplinären Charakter der Forschung geprägt ist. Methoden aus den verschiedenen Disziplinen der drei klassischen Naturwissenschaften Chemie, Physik und Biologie werden gemeinsam eingesetzt, um Fragestellungen aus den Nanostrukturwissenschaften zu bearbeiten. Die Ausbildung in einer naturwissenschaftlichen Disziplin allein reicht oftmals nicht aus, um die interdisziplinären Fragestellungen zu überblicken. Deshalb ist der Studiengang interdisziplinär ausgerichtet, wobei besonders auf nanostrukturwissenschaftliche Fragestellungen fokussiert wird.

Der Bachelorstudiengang Nanostrukturwissenschaften verfolgt dementsprechend das Ziel, Studierende aufbauend auf breiten naturwissenschaftlichen Grundlagen in die Lage zu versetzen, an der Lösung von interdisziplinären Problemen aus den Nanostrukturwissenschaften zu arbeiten. Absolvent:innen können in Teams arbeiten, die aus Wissenschaftler:innen verschiedener Disziplinen zusammengesetzt sind und kommunizieren in den verschiedenen Fachsprachen.

In der ersten Hälfte des Studienprogramms erfolgt eine breite Grundlagenausbildung, in der die Studierenden die Methodik, Denkweise und Fachsprache der Grundwissenschaften erlernen, während in der zweiten Studienhälfte eine Spezialisierung durch zwei Schwerpunkte erfolgen kann. Dadurch sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, in ihrer Bachelorarbeit (mit vorangehendem Forschungspraktikum) bereits an aktuelle Fragestellungen der Nanostrukturwissenschaften herangeführt zu werden. Der Begleitung sowie der

³ EQF = European Qualifications Framework

Entlastung der Studierenden in der Studieneingangsphase wird dabei zukünftig noch größere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Damit soll zudem auf die zuletzt geringe Studien-erfolgsquote reagiert werden.

C Bericht der Gutachter zum ASIIN-Siegel

1. Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung

Kriterium 1.1 Ziele und Lernergebnisse des Studiengangs (angestrebtes Kompetenzprofil)

Evidenzen:

- studiengangspezifisches Diploma Supplement
- Selbstbericht
- Gespräche während des Audits
- Modulhandbuch
- Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die zentralen übergeordneten Ziele des Studiengangs sind in der fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung verankert. Heruntergebrochen ergeben sich daraus die im Modulhandbuch dargestellten Qualifikationsziele jedes einzelnen Moduls. Des Weiteren werden die Ziele und angestrebten Qualifikationen auf der Webseite des Studiengangs beschrieben. Schließlich finden sich im Diploma Supplement ausführliche Darstellungen der zentralen übergeordneten Qualifikationsziele des Studiengangs.

Die Lernziele der Studiengänge werden formal und inhaltlich entsprechend dem Deutschen Qualifikationsrahmen für Hochschulabschlüsse abgebildet und sind gut nachvollziehbar formuliert. In den Modulhandbüchern sind die zu erreichenden Lernziele (Wissen, Fertigkeiten, Sozialkompetenz, Selbstständigkeit) angemessen dargelegt.

Die Studierenden sollen ein solides naturwissenschaftliches Basiswissen in den Bereichen Chemie, Physik und Biologie erwerben, das sie zu einem prinzipiellen Problemverständnis im Bereich der Nanostrukturwissenschaften befähigt und ihnen ein grundlegendes Verständnis aktueller Forschungsthemen ermöglicht.

Die Absolvent:innen sollen in der Lage sein, ihr Wissen exemplarisch auf interdisziplinäre Aufgabenstellungen mit Bezug zu den Nanostrukturwissenschaften anzuwenden und die Fachsprache in Bezug auf Chemie, Physik und Biologie zu beherrschen, um mit Fachwissenschaftler:innen dieser Disziplinen kommunizieren zu können.

Weiterhin sollen die Absolvent:innen die grundlegenden experimentellen Techniken für die praktische Anwendung physikalischer, chemischer und molekularbiologischer Methoden

beherrschen, damit sie interdisziplinäre Probleme aus den Nanostrukturwissenschaften, die zielorientiertes und logisch fundiertes Herangehen erfordern, auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse selbständig einordnen und durch Einsatz naturwissenschaftlicher Methoden analysieren bzw. lösen können.

Darüber hinaus sollen die Studierenden befähigt werden, ihr Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einsetzen und in ihrer beruflichen Tätigkeit verantwortlich handeln zu können. Dabei sollen sie auch neue Tendenzen auf ihrem Fachgebiet erkennen und deren Methodik – gegebenenfalls nach entsprechender Qualifizierung – in ihre weitere Arbeit einbeziehen können. In diesem Zusammenhang sollen sie auch dazu befähigt werden, eine geeignete wissenschaftliche Aufgabenstellung zu lösen und ihre Ergebnisse im mündlichen Vortrag und schriftlich (demonstriert in der Bachelorarbeit) zu präsentieren.

Schließlich sollen die Absolvent:innen die im Rahmen des Bachelorstudiums erworbenen Kompetenzen eigenverantwortlich ergänzen und vertiefen und sind mit entsprechenden Lernstrategien vertraut (lebenslanges Lernen). Neben den fachspezifischen Kenntnissen und Fähigkeiten sollen die Studierenden erste Schlüsselkompetenzen erwerben (z. B. Lern- und Arbeitstechniken, Kooperationsbereitschaft, Teamfähigkeit, interkulturelle Kommunikation, Regeln guter wissenschaftlicher Praxis, unternehmerisches Handeln) und mit wesentlichen Elementen der englischen Fachsprache vertraut sein.

Die beruflichen Aufgabenfelder für Absolvent:innen des Bachelorstudiengangs Nanostrukturwissenschaften sind sehr vielfältig und reichen von der pharmazeutisch-chemischen Industrie über die Informations- und Halbleitertechnologiebranche bis hin zur Biomedizin. Weitere berufsperspektiven bestehen im Bereich des öffentlichen Dienstes.

Die Gutachter:innen bestätigen, dass die Validierung der Zielerreichung der Lernziele über die Rückmeldungen von Absolvent:innen und potentiellen Arbeitgebern erfolgt und dass diese Rückmeldungen ernst genommen werden und in die Weiterentwicklung des Studiengangs einfließen.

Die übergeordneten Qualifikationsziele des Studiengangs vermitteln insgesamt und unter Berücksichtigung der mündlichen Erläuterungen der Programmverantwortlichen eine plausible Vorstellung davon, welches Kompetenzprofil die Absolvent:innen nach Abschluss des Studiums erworben haben sollen. Basierend auf dem Selbstbericht und den Diskussionen während des Audits bestätigen die Gutachter:innen, dass die Absolvent:innen die in den Fachspezifischen Ergänzenden Hinweisen des Fachausschusses 09 – Chemie, Pharmazie definierten fachlichen Kompetenzen erwerben. So werden chemierelevante mathematische und naturwissenschaftliche Grundkenntnisse sowie fundierte Kenntnisse in den chemischen Kernfächern Anorganische, Organische und Physikalische Chemie sowie in der Ana-

lytischen Chemie vermittelt. Schließlich werden die Studierenden zu praktischem chemischem Arbeiten befähigt und erlernen in Laborpraktika den selbstständigen und sicheren Umgang mit Chemikalien. Somit werden die Voraussetzungen für die Vergabe des ebenfalls beantragten europäischen Chemielabels (Eurobachelor[®]) durch den Bachelorstudiengang Nanostrukturwissenschaften erfüllt.

Die Qualifikationsziele berücksichtigen sowohl überfachliche als auch fachliche Aspekte, der möglichen Übernahme von gesellschaftlichem Engagement und der Entwicklung der Persönlichkeit wird dabei genügend Raum gegeben. Darüber hinaus umfassen die Qualifikationsziele auch die wissenschaftliche Befähigung der Studierenden.

Insgesamt sind die Gutachter:innen der Meinung, dass die Qualifikationsziele wohldefiniert und sinnvoll formuliert sind und sowohl fachliche als auch überfachliche Aspekte in ausreichendem Umfang repräsentiert sind. Die genannten beruflichen Perspektiven werden als realistisch und angemessen beurteilt. Grundsätzlich lassen sich die angeführten Qualifikationsziele der Ebene 6 des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR/EQF) zuordnen.

Kriterium 1.2 Studiengangsbezeichnung

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Modulbeschreibungen
- Gespräche während des Audits

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter:innen bestätigen auf der Basis der Qualifikationsziele, des Curriculums und der Modulbeschreibungen, dass die Studiengangsbezeichnung die fachlichen Schwerpunkte und Inhalte angemessen reflektiert.

Für den Bachelorstudiengang wird genau ein Abschlussgrad, der „Bachelor of Science (B.Sc.)“, vergeben.

Kriterium 1.3 Curriculum

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Modulbeschreibungen
- Studienplan
- Gespräche während des Audits

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Der Studiengang wendet als Leistungspunktesystem das ECTS (European Credit Transfer System) an. Die Regelstudienzeit des Bachelorstudiengangs beträgt sechs Semester und umfasst dabei 180 ECTS-Punkte, er kann als Präsenstudengang in Vollzeit studiert werden.

Für den Erwerb eines Leistungspunkts wird ein Arbeitsaufwand von 30 Stunden zugrunde gelegt, dies ist in § 8 der Allgemeinen Bestimmungen der Universität Kassel verankert.

Dabei ist der Studiengang auf 1.800 Arbeitsstunden bzw. 60 Leistungspunkten pro Studienjahr, d.h. auf durchschnittlich 30 ECTS-Punkte pro Semester ausgelegt.

Der Bachelorstudiengang umfasst eine selbstständig verfasste schriftliche Abschlussarbeit (12 ECTS-Punkte). Die Bachelorstudierenden sollen dabei zeigen, dass sie in der Lage sind, eine Fragestellung aus dem Bereich der Nanostrukturwissenschaften innerhalb einer vorgegebenen Frist (10 Wochen) nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen.

Der Studiengang ist vollständig modularisiert. Jedes Modul fasst zeitlich und thematisch abgegrenzte Studieninhalte zusammen und kann innerhalb von ein oder zwei Semestern absolviert werden.

Insgesamt sehen die Gutachter:innen, dass das Curriculum den Studierenden die Erreichung der angestrebten Lernziele ermöglicht.

Kriterium 1.4 Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung
- Gespräche während des Audits

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Zugangsvoraussetzungen für Bachelorstudiengänge regelt das Hessische Hochschulgesetz (HHG). Zugangsberechtigt zu einem Studium, das zu einem ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss führt, ist demnach, wer ein Abschlusszeugnis mit der Berechtigung zum Studium an einer Hochschule (Hochschulzugangsberechtigung) wie die Allgemeine Hochschulreife, Fachgebundene Hochschulreife, Fachhochschulreife, Meisterprüfung oder einen vergleichbaren Abschluss nachweisen kann.

Zusammenfassend stellen die Gutachter fest, dass die Zulassungsbedingungen verbindlich und transparent sind und sie geeignet sind, die Studierenden bei der Erreichung der angestrebten Lernergebnisse zu unterstützen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 1:

Die Universität Kassel äußert sich in ihrer Stellungnahme nicht zu diesem Kriterium.

Die Gutachter betrachten das Kriterium als erfüllt.

2. Studiengang: Strukturen, Methoden & Umsetzung

Kriterium 2.1 Struktur und Modularisierung

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Modulbeschreibungen
- Gespräche während des Audits

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Für alle Bachelor- und Masterstudiengänge der Universität Kassel legen die "Allgemeinen Bestimmungen für Fachprüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master" die Rahmenbedingungen fest. Diese Bestimmungen entsprechen den Anforderungen des Hessischen Hochschulgesetzes (HHG) in seiner aktuellen Fassung. Die Überprüfung der curricularen Struktur eines neuen Studiengangs und eine damit verbundene Qualitätssicherung erfolgt bei der fachlichen Entwicklung der Studienprogramme und im Rahmen von Gremienbeschlüssen (Fachbereichsrat, Senatskommission Studium und Lehre, Senat und Präsidium, ggf. Hochschulrat).

Der Studiengang wurde 2010 akkreditiert und 2016 reakkreditiert. Seit der letzten Reakkreditierung wurden, auch aufgrund der Empfehlungen der Gutachtergruppe, folgende Maßnahmen zur Weiterentwicklung des Studiengangs durchgeführt:

- Ein Projekt zur Erhebung von Studienverlaufsanalysen wurde an der Universität Kassel etabliert. Eine exemplarische Übersicht mit Verbleibestatistiken und Stolpersteinen der einzelnen Studiengänge des Fachbereichs ist dem Selbstbericht als Anlage beigefügt.

- Durch die Renovierung und Neugestaltung der Standortbibliothek am Campus Heinrich-Plett-Str. sowie die Öffnung von Cafeteria und Mensa als Arbeitsraum auch außerhalb der Essensausgabe konnten sowohl das Angebot an Gruppenarbeitsplätzen als auch deren Qualität deutlich und nachhaltig verbessert werden.
- Das Verhältnis zwischen Präsenz- und Selbststudium wurde mit einer Arbeitszeiterhebung überprüft und für einzelne Module angepasst. Im Bachelor Nanostrukturwissenschaften wird das erste Praktikum zudem zum Teil virtualisiert, um Entlastung vom Präsenzanteil zu schaffen.

Während der ersten Semester erwerben Studierende im Bachelorstudiengang Nanostrukturwissenschaften ein breites Grundlagenwissen aus allen naturwissenschaftlichen Disziplinen und machen sich mit der Herangehensweise an interdisziplinäre Probleme vertraut. Sie lernen zudem Anwendungsbereiche, Aufgabenfelder und Forschungsrichtungen der Nanostrukturwissenschaften und der Nanotechnologie kennen.

Ab dem dritten und vierten Semester können Studierende Module aus mindestens zwei von drei Themenfeldern als Schwerpunktmodule auswählen (Nanochemie, Nanophysik oder Nanobiologie).

Zur weiteren Spezialisierung stehen 26 Wahlpflichtmodule zur Verfügung, z.B. „Hybridmaterialien“, „Nanostrukturanalyse von Baustoffen“, „Nanophotonik“ oder „Neurobiologie“. Zum Wahlpflichtangebot zählen auch ein Berufspraktikum in einem Unternehmen oder einer außeruniversitären Einrichtung sowie fachübergreifende Schlüsselkompetenzen wie zum Beispiel Sprachkurse, die auf eine Studienphase im Ausland an einer der Partneruniversitäten vorbereiten können.

Grundsätzlich absolvieren die Studierenden die Lehrveranstaltungen im Rahmen von Pflicht- und Wahlpflichtmodulen. Die klassischen Unterrichtsformate Vorlesung, Übung, Praktikum, Seminar und das praktische Arbeiten im Forschungslabor bilden die Elemente, aus denen die einzelnen Module aufgebaut sind.

Die digitale Lernplattform Moodle wird in einer großen Anzahl von Modulen verwendet. Die studienbegleitende und individuell ausgerichtete Betreuung der Studierenden wird durch Tutoren bzw. Mentoren durchgeführt.

Weiterhin soll das bestehende Angebot an internetgestützten, interaktiven Plattformen und Veranstaltungen zur Ergänzung der Präsenzveranstaltungen weiter ausgebaut werden, um unterschiedlichen Studienvoraussetzungen, individuellen Interessen und Leistungsmöglichkeiten künftig besser gerecht werden zu können.

Die Gutachter:innen sehen, dass sich die Nanostrukturwissenschaften durch ihren interdisziplinären Charakter auszeichnen, wobei Methoden aus den drei klassischen Naturwissenschaften Chemie, Physik und Biologie gemeinsam verwendet werden, um übergreifende Fragestellungen anzugehen.

Daher reicht die Ausbildung in einer naturwissenschaftlichen Disziplin alleine nicht aus, um die notwendigen Grundlagen zu schaffen und es wird besonderer Wert auf eine breite naturwissenschaftliche Ausbildung gelegt. Die Gutachter:innen bestätigen, dass das Curriculum des Studiengangs geeignet ist, Studierende darauf vorzubereiten, interdisziplinäre Probleme aus den Nanostrukturwissenschaften durch logisch fundiertes Herangehen zu analysieren, sie in die fachlichen Zusammenhänge der verschiedenen Disziplinen richtig einzuordnen und naturwissenschaftliche Lösungsansätze zu erarbeiten.

Der Studiengang in seiner Konzeption unter gleichzeitiger Beteiligung der Naturwissenschaften Chemie, Physik und Biologie findet an anderen Universitäten kein direktes Pendant und kann daher als profilbildendes Alleinstellungsmerkmal angesehen werden.

Die Gutachter:innen stellen fest, dass das Modul „Einführung in die NSW“ von den Studierenden relative schlecht bewertet wird. In diesem Modul stellen bis zu 15 Vortragende pro Semester ihre Arbeitsgruppen und Forschungsgebiete im Bereich der Nanowissenschaften vor, darüber hinaus finden einige wenige praktische Laborexperimente statt. Aus Sicht der Gutachter:innen ist es sicherlich sinnvoll, die Studierenden gleich zu Beginn des Studiums an die unterschiedlichen Themen der Nanowissenschaften heranzuführen und „Appetit“ auf mehr zu machen, aber für Studienanfänger stellen die oftmals fortgeschrittenen Vortragsthemen eine große Herausforderung dar und sie werden durch die anspruchsvollen Inhalte überfordert. Die entsprechende Lehrveranstaltungsevaluation sollte detaillierter durchgeführt werden, um herauszufinden, ob bestimmte Vorträge als besonders verbesserungswürdig identifiziert werden können. Darüber hinaus schlagen die Studierenden vor, den praktischen Anteil in dem Modul zu erhöhen und weniger theoretische Vorträge durchzuführen. Dieses Anliegen wird seitens der Gutachter:innen nachdrücklich unterstützt.

Die Gutachter:innen erkennen, dass die Physik weiterhin eine hohe Hürde für viele Studierende im Bachelorstudiengang Nanostrukturwissenschaften darstellt. Hier wäre eine Möglichkeit, äquivalent zu den schon existierenden Vorkursen in Mathematik und Chemie, einen Vorkurs in Physik anzubieten. Diesen könnte der Fachbereich in Zusammenarbeit mit den Ingenieurwissenschaften durchführen, damit die Anzahl der angesprochenen Studienanfänger:innen ausreichend hoch ist. Allein für die Nanostrukturwissenschaften würde sich ein solches Angebot aufgrund der geringen Studierendenzahlen nicht lohnen.

Studierende haben die Möglichkeit, sich gesellschaftlich relevante Tätigkeiten (z.B. Gremienarbeit) im Umfang von bis zu 6 ECTS-Punkten im Rahmen des Moduls „Fachübergreifende Schlüsselkompetenzen“ anrechnen zu lassen. Darüber hinaus motiviert der Fachbereich seine Studierenden, Verantwortung in Gremien der Universität Kassel zu übernehmen (z.B. Fachbereichsrat, Fachschaft, Studienausschuss, AStA). Schließlich bietet die Einbindung von fortgeschrittenen Studierenden in Tutorien und Praktikumsbetreuung die Gelegenheit, persönliche Interaktionen in Lehr- und Lernsituationen und in der praktischen Arbeit kennenzulernen.

Generell ist die Übergangsquote in anschließende Masterstudiengänge sehr hoch, nur sehr wenige Bachelorabsolvent:innen entscheiden sich für einen direkten Berufseinstieg, allerdings wechseln viele Bachelorabsolvent:innen an andere Universitäten.

Die Qualifikationsziele und Bezeichnung des Studiengangs sowie das Curriculum sind zueinander stimmig und die verwendeten Lehr- und Lernformen sind für die Erreichung der Qualifikationsziele grundsätzlich geeignet. Die Modularisierung des Studiengangs ist schlüssig und nachvollziehbar und die Abfolge der Module den Inhalten entsprechend gewählt.

Die Gutachtergruppe kommt zu dem Schluss, dass die Module an die Anforderungen des Studiengangs angepasst sind und bestätigt, dass die Modulziele dazu beitragen, das angestrebte Qualifikationsniveau und die intendierten Lernergebnisse zu erreichen.

Internationale Mobilität

Wie durch die Vertreter der Universitätsleitung und des Fachbereichs betont wird, stellt die Förderung der internationalen Mobilität der Studierenden und Lehrenden ein zentrales Ziel des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften dar.

Entsprechend des aktuellen Internationalisierungskonzeptes (5. Phase) verfolgt die Universität Kassel folgende Ziele im Bereich der Internationalisierung:

- die Herausbildung eines national und international wahrgenommenen Hochschulprofils,
- die Steigerung der internationalen Sichtbarkeit in der Forschung,
- die Etablierung als attraktiver Standort für internationale Studierende, Promovierende und Wissenschaftler:innen sowie
- die Ausrichtung der universitären Praxis auf das interkulturelle Miteinander auf einem Internationalen Campus.

Zuständig für die Umsetzung und Förderung der Internationalisierungsstrategie ist in erster Linie das International Office der Universität Kassel. Als operativer Bereich der Internationalisierung der Universität Kassel informiert, berät und fördert das International Office Studierende, Hochschullehrende und Mitarbeitende, die sich für einen fachbezogenen Auslandsaufenthalt interessieren und betreut internationale Studierende und Wissenschaftler:innen.

Einige der internationalen Programme sind speziell auf die Nanostrukturwissenschaften zugeschnitten und auf Initiativen von Studierenden zurückzuführen. Exemplarisch seien hier die Kooperation mit der University of Jyväskylä (Finnland), der Heriot-Watt-University (Schottland), der University of Crete (Griechenland) und der University of Valencia (Spanien) genannt.

Der Fachbereich ist bemüht, bereits Bachelorstudierende zur Durchführung von Auslandsaufenthalten zu ermutigen. So wird bereits in den Veranstaltungen der ersten Semester auf bestehende Mobilitätsoptionen ausdrücklich hingewiesen und Studierende werden bei ihren Planungen und Vorbereitungen entsprechend unterstützt. Aufgrund der peripheren Lage des Campus Heinrich-Plett-Straße können Studierende des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften das Serviceangebot des zentral gelegenen International Office nicht auf einfache Weise nutzen. Der Fachbereich hat daher seit 2015 eine eigene Anlauf- und Beratungsstelle eingerichtet. Das Service-Spektrum des „International Bureaus“ umfasst alle Aspekte der Planung und Vorbereitung eines Auslandsaufenthaltes unter spezieller Berücksichtigung der Spezifika mathematisch-naturwissenschaftlicher Studienprogramme: Am jährlich stattfindenden „International Day“ des Fachbereichs informiert das International Bureau über seine Aktivitäten und bietet Studierenden und Partnerhochschulen eine Plattform, um über ihre Erfahrungen und Angebote zu informieren.

Um auf die in studentischen Befragungen häufig geäußerten Schwierigkeiten in der Finanzierung von Auslandsmobilität zu reagieren, fördert der Fachbereich Studierende mit einem Reisekostenzuschuss in Höhe von 250 €. Vor der Corona-Pandemie wurden jährlich etwa 15 „Outgoing Students“ bezuschusst. Die Nachfrage ist während der Pandemie deutlich zurückgegangen, erholt sich aber zuletzt wieder.

Im Rahmen seines „International Track“ bietet der Fachbereich Mathematik und Naturwissenschaften allen seinen Studierenden die Möglichkeit, ihre interkulturellen Kompetenzen zu erweitern und sich gezielt auf Auslandsaufenthalte oder ein englischsprachiges Masterstudium vorzubereiten. Dies umfasst Angebote zur Verbesserung der englischen Sprachfähigkeiten ebenso wie Informationen zu Möglichkeiten eines Auslandsaufenthalts im Rahmen von Auslandssemestern oder Praktika. Die Angebote des „International Track“ speisen sich vor allem aus den zentralen Angeboten des Sprachenzentrums, des International Office sowie des Referats für Internationalisierung und internationale Kooperationen der

Universität Kassel. Innerhalb des Fachbereichs werden diese Angebote durch das „International Bureau“ koordiniert.

Die Anerkennung von im Ausland erbrachten Leistungen ist dabei hochschulweit standardisiert. Im Vorfeld des Austausches wird in einem Learning Agreement das Lernziel vereinbart und sondiert, welche Veranstaltungen im Nachhinein anerkannt werden können. Die Anerkennung erfolgt nach § 20 der Allgemeinen Bestimmungen, solange keine wesentlichen Unterschiede bestehen. Sollte die Universität Leistungen nicht anerkennen, ist sie hierfür entsprechend Lissabon-Konvention begründungspflichtig. Darüber hinaus werden nachgewiesene Kompetenzen und Fähigkeiten, die außerhalb des Hochschulbereichs erworben wurden, bis zur Hälfte der für den Studiengang vorgegebenen ECTS-Punkte angerechnet.

Das 5. Fachsemester des Bachelorstudiengangs Nanostrukturwissenschaft eignet sich aufgrund eines relativ hohen Wahlpflichtmodulanteils und fast ausschließlich einsemestriger Module besonders gut für die Durchführung eines Auslandsaufenthaltes und hat sich als ein Mobilitätsfenster etabliert. Dabei werden folgende Optionen regelmäßig von den Studierenden genutzt: ERASMUS-Studienaufenthalte an einer Partneruniversität, Auslandssemester an einer der Partneruniversitäten der Universität Kassel, Betriebspraktika im In- und Ausland sowie selbstorganisierte Studienaufenthalte im Ausland.

Die thematisch-inhaltliche Ausgestaltung und die modulare Grundstruktur des 5. Semesters des Bachelorstudiengangs Nanostrukturwissenschaften ist auf die Möglichkeit eines einsemestrigen Auslandsaufenthalts hin ausgerichtet. Allerdings stellen die Programmverantwortlichen klar, dass ein Auslandsaufenthalt zwar im Bachelorstudium vorbereitet, aber oftmals erst im Masterstudium realisiert wird.

Die Studierenden werden in Einführungsveranstaltungen und durch spezielle Informationen auf der Website des Fachbereichs auf die vorhandenen Möglichkeiten ausdrücklich hingewiesen und durch spezielle Beratung bei ihren Planungen und Vorbereitungen unterstützt. Ein Angebot für weiterführenden englischen Sprachunterricht zur Erleichterung der Mobilität existiert ebenfalls.

Rund 19 Studierende der Nanowissenschaften haben in den letzten Jahren einen Reisekostenzuschuss des Fachbereiches zur Durchführung eines Auslandsaufenthalts erhalten, dies ist eine recht niedrige Zahl, auch wenn man die Einschränkungen durch die Corona-Pandemie berücksichtigt. Außerdem gibt dies keinen vollständigen Überblick, denn es gibt weitere Studierende, die ohne einen Reisekostenzuschuss des Fachbereichs einen Auslandsaufenthalt absolviert haben. Hierzu liegen leider keine statistischen Daten vor.

Im Bachelorstudiengang Nanostrukturwissenschaften ist die akademische Mobilität auch gering, weil es schwierig ist, passende Module an internationalen Universitäten zu finden,

die dann in Kassel komplett anerkannt werden. Hier sollten die Studierenden mehr Flexibilität haben, insbesondere wäre es sinnvoll, passende Module an den internationalen Partneruniversitäten auch für Bachelorstudierende anzubieten.

Die Gutachter:innen sehen, dass ausreichende Möglichkeiten zur Durchführung eines Auslandsaufenthaltes existieren und die internationalen Kontakte der Lehrenden werden als positiv eingeschätzt. Durch die Struktur des Studiengangs ist vor allem das 5. Semester für die Absolvierung eines Auslandsaufenthaltes geeignet. Die Studierenden stellen im Gespräch mit den Gutachter:innen klar, dass unterschiedliche Angebote existieren, dennoch sehen die Gutachter:innen, dass die akademische Mobilität der Studierenden noch verbesserungsfähig ist und sie unterstützen die Lehrenden in ihren Bemühungen, die Studierenden verstärkt zur Durchführung von Auslandsaufhalten zu ermutigen. Als verbesserungswürdig beurteilt die Gutachtergruppe allerdings die Kommunikation des International Office der Universität mit dem International Bureau des Fachbereichs, denn die Studierenden werden nicht immer über alle seitens der Universität als auch des Fachbereiches bestehenden Möglichkeiten der finanziellen Unterstützung von Auslandsaufhalten informiert. Hier es eine Harmonisierung sinnvoll, damit kein Informationsverlust stattfindet.

Kriterium 2.2 Arbeitslast & Kreditpunkte für Leistungen

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Modulbeschreibungen
- Studienplan
- Gespräche während des Audits

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Arbeitslast pro Semester ist in dem beispielhaften Studienplan direkt ausgewiesen und beträgt durchschnittlich 30 ECTS-Punkte. Pro ECTS-Punkt werden dabei 30 Stunden an studentischer Arbeitslast veranschlagt.

Die studentische Arbeitsbelastung auf Modulebene wird im Rahmen der Lehrevaluation kontinuierlich auf Plausibilität überprüft. Nach Einschätzung der Gutachter:innen stimmen die veranschlagten ECTS-Punkte mit der tatsächlichen Arbeitsbelastung überein und der Gesamtaufwand wird als angemessen beurteilt.

Bereits im Zuge der letzten Reakkreditierung des Bachelorstudiengangs Nanostrukturwissenschaften wurden einige Maßnahmen ergriffen, um die durchschnittliche Studiendauer zu reduzieren und die Erfolgsquote zu erhöhen. So wurden beispielsweise Anpassungen bei

der studentischen Arbeitsbelastung vorgenommen und die Prüfungsbelastung in einzelnen Modulen reduziert. Als aktuelles Hauptproblem wurde die Experimentalphysik in ihrer Verknüpfung mit mathematischen Grundlagen identifiziert. Der Experimentalphysik soll daher mehr Raum gegeben werden und - als wichtigste Maßnahme – im Konsens zwischen Studierenden und Lehrenden werden die allgemeinen Mathematikvorlesungen durch studien-gangspezifische Vorlesungen der Lehrereinheit Physik ersetzt.

Wie im Selbstbericht dargestellt ist, hat der Bachelorstudiengang Nanostrukturwissenschaften eine Aufnahmekapazität von 50 Studierenden pro Jahr, aber durchschnittlich nur 38 Studienanfänger:innen und 12 Absolvent:innen. Dies entspricht einer Erfolgsquote von 32 %, was auch für naturwissenschaftliche Bachelorstudiengänge sehr gering ist. Die durchschnittliche Studiendauer ist in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen und liegt mittlerweile bei 11 Semestern, 2015 waren es noch 7,1 Semester.

Die Studienverlaufsanalysen und Befragungen zeigen multiple und individuelle Gründe für eine Verlängerung der Studienzeit. Strukturelle Stolpersteine in Form von schwierigen Klausuren wurden identifiziert und betrafen hauptsächlich die Klausuren in Experimentalphysik. Die Rückkehr von einer Studienleistung zu einer Prüfungsleistung und mehr Zeit dafür im ersten Semester sollen den Studierenden die Wichtigkeit eines zügigen Anlaufs zu diesen Prüfungen vor Augen führen. Zudem wird die Belastung der Studierenden gerade im ersten Semester dadurch verringert, dass das Praktikum zur Allgemeinen Chemie zukünftig in großen Teilen als virtuelles Praktikum angeboten wird. Die Studierenden lernen wesentliche Techniken wie das Protokollieren sowie den prinzipiellen Ablauf typischer Arbeitsweisen in freier Zeiteinteilung und zunächst virtuell, bevor sie in einzelnen, individuellen Laborterminen ausgewählte Praktiken erstmals selbst durchführen. Die Inhalte der folgenden Praktika konnten so angepasst werden, dass ein bruchloser Übergang gewährleistet ist und zum Abschluss des Bachelors die gleichen experimentellen Kompetenzen erreicht werden wie bisher. Allerdings sprechen sich die Studierenden dafür aus, das Chemiepraktikum künftig wieder vollständig in Präsenz durchzuführen. Auch die Einschränkungen durch die Corona-Pandemie haben zu einer Verlängerung der durchschnittlichen Studiendauer geführt.

Da es keine Fachhochschule im Raum Kassel gibt, verfügt ein recht hoher Anteil (rund 25 % im Fachbereich Mathematik und Naturwissenschaften) der Studienanfänger über die Fachhochschulreife und keine allgemeine Hochschulreife, was oftmals zu Problemen in der Studieneingangsphase und einer Verlängerung der Studiendauer oder zu einem Studienabbruch bzw. Studienwechsel führt.

Grundsätzlich unterstützen die Gutachter:innen die ergriffenen Maßnahmen und hoffen, dass diese die gewünschten Effekte erzielen. Darüber hinaus machen sie darauf aufmerksam, dass auch überprüft werden sollte, ob die Abschlussarbeiten einen angemessenen Umfang haben, denn die Gutachter:innen gewinnen den Eindruck, dass ein Grund für die langen durchschnittlichen Studiendauern die umfangreichen Abschlussarbeiten sind. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass experimentelle Arbeiten im Labor immer mit dem Risiko verbunden sind, dass nicht alle Versuche die erhofften Resultate liefern und dass nicht vorhergesehene Komplikationen auftauchen, die dann zu einer Verlängerung der Arbeit führen können.

Der Fachbereich hat ein Maßnahmenpaket entworfen, um die hohen Studienabbruchquoten zu senken. Hierfür wurden von der Hochschulleitung Fördermittel für das Projekt „Entwicklung von Angeboten zur Verbesserung der Effektivität des Studiums und zur Prävention von Studienabbrüchen“ zur Verfügung gestellt. Das Projekt läuft noch bis November 2022 und musste in seinen studienbegleitenden Maßnahmen pandemiebedingt leicht modifiziert werden. So wurden im vergangenen Akkreditierungszeitraum bzw. für die Neuakkreditierung einige Anpassungen in dem Studiengang vorgenommen.

Auf Ebene des Fachbereichs wurde ein aus QSL-Mitteln finanziertes Projekt zur Förderung des Studienerfolgs initiiert. Die sogenannten QSL-Mittel werden den hessischen Hochschulen jährlich als zweckgebundene Mittel nach dem Gesetz zur Verbesserung der Qualität der Studienbedingungen und der Lehre zur Verfügung gestellt. Studierende werden im ersten Studienjahr von Buddies begleitet, individuell beraten und es werden speziell auf die Zielgruppe zugeschnittene Workshops und Unterstützungen angeboten. Erfahrungen dieses Projekts werden in das Bildungscoaching eingehen, das universitätsweit etabliert werden soll. Hierfür werden festangestellte Mitarbeiter:innen vom ServiceCenter Lehre zu „Bildungscoaches“ fortgebildet, die mit den Studierenden niederschwellig und frühzeitig ins Gespräch kommen.

Der Gutachtergruppe erscheint nach den vorliegenden Studienplänen und unter Berücksichtigung der Einschätzung der Studierenden die studentische Arbeitslast pro Modul und Semester als insgesamt angemessen. Darüber hinaus bestätigen die Gutachter:innen, dass die Prüfungsbelastung angemessen ist und die Studierenden rechtzeitig über die Prüfungstermine informiert werden. Bei schriftlichen Prüfungen werden in der Regel zwei Termine zur Auswahl festgelegt und Wiederholungstermine von Prüfungen werden in angemessenem zeitlichem Abstand angeboten.

Spezielle Kennzahlenportfolios, die regelmäßig mit Hilfe des Akademischen Controlling-Systems AKADEMIS generiert werden, erlauben Studiengangsverantwortlichen, eine Ein-

schätzung darüber, inwiefern die Module des betrachteten Studiengangs in ihrer Gesamtheit das angestrebte akademische Niveau erfüllen. Wesentliche Kennzahlen sind in diesem Kontext Durchschnittsnoten auf Modul- und Abschlussebene, die durchschnittliche Studiendauer, Anzahl von Wiederholungsprüfungen bzw. Häufigkeit von endgültigem Nichtbestehen sowie das Auswahlverhalten von Studierenden in Bezug auf Wahlpflichtmodule und Anwendungsschwerpunkte. Diese Daten bilden auch einen wesentlichen Bestandteil der Lehrberichte des Fachbereichs, welche auf diese Weise auch mit dem Dekanat und der Hochschulleitung regelmäßig reflektiert werden.

Kriterium 2.3 Didaktik

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Modulbeschreibungen
- Gespräche während des Audits

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter:innen können sich durch die Gespräche mit den Lehrenden und Studierenden davon überzeugen, dass sehr unterschiedliche Lehrformen angeboten werden: Vorlesungen, Übungen, Praktika, Seminare und die Abschlussarbeit. Ihrer Ansicht nach werden so Theorie und Praxis in sinnvoller Weise miteinander verzahnt und das didaktische Konzept ist für die Erreichung der angestrebten Lernergebnisse geeignet. Darüber hinaus werden die Studierenden aktiv miteinbezogen. Unterstützt werden die didaktischen Lehr- und Lernkonzepte durch eine online-Plattform, die für jedes Modul zur Verfügung stehen wird und auch der Intensivierung des Kontaktes zwischen Lehrenden und Lernenden dienen soll.

Um die internationale Kompetenz zu stärken, werden einige Wahlpflichtmodule (insb. Profilmodule) teilweise oder ganz in englischer Sprache angeboten. Darüber hinaus kommt in Seminaren und Laborpraktika vorwiegend englischsprachige Fachliteratur zum Einsatz.

Die Lehrendenden des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften der Universität Kassel verfolgen umfangreiche Forschungsaktivitäten und unterhalten Kooperationen mit anderen Universitäten und Forschungseinrichtungen im In- und Ausland. Die dadurch gemachten Erfahrungen und gewonnen Erkenntnisse fließen in die Aktualisierung der Studieninhalte ein.

Weitere Impulse erhält der Studiengang durch die Einbindung des Fachbereichs in übergreifende Organisationseinheiten der Universität Kassel: So arbeitet der Fachbereich mit

dem Center for Interdisciplinary Nanostructure Science and Technology (CINSaT) zusammen, ein vom Fachbereich Mathematik und Naturwissenschaften formal unabhängiges wissenschaftliches Zentrum der Universität Kassel. Interdisziplinär zusammengesetzte Arbeitsgruppen mit Forschungsschwerpunkten in der Nanotechnologie aus den Instituten Biologie, Chemie und Physik bilden den Kern dieses Zentrums und arbeiten dort mit nanotechnologisch orientierten Arbeitsgruppen aus den Fachbereichen Elektrotechnik und Informatik, Bauingenieurwesen, Maschinenbau und Humanwissenschaften in interdisziplinären Forschungsprojekten zusammen. Die Mitglieder sind Fachgebietsleiter und Nachwuchswissenschaftler aus sechs Fachbereichen der Universität Kassel. Institutsübergreifende Forschungsschwerpunkte sind derzeit dreidimensionale Nanostrukturen, Multiscale Bioimaging, Photonik, Chirale Systeme, Quantentechnologien und Interdisziplinäre Nanostrukturforschung unter Einbeziehung der Ingenieur- und Geisteswissenschaften.

Das Studiengangskonzept umfasst nach Ansicht der Gutachtergruppe vielfältige, an die jeweilige Fachkultur und das Studienformat angepasste Lehr- und Lernformen sowie umfassende Praxisanteile. Es bezieht die Studierenden aktiv in die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen ein (studierendenzentriertes Lehren und Lernen).

Kriterium 2.4 Unterstützung & Beratung

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Gespräche während des Audits

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

In der ersten Studienwoche veranstaltet die Fachschaft Einführungsveranstaltungen für Studienanfänger:innen. Darüber hinaus bietet die Universität Kassel zentrale Beratungsstellen für alle Studieninteressierten und Studierenden (Allgemeine Studienberatung, Psychosoziale Beratung, International Office, Career-Service).

Grundsätzlich möchte der Fachbereich allen geeigneten Studieninteressierten - auch mit unterschiedlichen Bildungsvoraussetzungen - die Möglichkeit bieten, ein Studium zu realisieren. Bei Studienanfänger:innen sollen Kompetenzunterschiede und heterogene Lernvoraussetzungen und Leistungsstände durch den Einsatz von Assessmentverfahren und diagnostischen Methoden frühzeitig identifiziert und durch entsprechende Tutorien, Vorkurse und Beratungsangebote kompensiert werden. Die Heterogenität der Studienvoraussetzung zeigt sich meist im Bereich der mathematischen und/oder naturwissenschaftlichen Grundlagenkenntnisse.

Der Fachbereich bietet allen Studieninteressierten und Studierenden eine individuelle Fachstudienberatung. Im Rahmen der allgemeinen Einführung zu Beginn jedes Wintersemesters wird der jeweilige Bachelorstudiengang vom Studiengangskordinator ausführlich vorgestellt. Zusätzlich geben Fachgebietsleiter:innen in Form von Vorträgen einen Einblick in ausgewählte Forschungs- und Lehraktivitäten.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 2:

Die Universität Kassel äußert sich in ihrer Stellungnahme nicht zu diesem Kriterium.

Die Gutachter betrachten das Kriterium als überwiegend erfüllt.

3. Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung

Kriterium 3 Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Modulbeschreibungen
- Akademische Regeln der SKSU
- Gespräche während des Audits

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Allgemeinen Bestimmungen legen fachbereichsübergreifende Standards für die Durchführung von Lernzielkontrollen im Hinblick auf Umfang, Dauer und Wiederholungsmöglichkeiten fest und werden durch studiengangsspezifische Regelungen in den jeweiligen Fachprüfungsordnungen ergänzt. Auf administrativer Ebene verantwortlich für die Durchführung von Prüfungsverfahren ist ein für jeden Studiengang eingerichteter Prüfungsausschuss. Der Prüfungsausschuss verabschiedet den Studien- und Prüfungsplan und achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnungen eingehalten werden. Spezifische Regelungen in den jeweiligen Fachprüfungsordnungen ergänzen diese Bestimmungen. I

In nanowissenschaftlichen Studiengängen sind folgende Prüfungsmodalitäten möglich:

- Klausur (60 - 180 Minuten), auch als elektronische Klausur
- schriftliche Hausarbeit (5 – 20 Seiten)

- Praktikumsbericht / Protokoll / Projektarbeit mit schriftlicher Ausarbeitung (10 – 30 Seiten)
- mündliche Prüfung (30 - 60 Minuten)
- Vortragspräsentationen (15 - 30 Minuten)
- Abschlussarbeit

Unbenotet können alle diese Prüfungsformen auch als Studienleistungen eingesetzt werden. Zusätzlich kann als Studienleistung die aktive Teilnahme an Veranstaltungen verlangt werden, die eine intensive Interaktion der Studierenden vorsehen oder den Umgang mit bestimmten Geräten (Messapparaturen, etc.) trainieren.

Die modulspezifische Prüfungsleistung wird in der jeweiligen Modulbeschreibung ausgewiesen. Außerdem informiert jeder Modulverantwortliche zu Beginn der Veranstaltung über die Bewertungskriterien und die konkrete Prüfungsform bzw. die zu erbringenden Studienleistungen.

Die im Rahmen des Vororttermins in Augenschein genommenen Klausuren und Abschlussarbeiten bewegen sich nach Meinung der Gutachter:innen sämtlich auf einem adäquaten Niveau und bilden das angestrebte Qualifikationsprofil und die zu erreichenden Lernergebnisse angemessen ab.

Die Auswahl der Prüfungsform obliegt grundsätzlich den Dozent:innen. Gleichwohl ist sichergestellt, dass Studierende zu Beginn der Vorlesungszeit über die konkreten Prüfungsmodalitäten der jeweiligen Veranstaltung informiert werden. Die Gutachter:innen stellen fest, dass sich die Auswahl der Prüfungsform in der Regel angemessen an den in einem Modul angestrebten Kompetenzen orientiert. Dabei sind neben Klausuren auch mündliche Prüfungen sowie weitere alternative Formen der Lernzielkontrolle vorgesehen.

Der Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung ist in § 11 der Allgemeinen Bestimmungen geregelt: „Macht der oder die Kandidat:in glaubhaft, dass sie oder er wegen

- a) einer schweren oder chronischen Krankheit oder einer Behinderung im Sinne von § 2 Abs. 1 SGB IX,
- b) Erkrankungen von betreuungsbedürftigen Kindern und pflegebedürftigen Angehörigen,
- c) Mutterschutz oder Elternzeiten

nicht in der Lage ist, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form oder innerhalb der festgelegten Fristen abzulegen, so wird dem oder der Kandidat:in gestattet, die Prüfungsleistungen innerhalb einer verlängerten Bearbeitungszeit oder gleichwertige

Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes verlangt werden.“

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 3:

Die Universität Kassel äußert sich in ihrer Stellungnahme nicht zu diesem Kriterium.

Die Gutachter betrachten das Kriterium als erfüllt.

4. Ressourcen

Kriterium 4.1 Beteiligtes Personal

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Personalhandbuch
- Modulbeschreibungen
- Gespräche während des Audits

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Aus dem vorliegenden Personalhandbuch ergeben sich die individuellen fachlichen Qualifikationen sowie die einschlägigen beruflichen und Forschungserfahrungen der Lehrenden. Das Lehrangebot wird im Wesentlichen vom Fachbereich Mathematik und Naturwissenschaften bereitgestellt.

Laut Personalhandbuch verfügt der Fachbereich über insgesamt 40 Professuren, davon sechs fachdidaktische. Zusätzlich sind am Fachbereich drei weitere zeitlich befristete Professuren eingerichtet.

Jeder Fachbereich erstellt einen Strukturplan, der für einen Zeitraum von fünf Jahren gilt, darin ist unter anderem vereinbart, dass die im kommenden Akkreditierungszeitraum auslaufenden Stellen direkt wiederbesetzt werden. Der Vertreter der Universitätsleitung bestätigt diese Pläne, so dass personelle Engpässe weder vorhanden noch zu erwarten sind. Es ist sogar das Gegenteil festzustellen, denn die Uni Kassel hat insgesamt rund 50 neue Professuren für neue Schwerpunkte z.B. auch für den Bereich „Nachhaltigkeit“ erhalten und

ist somit zurzeit sehr gut mit Professuren ausgestattet. Die Chemie hat in diesem Zusammenhang eine neue Professur für „Computational Chemistry der Nanomaterialien“ erhalten und inzwischen auch besetzt.

Grundsätzlich erscheint den Gutachter:innen die personelle Ausstattung der Universität Kassel und des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften als quantitativ ausreichend und qualitativ angemessen, um die angestrebten Studiengangs- und Qualifikationsziele des Bachelorstudiengangs adäquat umzusetzen.

Kriterium 4.2 Personalentwicklung

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Gespräche während des Audits

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Alle Professor:innen des Fachbereichs haben die Möglichkeit zu regelmäßigen Durchführung von Forschungsfreisemestern und viele machen davon auch Gebrauch. Auf diese Weise können Aktualität und Relevanz der vermittelten fachlich-wissenschaftlichen Kompetenzen und Inhalte sichergestellt werden. Schließlich lädt der Fachbereich auch regelmäßig Gastwissenschaftler:innen ein, die mit ihren individuellen Forschungsschwerpunkten eine wertvolle Bereicherung des Spektrums an Lehrinhalten bieten.

Für die fachlich-didaktische Weiterentwicklung der Lehrenden stellt das ServiceCenter Lehre der Universität Kassel entsprechende Aus- und Fortbildungsangebote bereit. So steht für den wissenschaftlichen Nachwuchs der Universität Kassel das modular aufgebaute hochschuldidaktische Weiterbildungsprogramm Lehr-Lernkompetenzen Universität Kassel (LLukas) mit einem Zertifikatsabschluss zur Verfügung.

Das ServiceCenter Lehre bietet darüber hinaus Weiterbildungsveranstaltungen an, die sich insbesondere an neuberufene Dozent:innen richten. Zur Auswahl stehen beispielsweise lehrbegleitendes Coaching, kollegiale Hospitation, hochschuldidaktische Workshops, und eine professionelle Begleitung bei der Durchführung eines Lehrprojekts.

Weitere Impulse für die didaktisch-methodische Weiterbildung der Lehrenden bilden auch der Forschungsschwerpunkt der Empirischen Bildungsforschung des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften. Im Sinne eines Spin-Offs erhalten die Fachgebiete wichtige Anregungen aus aktuellen Forschungsfeldern der Hochschuldidaktik. So ist der Fachbereich im Rahmen der Verbundprojekte „Professionalisierung durch Vernetzung“ in das bundesweite Förderprogramm „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ involviert. Schließlich ist der

Fachbereich auch am Kompetenzzentrum Hochschuldidaktik Mathematik beteiligt. Dabei handelt es sich um eine wissenschaftliche Einrichtung der Universitäten Hannover, Kassel und Paderborn.

Die Gutachter:innen bestätigen, dass die Universität Kassel über ein adäquates Konzept für die fachliche und didaktische Weiterbildung der Lehrenden verfügt. Die entsprechenden Angebote, vor allem im Bereich der didaktischen Weiterbildung, werden von den Lehrenden regelmäßig genutzt.

Kriterium 4.3 Finanz- und Sachausstattung

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Begehung studiengangrelevanter Einrichtungen
- Gespräche während des Audits

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter:innen können sich bei der vor-Ort-Begehung davon überzeugen, dass die Labore neben der notwendigen Grundausstattung mit allen erforderlichen Geräten und Instrumenten ausgestattet sind und genügend Arbeitsplätze für alle Studierenden vorhanden sind. Sie sind insbesondere von der guten technischen Ausstattung und den umfangreichen Laborräumlichkeiten beeindruckt. Die Laborausstattung und die wichtigsten Geräte sind neu und auf einem Stand der Technik, der für eine aktuelle Lehre notwendig ist.

Sowohl die Lehrenden als auch die Studierenden äußern sich im Gespräch zufrieden mit der finanziellen und sächlichen Ausstattung. Die Öffnungszeiten, die Lernmöglichkeiten und die Verfügbarkeit elektronischer Medien in der Bibliothek werden ebenfalls als angemessen beurteilt. Die Gutachterinnen und Gutachter gewinnen insgesamt einen sehr positiven Eindruck von der sächlichen Ausstattung und der Infrastruktur.

In der Summe sind die Gutachter:innen der Ansicht, dass die Universität Kassel und der Fachbereich Mathematik und Naturwissenschaften über die notwendigen finanziellen und sächlichen Ressourcen verfügen, um den zur Reakkreditierung beantragten Studiengang adäquat durchzuführen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 4:

Die Universität Kassel äußert sich in ihrer Stellungnahme nicht zu diesem Kriterium.

Die Gutachter betrachten das Kriterium als erfüllt.

5. Transparenz und Dokumentation

Kriterium 5.1 Modulbeschreibungen

Evidenzen:

- Modulbeschreibungen

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Modulbeschreibungen informieren adäquat über Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lehrformen, Voraussetzungen für die Teilnahme, Verwendbarkeit des Moduls, Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten, ECTS-Leistungspunkte und Benotung, Häufigkeit des Angebots des Moduls, Arbeitsaufwand und vergebene ECTS-Punkte, Literaturhinweise sowie Dauer des Moduls.

Kriterium 5.2 Zeugnis und Diploma Supplement

Evidenzen:

- exemplarisches Zeugnis
- exemplarisches Diploma Supplement
- exemplarische Transcript of Records

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Für den Studiengang liegen exemplarische Zeugnisse, Diploma Supplements und Transcripts of Records vor, welche im Einzelnen Auskunft über das dem Abschluss zugrundeliegende Studium erteilen. Sowohl die englischen als auch die deutschen Versionen des „Diploma Supplement“ entsprechen dabei dem aktuellen Muster der Hochschulrektorenkonferenz (HRK).

Darüber hinaus enthalten die Abschlussdokumente auch eine relative Einordnung der individuellen Abschlussnote.

Kriterium 5.3 Relevante Regelungen

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Gespräche während des Audits

- Homepage der Universität
- Alle relevanten Regelungen zu Studienverlauf, Zugang, Studienabschluss, Prüfungen, Qualitätssicherung, etc.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die studiengangrelevanten Ordnungen enthalten alle für Zugang, Verlauf und Abschluss relevanten Bestimmungen. Alle für Organisation und Durchführung des Studiengangs relevanten Dokumente sind auf den Webseiten der Universität Kassel veröffentlicht.

Zulassungsbedingungen, Studienverläufe, Prüfungsanforderungen sowie Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung sind im Rahmen der allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung und der fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung verbindlich geregelt.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 5:

Die Universität Kassel äußert sich in ihrer Stellungnahme nicht zu diesem Kriterium.

Die Gutachter betrachten das Kriterium als erfüllt.

6. Qualitätsmanagement: Weiterentwicklung von Studiengängen

Kriterium 6.1 Qualitätsmanagement: Qualitätskontrolle und Weiterentwicklung
--

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Evaluationssatzung der Universität Kassel
- Gespräche während des Audits

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Wie im Selbstbericht dargestellt ist, wird die Qualitätsentwicklung an der Universität Kassel vom Vizepräsidenten für Studium und Lehre in Abstimmung mit der Abteilung Studium und Lehre sowie der Abteilung Entwicklungsplanung verantwortet. Zielsetzung und Strategie des Qualitätsmanagements sind im Leitbild Lehre der Universität Kassel verankert.

Zu den Instrumenten des QM-Systems der Universität Kassel gehören die Lehrveranstaltungsevaluationen, die in einem Zyklus von drei Semestern durchgeführt werden. Seit 2022

erfolgt die Lehrveranstaltungsevaluation nicht mehr auf Papier, sondern vollständig digital. Die Lehrveranstaltungsevaluationen im Fachbereich Mathematik und Naturwissenschaften werden online in Präsenz durchgeführt, d.h. die Studierenden können die Lehrevaluationen während einer Veranstaltung digital durchführen, dies erhöht die Rücklaufquoten gegenüber online-Evaluationen, die nicht innerhalb der einzelnen Veranstaltungen durchgeführt werden, deutlich. Nach Aussage der Universität liegt die Rücklaufquote bei dieser Form von Lehrveranstaltungsevaluationen bei rund 80 %.

Auf der Grundlage des Fragebogens mit IT-gestützter Auswertung erhielten alle Dozent:innen in den vergangenen Jahren ein Feedback der Studierenden zu ihrer Lehre. Eine Besprechung der Ergebnisse erfolgt noch während des laufenden Semesters und gibt Studierenden und Lehrenden die Gelegenheit zur Diskussion der Ergebnisse und zur Nachsteuerung. Außer den Lehrenden selbst erhält lediglich das Dekanat Zugriff auf individuelle Resultate. Zudem werden aggregierte Daten nun – den Anforderungen des neuen Hessischen Hochschulgesetzes entsprechend – auf der Webseite des Fachbereichs veröffentlicht. Die erste Veröffentlichung ist im Oktober 2022 geplant. In Fällen von Kritik werden die Ergebnisse der/dem Studiengangverantwortlichen kommuniziert, die/der dann zunächst das Gespräch mit der/dem Modulverantwortlichen suchen wird. Als mögliche Handlungsoptionen gibt es an dieser Stelle die Möglichkeit einer kollegialen Beratung oder aber eine Empfehlung zur didaktisch-methodischen Weiterbildung.

Mindestens einmal innerhalb eines Akkreditierungszeitraums werden in allen Bachelor- und Masterprogrammen Modulevaluationen durchgeführt. Deren wesentliches Ziel ist es, den studentischen Arbeitsaufwand und die Verteilung der ECTS-Punkte zu analysieren und ggf. neu zu justieren. Außerdem werden in diesem Zusammenhang auch die Modulbeschreibungen inklusive der Kompetenzbeschreibungen einer Bewertung aus studentischer Perspektive unterzogen.

Im Rahmen online-gestützter Studiengangsumfragen erhalten alle Studierenden mindestens einmal während ihres Studiums die Möglichkeit, ihr gesamtes Studienprogramm und die Rahmenbedingungen ihres Studiums an der Universität Kassel zu evaluieren. Neben Struktur und Organisation der Studienprogramme werden darin auch potenzielle Gründe für einen Studienabbruch, die Effektivität von Lehr- und Lernformen, Arbeits- und Prüfungsbelastungen und Mobilitätshindernisse thematisiert.

Der Fachbereich Mathematik und Naturwissenschaften führt zusätzlich anlassbezogen, jedoch mindestens einmal pro Akkreditierungszeitraum moderierte Studiengangsgespräche durch, zu dem alle Studierenden und Lehrenden eines Studiengangs eingeladen werden. Im Vorfeld der Neugestaltung des vorliegenden Studiengangs haben ebenfalls entsprechende Gespräche stattgefunden.

Im Rahmen von Absolventenstudien wird der Übergang vom Studium in den Beruf sowie eine retrospektive Bewertung des Studienverlaufs und der dabei erworbenen Kompetenzen hinsichtlich deren Eignung für den Berufsalltag vorgenommen. Diese Befragung erfolgt 1,5 Jahre und 4,5 Jahre nach Studienabschluss und in Zusammenarbeit mit dem International Center for Higher Education Research (INCHER) und ist eingebunden in das bundesweite „Kooperationsprojekt Absolventenstudien (KOAB)“.

Über eine zentrale Beschwerdestelle können Studierende anonym oder namentlich Kritik bzw. Verbesserungsvorschläge formulieren. Abhängig vom Inhalt werden die eingehenden Hinweise entweder direkt von der Servicestelle bearbeitet oder an die jeweils Verantwortlichen im Fachbereich Mathematik und Naturwissenschaften weitergeleitet.

Alle Evaluationsdaten finden Eingang in einen in regelmäßigen Abständen vom Fachbereich zu erstellenden Lehrbericht, der eine summarische Zusammenstellung wichtiger Evaluationsdaten inklusive einer kritischen Reflexion und Stellungnahme dazu sowie einen daraus abzuleitenden Maßnahmenkatalog enthält.

Die Gutachter:innen diskutieren mit den Programmverantwortlichen und dem Vertreter der Universitätsleitung, wie externe Interessengruppen (Ehemalige, Industrievertreter) in die Weiterentwicklung des Studiengangs einbezogen werden. Sie erfahren, dass es an der Universität Kassel einen Hochschulrat gibt, in dem auch Wirtschaftsvertreter:innen als Mitglieder vertreten sind. Darüber hinaus finden Treffen mit lokalen Wirtschaftsvertreter:innen auf Universitätsebene statt, um über die Bedürfnisse des Arbeitsmarktes und aktuelle Entwicklungen zu sprechen. Weiterhin hat die Universität Kassel kürzlich einen MINT-Beirat ins Leben gerufen, der Beirat mit Vertreter:innen aus Schulen, Wirtschaft und der Region tagte zum ersten Mal im Juli 2022.

Insgesamt gewinnen die Gutachter:innen im Rahmen des Audits den Eindruck, dass die interne Qualitätssicherung im Bachelorstudiengang Nanostrukturwissenschaften gut funktioniert. Grundsätzlich hat die Universität Kassel mit den genannten Elementen ein gutes Fundament für ein kontinuierliches Monitoring und eine systematische Qualitätsentwicklung des Studiengangs geschaffen.

Die Gutachter:innen bestätigen, dass der Studiengang kontinuierlich weiterentwickelt wird und dabei die unterschiedlichen Interessenträger eingebunden sind. Insbesondere wird positiv hervorgehoben, dass Kritik und Anregungen der Studierenden konstruktiv aufgenommen werden und entsprechende Verbesserungen im Studiengang vorgenommen werden.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 6:

Die Universität Kassel äußert sich in ihrer Stellungnahme nicht zu diesem Kriterium.

Die Gutachter betrachten das Kriterium als 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:

- keine

E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (23.01.2023)

Die Universität Kassel legt eine kurze Stellungnahme und folgende Dokumente vor:

- Evaluationsatzung der Universität Kassel

F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (15.02.2023)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe der beantragten Siegel:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Nanostrukturwissenschaften	Ohne Auflagen	Eurobachelor®	30.09.2030

Empfehlungen

- E 1. (ASIIN 2.1) Es wird empfohlen, die Kommunikation zwischen dem International Office der Universität und dem International Bureau des Fachbereichs zu verbessern.
- E 2. (ASIIN 2.1) Es wird empfohlen, das Konzept des Moduls „Einführung in die NSW“ zu überarbeiten und den Umfang von theoretische Themen zugunsten von praktischen und angewandten Anteilen zu reduzieren
- E 3. (ASIIN 2.2) Es wird empfohlen, zu überprüfen, ob die Abschlussarbeiten einen angemessenen Arbeitsumfang haben.

G Stellungnahme der Fachausschüsse (15.03.2023)

Fachausschuss 09 – Chemie, Pharmazie (15.03.2023)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss stimmt nach kurzer Diskussion den vorgeschlagenen Empfehlungen ohne Änderungen zu.

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Eurobachelor®-Siegel

Der Fachausschuss unterstützt die Vergabe des Eurobachelor®-Siegel.

Der Fachausschuss 09 – Chemie, Pharmazie empfiehlt die Siegelvergabe für den Studiengang wie folgt:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Nanostrukturwissenschaften	Ohne Auflagen	Eurobachelor®	30.09.2030

Fachausschuss 10 – Biowissenschaften (13.03.2023)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss schließt sich der Einschätzung der Gutachtergruppe an.

Der Fachausschuss 10 – Biowissenschaften empfiehlt die Siegelvergabe für den Studiengang wie folgt:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Nanostrukturwissenschaften	Ohne Auflagen	Eurobachelor®	30.09.2030

Fachausschuss 13 – Physik (02.03.2023)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und schlägt bezüglich E. 3 eine redaktionelle Änderung vor. Mit dieser Änderung soll sichtbar werden, dass der Arbeitsaufwand per se in Ordnung scheint, dass sich misslungene Experimente jedoch auf die Gesamtstudiendauer auswirken können. Darüber hinaus folgt er der Einschätzung der Gutachter.

Der Fachausschuss 13 – Physik empfiehlt die Siegelvergabe für den Studiengang wie folgt:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Nanostrukturwissenschaften	Ohne Auflagen	Eurobachelor®	30.09.2030

Votum: einstimmig

- E 3. (ASIIN 2.2) Es wird empfohlen, im Hinblick auf die Überschreitung der Regelstudienzeit zu überprüfen, ob die Abschlussarbeiten einen angemessenen Arbeitsumfang haben.

H Beschluss der Akkreditierungskommission (24.03.2023)

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:

Die Akkreditierungskommission diskutiert das Verfahren und schließt sich der Einschätzung der Gutachtergruppe an, die durch den FA 13 vorgeschlagene Umformulierung der Empfehlung E3 wird übernommen.

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Eurobachelor®-Siegel

Die Akkreditierungskommission stimmt der Vergabe des Eurobachelor®-Siegel zu.

Die Akkreditierungskommission beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Nanostrukturwissenschaften	Ohne Auflagen	Eurobachelor®	30.09.2030

Empfehlungen

- E 1. (ASIIN 2.1) Es wird empfohlen, die Kommunikation zwischen dem International Office der Universität und dem International Bureau des Fachbereichs zu verbessern.
- E 2. (ASIIN 2.1) Es wird empfohlen, das Konzept des Moduls „Einführung in die NSW“ zu überarbeiten und den Umfang von theoretische Themen zugunsten von praktischen und angewandten Anteilen zu reduzieren
- E 3. (ASIIN 2.2) Es wird empfohlen, im Hinblick auf die Überschreitung der Regelstudienzeit zu überprüfen, ob die Abschlussarbeiten einen angemessenen Arbeitsumfang haben.

Anhang: Lernziele und Curricula

Gem. Selbstbericht sollen mit dem Bachelorstudiengang Nanostrukturwissenschaften folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

Fachübergreifende Studienziele des Bachelor Nanostrukturwissenschaften

- Der Studiengang Bachelor of Science Nanostrukturwissenschaften versetzt Studierende in die Lage, auf Basis breiter naturwissenschaftlicher Grundlagenkenntnisse an der Lösung von Problemen aus den Nanostrukturwissenschaften zu arbeiten.
- Aufgrund des interdisziplinären Charakters vieler Problemstellungen in den Nanostrukturwissenschaften werden Studierende auf eine Tätigkeit in Grenzgebieten zwischen den klassischen Disziplinen Chemie, Biologie und Physik vorbereitet.
- AbsolventInnen sind in der Lage, sich in ihrer beruflichen Tätigkeit in konkrete Fragestellungen aus den Nanostrukturwissenschaften aus dem Bereich Forschung und Entwicklung einzuarbeiten und allein oder im Team an deren Lösung zu arbeiten. Sie beherrschen die Kommunikation in den verschiedenen Fachsprachen und können in interdisziplinär zusammengesetzten WissenschaftlerInnenteams arbeiten.
- Der Studiengang bereitet Studierende darauf vor, interdisziplinäre Probleme aus den Nanostrukturwissenschaften durch logisch fundiertes Herangehen zu analysieren, in die fachlichen Zusammenhänge der verschiedenen Disziplinen richtig einzuordnen und naturwissenschaftliche Lösungsansätze zu erarbeiten.
- AbsolventInnen können eine Berufstätigkeit aufnehmen, in der sie entweder an Aufgabenstellungen aus der wissenschaftlichen und industriellen Forschungs- und Entwicklungspraxis mitarbeiten oder sie können im Managementbereich von Unternehmen (Verkauf, Marketing), im Medienbereich (Öffentlichkeitsarbeit, Wissenschaftsjournalismus), bei Behörden oder Verbänden tätig werden.
- Auf der Basis solider wissenschaftlicher Grundlagen können Absolventen sich während ihrer Berufstätigkeit weiterbilden, neue Entwicklungen in ihrem Fachgebiet erkennen, bewerten und diese in ihre Arbeit einbeziehen. Ihre berufliche und eigene Weiterbildung können sie selbstständig und effektiv organisieren.
- AbsolventInnen verfügen über zentrale Schlüsselqualifikationen wie Kommunikationsfähigkeit, Kooperationsbereitschaft, Teamfähigkeit und soziale Kompetenzen. In ihrer Tätigkeit sind sie sich ihrer Verantwortung als Wissenschaftler gegenüber der Gesellschaft bewusst.
- AbsolventInnen haben die fachliche Qualifikation und Kompetenzen erworben, die sie zu einer direkten Berufstätigkeit und/oder zu einem weiterführenden Studium (Master) befähigen.

Fachliche Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen des Bachelor Nanostrukturwissenschaften

- Die AbsolventInnen haben ein solides naturwissenschaftliches Basiswissen in den Bereichen Chemie, Physik und Biologie erworben, das sie zu einem prinzipiellen Problemverständnis im Bereich der Nanostrukturwissenschaften befähigt.
- Sie besitzen einen Überblick über die interdisziplinären Themenfelder und Anwendungen der Nanostrukturwissenschaften.
- Sie besitzen grundlegende Kenntnisse und anschlussfähiges Wissen in den Bereichen:
 - Grundlagen der Nanostrukturwissenschaften
 - Anorganische und Analytische Chemie
 - Physikalische Chemie inkl. Kolloidwissenschaften
 - Organische Chemie
 - Mechanik und Thermodynamik
 - Elektrizitätslehre und Optik
 - Quantenmechanik
 - Genetik und Biochemie
 - Biophysik
- Sie haben in mindestens zwei der drei Naturwissenschaften im Rahmen von Schwerpunkten weiterführendes Wissen erworben, das sie in die Lage versetzt, neue Tendenzen in den Fachgebieten zu erkennen und deren Methodik - gegebenenfalls nach entsprechender Qualifizierung - in ihre weitere Arbeit einzubeziehen. Die Schwerpunktbildung erfolgt durch die Fächer
 - Nanochemie (Molekulare Synthesechemie)
 - Nanophysik (Struktur der Materie: Atom-, Molekül- und Festkörperphysik)
 - Nanobiologie (Zellbiologie, Mikrobiologie, Tierphysiologie/Neurobiologie)
- Im Wahlbereich erwerben Studierende Kenntnisse in weiteren Fächern der Chemie, Physik, Biologie, Mathematik und Ingenieurwissenschaften.
- AbsolventInnen besitzen Erfahrung in chemischer, physikalischer und biologischer Laborpraxis und besitzen die notwendigen Sicherheitskenntnisse im Umgang mit Substanzen und Apparaturen. Sie sind in der Lage, Laborexperimente durchzuführen und experimentelle Ergebnisse unter Zuhilfenahme naturwissenschaftlicher Modelle und mathematischer Methoden auszuwerten und logisch fundiert zu interpretieren.
- Sie haben ihr Wissen exemplarisch auf interdisziplinäre Aufgabenstellungen mit Bezug zu den Nanostrukturwissenschaften angewandt und damit die grundlegende Befähigung zur systematischen Lösung von wissenschaftlichen Problemstellungen erworben.
- Sie beherrschen die Fachsprache in Bezug auf Chemie, Physik und Biologie und können mit Fachwissenschaftlern dieser Disziplinen zu kommunizieren.
- Sie sind befähigt, interdisziplinäre Probleme aus den Nanostrukturwissenschaften, die eine zielorientierte und logisch fundierte Herangehensweise erfordern, auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse selbständig einzuordnen und durch Einsatz naturwissenschaftlicher Methoden zu analysieren bzw. zu lösen.
- Sie sind in der Lage, ihr Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen und in ihrer beruflichen Tätigkeit verantwortlich und ethisch zu handeln, sich auf neue Situationen einzustellen und Entscheidungen zu treffen.
- Sie können das im Bachelorstudium erworbene Wissen ständig eigenverantwortlich ergänzen und vertiefen und sind mit entsprechenden Lernstrategien vertraut.
- Sie haben in ihrem Studium einen ersten Einblick in wichtige Schlüsselqualifikationen (z. B. Zeitmanagement, Lern- und Arbeitstechniken, Kooperationsbereitschaft, Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Regeln guter wissenschaftlicher Praxis) erhalten und sind befähigt, diese Fähigkeiten weiter auszubauen.
- Sie haben Kommunikations- und Präsentationstechniken erlernt und sind mit wesentlichen Elementen der englischen Fachsprache vertraut.
- Sie sind dazu befähigt, eine geeignete wissenschaftliche Aufgabenstellung zu lösen und ihre Ergebnisse im mündlichen Vortrag sowie schriftlich zu präsentieren.

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

Sem	Studienplan B.Sc. Nanostrukturwissenschaften																															S Cr
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
6 SoSe	Vorbereitungspraktikum NSW P16 ●@ ∞∞						Wahlpflicht											Bachelorarbeit P17 ●@ ∞∞											30			
5 WiSe	Mol. Biophysik P14 3 SWS ∞∞				Seminar NSW P15 3 SWS ∞∞				Wahlpflicht				Schwerpunkte																	30		
4 SoSe	Genetik und Biochemie P13 6 SWS @ ∞∞				Grundlagen der Organischen Chemie				Anorgan. Molekülchemie P08 6 SWS				Physikalische Chemie P11 8 SWS				Quantenmechanik P12 4 SWS ∞∞				Schwerpunkte											31
3 WiSe					10 SWS @ ∞∞ P10												Praktikum NSW P09 10 SWS @ ∞∞									28						
2 SoSe	Einführung in die NSW P01 10 SWS @				Grundlagen der Anorganischen Chemie 14 SWS @ P03								Elektrizität und Optik 7 SWS P07							Mathem. Methoden II P05 3 SWS				Wahlpflicht		31						
1 WiSe	P01 10 SWS @				Allgemeine Chemie P02 8 SWS @				Mechanik und Wärme P06 7 SWS							Mathematische Methoden I P04 6 SWS						Wahlpflicht		30								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	150

Modultypen
Interdisziplinäre Pflichtmodule
Pflichtmodule Chemie
Pflichtmodule Physik
Pflichtmodule Biologie
Mathem. Grundlagenmodule
Schwerpunktmodule
Wahlpflichtmodule

- ganzjährig angeboten
- @ Praxisanteile
- ∞∞ Voraussetzungen erforderlich