



# **Fachsiegel ASIIN**

## **Akkreditierungsbericht**

**Bachelorstudiengang**

***Materials Science and Engineering***

**Masterstudiengänge**

***Materialchemie***

***Materials Science and Engineering***

an der

**Universität Augsburg**

Stand: 22.09.2023

# Inhaltsverzeichnis

<b>A Zum Akkreditierungsverfahren .....</b>	<b>3</b>
<b>B Steckbrief der Studiengänge .....</b>	<b>5</b>
<b>C Bericht der Gutachter zum ASIIN Fachsiegel .....</b>	<b>10</b>
1. Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung .....	10
2. Studiengang: Strukturen, Methoden & Umsetzung .....	16
3. Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung .....	22
4. Ressourcen .....	24
5. Transparenz und Dokumentation .....	27
6. Qualitätsmanagement: Qualitätskontrolle und Weiterentwicklung .....	29
<b>D Nachlieferungen .....</b>	<b>31</b>
<b>E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (18.02.2022) .....</b>	<b>32</b>
<b>F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (24.02.2022) .....</b>	<b>33</b>
<b>G Stellungnahme der Fachausschüsse .....</b>	<b>35</b>
Fachausschuss 05 – Materialwissenschaften, Physikalische Technologien (10.03.2022) .....	35
Fachausschuss 09 – Chemie, Pharmazie (01.03.2022) .....	35
Fachausschuss 13 – Physik (09.03.2022) .....	36
<b>H Beschluss der Akkreditierungskommission (18.03.2022) .....</b>	<b>38</b>
<b>I Erfüllung der Auflagen (22.09.2023) .....</b>	<b>39</b>
Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse (12.09.2023) .....	39
Beschluss der Akkreditierungskommission (22.09.2023) .....	42

## A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	(Offizielle) Englische Übersetzung der Bezeichnung	Beantragte Qualitätssiegel <sup>1</sup>	Vorhergehende Akkreditierung (Agentur, Gültigkeit)	Beteiligte FA <sup>2</sup>
Ba Materials Science and Engineering	-	ASIIN	-	05, 09, 13
Ma Materialchemie	Materials Chemistry	ASIIN	-	09, 05
Ma Materials Science and Engineering	-	ASIIN	-	05, 09, 13
<b>Vertragsschluss:</b> 06.05.2021 <b>Antragsunterlagen wurden eingereicht am:</b> 16.11.2021 <b>Auditdatum:</b> 19.01.2022 <b>Als Videokonferenz</b>				
<b>Gutachtergruppe:</b> Prof. Dr. Mathias Getzlaff, Universität Düsseldorf Prof. em. Dr.-Ing. Heinrich Kern, TU Ilmenau Prof. Dr.-Ing. Daisy Nestler, TU Chemnitz Dr. Fabian Simon, Robert Bosch GmbH Florian Puttkamer, Student, Universität Mainz				
<b>Vertreter/in der Geschäftsstelle:</b> Jan Philipp Engelmann				
<b>Entscheidungsgremium:</b> Akkreditierungskommission				
<b>Angewendete Kriterien:</b> European Standards and Guidelines i.d.F. von Mai 2015 Allgemeine Kriterien der ASIIN i.d.F. vom 10.12.2015				

<sup>1</sup> ASIIN: Siegel der ASIIN für Studiengänge.

<sup>2</sup> FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete: FA 05 - Materialwissenschaften, Physikalische Technologien; FA 09 - Chemie; FA 13 - Physik.

## A Zum Akkreditierungsverfahren

---

Fachspezifisch Ergänzende Hinweise (FEH) des Fachausschusses 05 – Materialwissenschaften/Physikalische Technologien i.d.F. vom 29.09.2016	
Fachspezifisch Ergänzende Hinweise (FEH) des Fachausschusses 09 – Chemie/Pharmazie i.d.F. vom 29.03.2019	
Fachspezifisch Ergänzende Hinweise (FEH) des Fachausschusses 13 – Physik i.d.F. vom 20.03.2020	

## B Steckbrief der Studiengänge

a) Bezeichnung	Bezeichnung (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF <sup>3</sup>	d) Studiengangsform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/Einheit	h) Aufnahmerythmus/erstmalige Einschreibung
B. Sc.	Materials Science and Engineering	Materialchemie Materialphysik Materials Engineering	6	Vollzeit	-	6 Semester	180 ECTS	i.d.R. im Wintersemester, ausnahmsweise auch im Sommersemester  WS 2019/20
M. Sc.	Materialchemie	-	7	Vollzeit	-	4 Semester	120 ECTS	Jedes Semester  WS 2022/23
M. Sc.	Materials Science and Engineering	-	7	Vollzeit	-	4 Semester	120 ECTS	Jedes Semester  WS 2022/23

Für den Bachelorstudiengang Materials Science and Engineering hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

### *„Allgemeines*

Seit dem Wintersemester 2000/01 wurde an der Universität Augsburg der Bachelorstudiengang „Materialwissenschaften“ angeboten und Studierende konnten sich zuletzt im Sommersemester 2019 für diesen Studiengang einschreiben. Aus diesem ist nun als wesentlich veränderter Studiengang der Bachelorstudiengang „Materials Science and Engineering“ hervorgegangen, der seit dem Wintersemester 2019/2020 angeboten wird. Die Änderungen sind ein Ergebnis der kontinuierlichen Weiterentwicklung des Studiengangs. Insbesondere tragen die Änderungen auch dem mittlerweile nahezu abgeschlossenen Ausbau des Instituts für Materials Resource Management Rechnung.

### *Qualifikationsziele, fachliche Schwerpunkte und besondere Merkmale*

Der Studiengang vermittelt die grundlegenden natur- und ingenieurwissenschaftlichen Aspekte der Materialwissenschaften. Die im Vergleich zum alten Studiengang stärkere Hinwendung auf anwendungsbezogene ingenieurwissenschaftliche Aspekte trägt den Bedürfnissen des südbayerischen Arbeitsmarktes (unter anderem Automobilindustrie) Rechnung.

---

<sup>3</sup> EQF = European Qualifications Framework

Möglich wurde diese durch die Gründung des Instituts für Materials Resource Management 2010 und die mittlerweile durchgeführten Berufungen im Bereich der ingenieurwissenschaftlichen Materialforschung.

Als besonderes Merkmal lässt sich eine Zweiteilung des Studiengangs festhalten. Werden in den ersten drei Semestern die mathematisch-natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen vermittelt, so wählen die Studierenden in der zweiten Hälfte des Studiums aus den drei Bereichen Materialchemie, Materialphysik und Materials Engineering ein Schwerpunktfach (48 LP) sowie ein ergänzendes Nebenfach (12 LP) aus einem der beiden verbleibenden Bereiche. So soll den Studierenden ein Studienverlauf entsprechend der individuellen Neigungen ermöglicht werden.

### *Lehrmethoden*

Neben der in unseren Studiengängen etablierten und bewährten Kombination von Vorlesungen und Übungen bilden Praktika die wichtigste Lehrform.

### *Zielgruppe*

Der Bachelorstudiengang richtet sich in erster Linie an deutschsprachige Abiturient\*innen sowie Schüler\*innen, die auf einem anderen Weg eine Hochschulzugangsberechtigung erlangt haben. Die informelle Umfrage, die immer wieder in der Informationsveranstaltung zu Beginn des jeweiligen Wintersemesters durchgeführt wird, deutet darauf hin, dass etwa 2/3 unserer Studienanfänger/Studienanfängerinnen aus Augsburg und dem Regierungsbezirk Schwaben kommen, etwa weitere 20 % aus anderen Teilen Bayerns und etwa 10 % aus anderen Bundesländern.“

Für den Masterstudiengang Materialchemie hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

### *„Allgemeines*

Kernthemen des Augsburger Materialchemie-Studiengangs orientieren sich an den Empfehlungen der großen Chemischen Dachverbände (GDCh, Dechema und VCI). Das Curriculum des neuen Materialchemie-Studiengangs erfüllt die steigende Nachfrage chemischer Unternehmen nach Absolventen mit einer Ausbildung zum gezielten Bottom-Up-Design und zur Synthese funktioneller Materialien, einschl. deren computer-gestützter Modellierung und moderner analytischer Charakterisierungsverfahren. Materialinnovationen werden von der Chemischen Industrie als der künftige Innovationsmotor gesehen. Durch die an der Mathematisch-Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät (MNTF) befindlichen Chemie-Lehrstühle ergeben sich Forschungsschwerpunkte, die sich nicht nur im geplanten

Modul- und Lehrkonzept abbilden, sondern auch die zuvor skizzierten Themenbereiche abdecken. Zu den in Augsburg an der MNTF in Forschung und Lehre vertretenen anwendungsorientierten Materialien zählen beispielsweise: smarte/intelligente Materialien für Energieeffizienz, schaltbare Materialien, neue funktionelle Materialien für hocheffiziente und großflächige OLED-Beleuchtungen, neuartige photonische Konversionsmaterialien (Photovoltaik), zweidimensionale, graphenartige Schichtmaterialien, Hochtemperaturwerkstoffe und hochtemperaturstabile Funktionsmaterialien, Materialien für Brennstoffzellen, Materialien für die Wasserelektrolyse / photokatalytische Systeme / künstliche Photosynthese, Katalysatoren zur C-H-Funktionalisierung, funktionelle poröse Materialien für Gasspeicher und Trennprozesse, Materialien und Komponenten für Sensoren und sensorbasierte Prozessintelligenz, neuartige intelligente / schaltbare Trägersysteme für Wirkstofftransport & -abgabe, Therapie & Diagnostik, Anorganische und Organische Halbleiter, Thermoelektrika, Leiter und Dielektrika für hybride gedruckte Elektronik (Transistoren, Schaltungen, Speicher, Batterien).

### *Qualifikationsziele*

Mit dem Studiengang M.Sc. „Materialchemie“ sollen Absolvent\*innen für einen stark wachsenden Forschungs- und Wirtschaftszweig ausgebildet werden, der in der Regel mit chemischen Synthese- und Prozessschritten beginnt und spezifisches Wissen und Erfahrung im Bereich chemisch-analytischer Charakterisierungsverfahren benötigt. Diese nehmen daher im Studienplan in Form von Vorlesungen und „Hands-On“-Praktika einen breiten Raum ein. Absolvent\*innen des Studiengangs „Materialchemie“ qualifizieren sich in besonderem Maße für eine naturwissenschaftliche Promotion und werden daher im späteren Berufsleben in der Regel in Verantwortungs- und Führungspositionen zu finden sein.

Der Studiengang Materialchemie bietet einen berufsqualifizierenden Abschluss für die Chemische Industrie und verwandte Industriezweige.

### *Lehrmethoden*

Wie auch im Bachelorstudiengang bilden in diesem Masterstudiengang die Kombination von Vorlesungen und Übungen in Verbindung mit Praktika, in denen die notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich materialchemischer Synthese- und Charakterisierungsmethoden vermittelt werden, die wichtigsten Lehrformen.

### *Zielgruppe*

Der Studiengang Materialchemie folgt konsekutiv auf den deutschsprachigen Bachelorstudiengang Materials Science and Engineering, der seit dem Wintersemester 2019/2020 angeboten wird. Der Studiengang wendet sich – neben den Absolvent\*innen des Bachelorstudiengangs Materials Science sowie der anderen Bachelorstudiengänge des Instituts für

Physik oder des Instituts für Materials Resource Management der MNTF auch an Absolvent\*innen anderer Universitäten mit einem B.Sc. Abschluss in den Fachrichtungen Chemie, Materialchemie oder verwandten Fachrichtungen. Da neben unserem Studiengang deutschlandweit momentan lediglich vier weitere Masterstudiengänge Materialchemie existieren (und davon mit dem Masterstudiengang Materialchemie und Katalyse an der Universität Bayreuth nur ein weiterer in Bayern), erwarten wir hier einen signifikanten Zufluss von Absolventen anderer Universitäten.“

Für den Masterstudiengang Materials Science and Engineering hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

### *„Allgemeines*

In Anknüpfung an die bereits vollzogenen Änderungen des Bachelorstudiengangs (vormals: Materialwissenschaften, nun Materials Science and Engineering) soll der Masterstudiengang Materials Science and Engineering insbesondere die am Institut für Materials Resource Management aufgebauten ingenieurwissenschaftlichen Kompetenzen verstärkt im Studium verankern. Dieser englischsprachige Masterstudiengang führt damit die materialphysikalischen und ingenieurwissenschaftlichen Aspekte des Bachelorstudiengangs weiter. Allerdings soll es keine expliziten Schwerpunktsetzungen wie bisher „Physics of Materials“ und „Engineering of Materials“ geben. Vielmehr können sich die Studierenden aus einem relativ umfangreichen, freien Wahlbereich aus dem Feld der Structural Materials und der Functional Materials ein individuelles Studienprofil zusammenstellen. Hiermit sind zum einen Materialien erfasst, deren physikalische Eigenschaften (wie magnetische, optische, supraleitende) sie für eine bestimmte Anwendung auszeichnen, zum anderen die Materialien, bei denen im wesentlichen mechanische Eigenschaften im Vordergrund stehen. Die dezidiert chemischen Eigenschaften wie auch die Materialsynthese werden in einen separaten Studiengang „Master Materialchemie“ ausgegliedert (s. o.). Allerdings wird es im Studiengang MSE (Master) im Bereich der Wahlvorlesungen optional Angebote aus dem Bereich „Materialchemie“ geben. Den Studierenden des neuen Studiengangs Materials Science and Engineering wird damit die Möglichkeit eröffnet, sich ein eigenständiges Studienprofil zu erstellen und Schwerpunkte nach eigener Façon zu setzen.

Um den aktuellen Bedürfnissen in der Materialforschung nach umfassender Nachhaltigkeit und digitaler Materialforschung (Computermodellierung, Einsatz von rechnergestützten Verfahren und Abbildung von Wertschöpfungsketten in digitalen Zwillingen) Rechnung zu tragen, werden die neuen Querschnittsbereiche „Materials Sustainability“ sowie „Digital Materials and Technologies“ aufgenommen. Dies wird maßgeblich zur Profilschärfung des

Studiengangs im nationalen und internationalen Vergleich beitragen. In diesem Zusammenhang werden Entwicklungen aufgegriffen, die auch an der Universität Augsburg insgesamt diese beiden Themenfelder adressieren.

### *Qualifikationsziele*

Der Masterabschluss stellt einen weiteren berufs- und forschungsqualifizierenden Abschluss des Studiums der Materialwissenschaften dar, der auf einem ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss, in der Regel auf dem Bachelorgrad, aufbaut. Durch den Masterabschluss wird festgestellt, ob Kandidierende über vertiefte Fachkenntnisse in den Materialwissenschaften verfügen und die Fähigkeit besitzen, nach modernen wissenschaftlichen Methoden selbständig und kritisch zu arbeiten. Durch die Internationalität des Studiengangs sowie der Möglichkeit, in der Studienrichtung Materials International die ersten beiden Semester im Ausland (Grenoble) zu verbringen, erwerben die Studierenden eine fundierte internationale Kommunikationsfähigkeit.

### *Lehrmethoden*

Wie auch im Bachelorstudiengang Materials Science and Engineering und dem Masterstudiengang Materialchemie bilden in diesem Masterstudiengang die Kombination von Vorlesungen und Übungen in Verbindung mit Praktika, in denen die notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der Ingenieurwissenschaften und Materialphysik vermittelt werden, die wichtigsten Lehrmethoden. Eine Besonderheit bilden die sogenannten Methodenkurse, in denen den Studierenden forschungsnahen Themen der einzelnen Forschungsgruppen in Theorie und Experiment (Vorlesung, kombiniert mit Praxisanteilen im Labor) nähergebracht werden.

### *Zielgruppe*

Der Studiengang Master Materials Science and Engineering folgt konsekutiv auf den deutschsprachigen Bachelorstudiengang Materials Science and Engineering, der seit dem Wintersemester 2019/2020 angeboten wird. Neben den Absolvent\*innen des Bachelorstudiengangs Materials Science and Engineering erhalten auch jene der Fachrichtungen Physik oder Wirtschaftsingenieurwesen und anderer gleichwertiger erster berufsqualifizierender Abschlüsse von in- und ausländischen Universitäten Zugang zu diesem Studiengang. Bislang kommt mit etwa 40% ein wesentlicher Teil der Studierenden aus dem Ausland.

# C Bericht der Gutachter zum ASIIN Fachsiegel

## 1. Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung

### Kriterium 1.1 Ziele und Lernergebnisse des Studiengangs (angestrebtes Kompetenzprofil)

#### Evidenzen:

- Selbstbericht
- Prüfungsordnungen
- Webseiten
- Ziele-Module-Matrizen
- Auditgespräche

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Qualifikationsziele der Studiengänge sind im Diploma Supplement, der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung sowie – im Fall des bereits laufenden Bachelor Materials Science and Engineering – auf der Webseite des Studiengangs veröffentlicht. Sie sind für alle Studiengänge im Anhang zu diesem Bericht wörtlich zitiert.

Die Gutachter:innen sind der Ansicht, dass die verankerten und veröffentlichten Qualifikationsziele aller Studiengänge detailliert und adäquat die von den Studierenden zu erwerbenden fachlichen, wissenschaftlichen, berufsbefähigenden und persönlichkeitsbildenden Kompetenzen und Fähigkeiten beschreiben. Weiterhin stellen sie fest, dass diese Fachkenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen eindeutig jeweils der Stufe 6 (Bachelor Materials Science and Engineering) bzw. der Stufe 7 (beide Masterstudiengänge) des Europäischen Qualifikationsrahmens entsprechen und daher dem angestrebten Abschlussniveau angemessen sind. Ihrer Auffassung nach ermöglichen die formulierten Ziele die Aufnahme einer geeigneten Tätigkeit im fachlichen Bereich des jeweiligen Studiengangs und werden durch die Curricula grundsätzlich angemessen umgesetzt.

Jedoch fällt den Gutachter:innen auf, dass die Kenntnis und Anwendung guter wissenschaftlicher Praxis teilweise im Selbstbericht, nicht aber in den offiziellen Dokumenten als Studienziel festgehalten ist und vor der jeweiligen Abschlussarbeit auch nicht gezielt vermittelt wird (siehe dazu auch „Curriculum“). Dies empfehlen sie in den Qualifikationszielen aller Studiengänge zu ergänzen.

### Kriterium 1.2 Studiengangsbezeichnung

#### Evidenzen:

- Prüfungsordnungen

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter:innen stellen fest, dass die Titel aller Studiengänge die jeweiligen Qualifikationsziele adäquat abbilden. Bei den Masterstudiengängen entsprechen die Bezeichnungen zudem der jeweiligen Unterrichtssprache. Der Bachelorstudiengang hingegen trägt einen englischen Titel, die Veranstaltungen werden jedoch auf Deutsch durchgeführt. Die Universität begründet dies damit, dass der vorliegende Titel die Studieninhalte besser abdeckt als alternative deutsche Bezeichnungen, womit die Gutachter:innen sich zufrieden geben.

### Kriterium 1.3 Curriculum

#### Evidenzen:

- Selbstbericht
- Prüfungsordnungen
- Studienpläne
- Modulhandbücher
- Ziele-Module-Matrizen
- Auditgespräche

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Wie bereits erläutert, sind Kenntnis und Anwendung guter wissenschaftlicher Praxis aktuell in allen drei Studiengängen nicht in den zur Veröffentlichung bestimmten Qualifikationszielen enthalten. In diesem Zusammenhang ist für die Gutachter:innen auffällig, dass laut den im Selbstbericht enthaltenen Ziele-Module-Matrizen die Vermittlung selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens fast ausschließlich für die Abschlussarbeiten vorgesehen ist. Die Studierenden des Bachelorstudiengangs bestätigen, dass sie vor der Bachelorarbeit lediglich punktuell (z.B. über Feedback zu Laborberichten), nicht aber systematisch in die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis eingeführt werden. Daher empfehlen die Gutachter:innen, diese Thematik auf geeignete Weise curricular zu verankern.

Die Lernziele sind in manchen Modulen sehr differenziert und kompetenzorientiert formuliert, in anderen Fällen hingegen fehlen klare Beschreibungen der zu erwerbenden Kennt-

nisse, Fertigkeiten und Kompetenzen. Entsprechend muss die Universität die Modulhandbücher im Hinblick auf die genannten Aspekte überarbeiten (siehe Kapitel 5.1 für weitere Aspekte der Modulhandbücher).

Die Prüfungsordnungen der drei Studiengänge enthalten Übersichten der vorgesehenen Module. In diesen sind für den Bachelorstudiengang Materials Science and Engineering alle Module, für den Masterstudiengang Materialchemie alle bis auf die Abschlussarbeit als Wahlpflichtmodule gekennzeichnet. Laut Studienplänen und Modulhandbüchern handelt es sich bei vielen dieser Module jedoch um Pflichtmodule. Hier muss die Universität in den Prüfungsordnungen (zusammen mit einigen weiteren Klarstellungen, siehe dazu Kapitel 3) Pflicht- und Wahlpflichtmodule eindeutig als solche kennzeichnen.

Im Gespräch mit der Universität erfahren die Gutachter:innen, dass für Studierende aller zu begutachtenden Studiengänge extracurriculare Kurse im Schreiben wissenschaftlicher Arbeiten mit LaTeX angeboten werden. Diese scheinen allerdings unter den Studierenden nicht umfassend bekannt zu sein, sodass eine bessere Bewerbung sinnvoll sein könnte.

Der Bachelorstudiengang Materials Science and Engineering erstreckt sich über sechs Semester mit insgesamt 180 ECTS-Punkten. Dabei werden in den ersten drei Semestern die notwendigen mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen vermittelt. Ab dem vierten Semester entscheiden sich die Studierenden für einen der drei Schwerpunkte „Materials Engineering“, „Materialphysik“ oder „Materialchemie“. In den Schwerpunktmodulen erwerben die Studierenden Kompetenzen aus dem jeweiligen Bereich. Um einer zu starken Spezialisierung bereits während des Bachelorstudiums entgegenzuwirken, müssen sie jedoch auch zwei Module aus einem der beiden anderen Schwerpunkte wählen. In den Modulen der Modulgruppe „Softskills“, die in allen drei Schwerpunkten vorgesehen ist, werden kommunikative, soziale und methodische Fähigkeiten erarbeitet. Siehe zum Curriculum im Detail die im Anhang befindlichen Studienverlaufspläne für die drei Schwerpunkte.

Der Masterstudiengang Materialchemie erstreckt sich über vier Semester mit insgesamt 120 ECTS-Punkten. In den Pflichtmodulen stehen dabei unterschiedliche Themengebiete der Materialchemie im Vordergrund, die mit der aktuellen Forschung an der Universität Augsburg, aber auch übergreifend, korrespondieren. Die Modulgruppe „Materialchemische Methoden“ gewährt den Studierenden eine praktische Laborausbildung in Kleingruppen. In den Wahlmodulen können die Studierenden ihre Kenntnisse in unterschiedlichen, dem Studiengang zugehörigen, Bereichen vertiefen. Wissenschaftliches Arbeiten erlernen die Studierenden im Seminar, im Forschungsprojekt sowie während der Abschlussarbeit. Siehe zum Curriculum im Detail den angehängten Studienverlaufsplan.

Der englischsprachige Masterstudiengang Materials Science and Engineering erstreckt sich über vier Semester mit insgesamt 120 ECTS-Punkten. Im ersten Semester werden gemeinsame fachliche Grundlagen gelegt sowie der Bereich der Sozial- und Selbstkompetenzen abgedeckt. Im weiteren Verlauf des Studiums wählen die Studierenden aus verschiedenen Modulgruppen nach Interesse geeignete Wahlpflichtmodule. Praktische Kompetenzen im Bereich der Forschung erwerben sie in den „Method Courses“, im „Laboratory project“ bzw. dem „Internship“ sowie im Lauf der Masterarbeit. Siehe zum Curriculum im Detail den im Anhang befindlichen Studienverlaufsplan.

Die Gutachter:innen betrachten die von der Hochschule vorgelegten Modulbeschreibungen, Studienpläne sowie Ziele-Module-Matrizen und kommen zu der Ansicht, dass alle Curricula die angestrebten Studienziele gut umsetzen. So gewährleisten die Module eine solide Grundlagenausbildung ebenso wie eine sinnvolle Spezialisierung und vermitteln den Studierenden fachliche wie überfachliche Kompetenzen. Die Absolvent:innen des Bachelorstudiengangs haben wissenschaftliche Kompetenzen erworben, mit denen sie ihr Wissen im Beruf anwenden können und auch nach Beendigung des Studiums in der Lage sind, sich selbstständig weiteres Wissen anzueignen. In beiden Masterstudiengängen vertiefen die Studierenden, aufbauend auf das zuvor absolvierte Bachelorstudium, ihre Kenntnisse und Fertigkeiten und qualifizieren sich so für Tätigkeiten in Industrie ebenso wie für eine Promotion qualifizieren. Breite Wahlmöglichkeiten ermöglichen den Studierenden, je nach individuellen Interessen und Zielen eigene Schwerpunkte zu setzen.

Die Gutachter:innen begrüßen, dass im Bachelor- und Masterstudiengang Materials Science and Engineering die Module der Modulgruppe „Soft skills“ den Studierenden gezielt Selbst- und Sozialkompetenzen vermitteln sollen. Im Master Materialchemie fehlt hingegen ein Äquivalent dazu. Um die genannten Kompetenzen besser zu vermitteln, empfehlen die Gutachter:innen den Studierenden hier mehr Gelegenheit zum Erwerb von Soft Skills zu geben, beispielsweise durch die Einführung eines entsprechenden Moduls oder andere geeignete Maßnahmen.

Zudem fällt ihnen auf, dass die im Modulhandbuch aufgeführten Soft Skills-Module auf Deutsch durchgeführt werden und somit für die internationalen Master-Studierenden nicht unbedingt belegbar sind. Im Gespräch mit der Universität wird deutlich, dass die Soft Skills-Module aus einem universitätsweiten Pool ausgewählt werden können, in dem durchaus englischsprachige Module enthalten sind, allerdings nur zu einem sehr geringen Anteil. Um den Studierenden des vorliegenden Studiengangs eine tatsächliche Auswahl zu ermöglichen, empfehlen die Gutachter:innen daher, mehr Soft Skills-Kurse auf Englisch anzubieten, was durchaus auch für Studierende anderer Studiengänge nützlich sein dürfte.

Etwa 40 % der Studierenden des bisherigen, ebenfalls englischsprachigen Masterstudiengangs „Materials Science“ stammen aus dem Ausland und die Universität Augsburg will

diese Zielgruppe auch für den neuen Masterstudiengang Materials Science and Engineering weiterhin aktiv ansprechen. Aus dem Gespräch mit internationalen Studierenden ergibt sich, dass diese – wie auch an anderen Hochschulen – größere Schwierigkeiten haben als Einheimische, sich ins Studium einzufinden. Manche Hochschulen reagieren auf dieses Problem mit einer allgemeinen Orientierungsphase, in der neben einer generellen Einführung in das Fach vor allem auch organisatorische Aspekte des Studiums und alltagspraktische Fragen thematisiert werden. Den Gutachter:innen ist bewusst, dass das akademische Auslandsamt allgemeine Unterstützung für internationale Studierende anbietet. Gleichwohl würden sie es begrüßen, wenn die Universität eine solche allgemeine Orientierungsphase einführt, um speziell den internationalen Studierenden den Einstieg in das Studium zu erleichtern.

Im Gespräch mit den Studierenden erfahren die Gutachter:innen, dass in den verschiedenen Veranstaltungen unterschiedliche Tools zur Datenanalyse und -darstellung eingesetzt werden, in die sie sich trotz Unterstützung durch die jeweiligen Lehrenden im Wesentlichen selbst einfinden müssen. Daher würden die Studierenden während des Bachelorstudiengangs eine allgemeine Einführung in Datenanalyse und -darstellung mit solchen Tools begrüßen. Die Gutachter:innen legen der Universität nahe, über die Einführung einer solchen Veranstaltung nachzudenken.

Eine weitere Thematik, bei welcher die Gutachter:innen im Bachelorstudiengang Verbesserungspotenzial identifizieren, liegt in der aktiven Einübung des Englischen als Wissenschaftssprache, speziell in Vorbereitung auf den englischsprachigen Masterstudiengang Materials Science and Engineering, der für viele der Studierenden interessant sein dürfte. Momentan wird in verschiedenen Modulen englischsprachige Literatur empfohlen, das Verfassen einzelner Berichte oder die aktive Diskussion auf Englisch ist jedoch nicht vorgesehen. Hier empfehlen die Gutachter:innen, den Studierenden frühzeitiger Gelegenheit zur aktiven wissenschaftlichen Kommunikation auf Englisch zu geben.

Schließlich fällt den Gutachter:innen auf, dass für die ersten beiden Semester keine praktischen Inhalte vorgesehen sind. Sie diskutieren diese Thematik mit Lehrenden und Studierenden und erfahren, dass im alten Bachelorstudiengang Chemiepraktika in den ersten beiden Semestern vorgesehen waren. Diese wurden von den Studierenden jedoch aufgrund mangelnder Vorkenntnisse und des hohen Arbeitsaufwands als schwierig empfunden und daher nun nach hinten verschoben. Dies können die Gutachter:innen nachvollziehen, gleichzeitig halten sie es für wichtig, Studienanfänger:innen frühzeitig praktische Anwendungen des erlernten theoretischen Wissens nahezubringen, um die Zugänglichkeit des Studiums zu erhöhen. In diesem Sinne raten sie der Universität, bereits in den ersten beiden Semestern des Bachelorstudiengangs geeignete praktische Inhalte ins Studium zu integrieren.

<b>Kriterium 1.4 Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen</b>
---

**Evidenzen:**

- Selbstbericht
- Prüfungsordnungen
- Auditgespräche

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Zulassung zum Bachelorstudiengang richtet sich nach Art. 43-45 BayHSchG.

Für die Zulassung zum Masterstudiengang Materialchemie ist eine der drei folgenden Voraussetzungen notwendig:

- der Abschluss des Bachelorstudiums Materials Science and Engineering oder der Bachelorstudiengänge Physik oder Wirtschaftsingenieurwesen, jeweils mit Nebenfach/Vertiefungsfach Chemie der Universität Augsburg,
- der Abschluss eines Bachelorstudiums Chemie oder Materialchemie oder ein gleichwertiger sonstiger erster berufsqualifizierender Abschluss einer in- oder ausländischen Universität,
- der Abschluss eines Bachelorstudiums im Bereich der Materialwissenschaften, mit dem Qualifikationen im Umfang von mindestens 60 Leistungspunkten im Bereich Chemie erworben wurden.

Zulassung in den Masterstudiengang Materials Science and Engineering erhalten Studierende auf Grundlage des Abschlusses eines Bachelorstudiengangs in den Bereichen Materialwissenschaften und/oder Werkstofftechnik, Physik, Chemie oder (Wirtschafts-)Ingenieurwesen, mit dem Qualifikationen im Umfang von mindestens 12 Leistungspunkten im Bereich Materialwissenschaften, mindestens 12 Leistungspunkten im Bereich Experimentalphysik und mindestens 18 Leistungspunkten in den Bereichen Mathematik, Chemie oder Ingenieurwissenschaften erworben wurden oder durch einen gleichwertigen sonstigen ersten berufsqualifizierenden in- oder ausländischen Abschluss. Weiterhin müssen sie englische Sprachkenntnisse auf Niveau B2 nachweisen, entweder durch einen entsprechenden Sprachtest oder durch die allgemeine Hochschulreife mit mindestens der Note „ausreichend“ in der fortgeführten Fremdsprache Englisch.

Die Gutachter:innen halten fest, dass die Universität grundsätzlich angemessene und sinnvolle Zugangsvoraussetzungen definiert hat. Gleichwohl legen die Formulierungen für den Masterstudiengang Materialchemie nahe, dass Absolvent:innen eines Bachelorstudien-

gangs der Physik oder des Wirtschaftsingenieurwesens mit Schwerpunkt Chemie aus Augsburg zugelassen werden sollen, nicht jedoch von anderen Hochschulen, es sei denn, die betreffenden Abschlüsse sind gleichwertig mit einem Abschluss in (Material-)Chemie. Im Gespräch mit den Programmverantwortlichen gewinnen die Gutachter:innen den Eindruck, dass dies nicht angestrebt ist. In jedem Fall sollte die Universität die Zugangsvoraussetzungen an dieser Stelle klarer festlegen.

Die Gutachter:innen weisen zudem darauf hin, dass der Begriff „fortgeführte Fremdsprache“ in den Zugangsvoraussetzungen für den Master Materials Science and Engineering möglicherweise nicht für alle Beteiligten klar verständlich sein könnte und es deshalb bedenkenwert wäre, diesen zu konkretisieren.

### **Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 1:**

Mit der Stellungnahme reicht die Universität für alle Studiengänge überarbeitete Prüfungsordnungen ein, in welcher die Vertrautheit mit Grundsätzen guter wissenschaftlicher Praxis explizit als Studienziel aufgeführt wird. In den Ordnungen für den Bachelorstudiengang Materials Science and Engineering und den Masterstudiengang Materialchemie sind die Pflichtmodule nun als solche gekennzeichnet. In den neuen Versionen der Modulhandbücher wurden die Angaben der Lernziele sowie die Literaturempfehlungen überarbeitet. Damit sind die ursprünglich festgestellten Mängel für die Gutachter:innen hinreichend behoben. Sie betrachten Kriterienblock 1 entsprechend als erfüllt.

Gleichwohl empfehlen sie weiterhin, die Angebote zum Erwerb von Soft Skills in den Studiengängen zu stärken und die Studierenden systematischer in die Anwendung guter wissenschaftlicher Praxis einzuführen. Im Bachelorstudiengang könnte zudem die aktive Kommunikation auf Englisch eine größere Rolle spielen und eine allgemeine Einführung in Datenanalyse und -darstellung gegeben werden. Im Masterstudiengang Materials Science and Engineering würde eine allgemeine Orientierungsphase den internationalen Studierenden den Einstieg erleichtern.

## **2. Studiengang: Strukturen, Methoden & Umsetzung**

### **Kriterium 2.1 Struktur und Modularisierung**

#### **Evidenzen:**

- Selbstbericht
- Prüfungsordnungen

- Studienpläne
- Modulhandbücher
- Ziele-Module-Matrizen
- Auditgespräche

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

In ihrem Selbstbericht gibt die Hochschule an, dass die Studierbarkeit in Regelstudienzeit in allen zu akkreditierenden Studiengängen gewährleistet ist. Die Hochschule legt Musterstudienpläne der Studiengänge sowie Kohortenstatistiken der alten Studiengänge Bachelor Materialwissenschaften sowie Master Materials Science vor.

Die Veranstaltungen der Studiengänge werden in der Regel im jährlichen Turnus angeboten. Die Wahlpflichtmodule verfügen über breite Kataloge, aus denen die Studierenden nach Interesse auswählen können.

Für den Bachelorstudiengang erfolgt eine sog. Orientierungsprüfung, um die Eignung der Studierenden sicherzustellen. Bis zum Ende des dritten Semesters müssen die Module „Physik I“ oder „Physik II“, „Chemie I“ oder „Chemie II“ und „Mathematische Konzepte I“ oder „Mathematische Konzepte II“ erfolgreich bestanden sein. Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss diese Frist bei Vorliegen schwerwiegender Gründe verlängern. Wird diese Orientierungsprüfung nicht bestanden, so gilt der Studiengang als endgültig nicht bestanden.

Weiterhin gilt für alle drei Studiengänge die Regel, dass alle Leistungen innerhalb der anderthalbfachen Regelstudienzeit, d.h. nach sechs bzw. neun Semestern, erbracht sein müssen. Ist dies nicht der Fall, gilt der Studiengang als endgültig nicht bestanden. Auch diese Frist kann vom Prüfungsausschuss im Falle von schwerwiegenden Gründen verlängert werden.

Die Gutachter:innen sehen die Planungssicherheit für die Studierenden als gegeben an. Da die Veranstaltungen regelmäßig stattfinden und die Studierenden in den Wahlpflichtbereichen genügend Wahlmöglichkeiten haben, ist für diese ein verlässlicher Studienbetrieb gegeben.

Sie erachten die strengen Regelungen der Orientierungsprüfung und der Höchststudiendauer als ungewöhnlich und diskutieren über diese intensiv mit Programmverantwortlichen, Lehrenden und Studierenden. Dabei erfahren sie, dass diese Regeln allgemein als wichtiges Instrument wahrgenommen werden, um ein unernsthafes Studieren zu verhindern und die Studierenden frühzeitig zur Reflexion darüber zu zwingen, ob das gewählte Studienfach für sie richtig ist oder sie sich umorientieren sollten. Lehrende wie Studierende

betonen, dass die Möglichkeiten zur Fristverlängerung großzügig angewendet werden, um unangemessene Härte im Einzelfall zu vermeiden. In der Folge kommt es nur recht selten tatsächlich zu Exmatrikulationen auf Grundlage dieser Bestimmungen. Unter Einbezug dieser Informationen halten die Gutachter:innen die Regeln für vertretbar und sehen in ihnen keine Behinderung der Studierbarkeit.

Die Gutachter:innen stellen fest, dass die Module aller Studiengänge durchgehend sinnvoll zusammengestellte Lerneinheiten darstellen und innerhalb eines Semesters abgeschlossen werden. Im Bachelorstudiengang sind die üblicherweise jährlich angebotenen Module (wie auch die Studienverlaufspläne) auf einen Studienbeginn im Wintersemester ausgelegt. Ein Studienbeginn im Sommersemester ist jedoch im vom Prüfungsausschuss zu prüfenden Einzelfällen ebenfalls möglich. Die Abfolge der Module berücksichtigt bei einem planmäßigen Studienbeginn im Wintersemester etwaige Abhängigkeiten der Lehrveranstaltungen, so dass sichergestellt ist, dass Studierende die notwendigen Vorkenntnisse zu jedem Modul erlangen. Für einen Start im Sommersemester gilt dies jedoch nicht, da die Veranstaltungen in der Regel jährlich angeboten werden und die Studierenden daher mit den Modulen des zweiten Semesters starten, die auf denen des ersten aufbauen. Grundsätzlich hat die Universität hier die sinnvolle Regel getroffen, dass eine Zulassung zum Sommersemester nur im Einzelfall und nach Prüfung durch den Prüfungsausschuss möglich ist. Die vorgelegten Kennzahlen zeigen jedoch, dass die Zulassung zum Sommersemester in den letzten Jahren zugenommen hat (auf 5-10 Studierende). Im Gespräch mit den Studierenden zeigt sich, dass einige dieser zum Sommersemester Zugelassenen deutliche Probleme mit dem Studienstart hatten. Um diese zu vermeiden, raten die Gutachter:innen, den Studienbeginn zum Bachelorstudiengang im Sommersemester nur in besonders geeigneten Einzelfällen mit entsprechenden Vorkenntnissen zu ermöglichen.

### *Internationale Mobilität*

Das Institut für Physik bietet den Studierenden die Möglichkeit zu Auslandsaufenthalten im Rahmen des Erasmus-Programms sowie des Programms WeltWeit der Universität Augsburg. In ersterem bestehen Kooperationen mit zwölf Hochschulen in sieben europäischen Ländern, letzteres umfasst im fachlichen Bereich der Studiengänge Hochschulen in 17 außereuropäischen Ländern. Das akademische Auslandsamt fungiert als zentrale Ansprechstelle für Studierende, die eine Zeit im Ausland verbringen wollen. An anderen Hochschulen erbrachte Leistungen werden prinzipiell nach individueller Beratung mit den Studiengangsverantwortlichen und den Modulverantwortlichen anerkannt. Zu diesem Zweck werden vor dem Auslandsaufenthalt Learning Agreements geschlossen, um für alle Seiten Klarheit über anrechenbare Leistungen zu schaffen.

In den bisherigen Studiengängen war der Anteil der Studierenden, die über die genannten Programme einen Auslandsaufenthalt realisieren, relativ gering. Die Ergebnisse einer durch den Studiendekan durchgeführten Umfrage ergaben, dass dies vor allem durch unzureichende Informationen sowie Befürchtungen, dass nur wenige Module der Partnerhochschulen angerechnet werden können, bedingt war. Daher plant das Institut nun die Durchführung von Info-Abenden sowie den Aufbau einer Datenbank mit bereits anerkannten und geeigneten Modulen der Partnerhochschulen, um die Informationslage zu verbessern.

Die Studiengänge verfügen nicht über explizite Mobilitätsfenster. Jedoch diene die Einführung von Vertiefungen im Bachelorstudiengang auch dem Ziel, Studieninhalte so zu bündeln, dass leichter eine geeignete Partnerhochschule gefunden werden kann. Entsprechend sieht die Universität im Bachelor im fünften und sechsten Semester die beste Möglichkeit für einen Auslandsaufenthalt. In den Masterstudiengängen sollen den Studierenden primär die ersten beiden Semester empfohlen werden.

Eine Besonderheit stellt die Studienrichtung Functional Materials (International) dar, bei der die Studierenden das erste Studienjahr am „Institut National Polytechnique de Grenoble“ verbringen und dort die Module des Masterstudiengangs „Functionalized Advanced Materials Engineering“ belegen. Diese werden gebündelt im Modul „Functional Materials (International)“ mit 62 ECTS-Punkten anerkannt, welches die regulären Module der ersten beiden Semester ersetzt. Die dort erworbenen Kompetenzen entsprechen gemäß der Prüfungsordnung den Qualifikationszielen dieser Module. Die Universität legt zudem eine Übersicht des ersten Studienjahrs in Grenoble sowie Beschreibungen der dortigen Module vor.

Die Gutachter:innen begrüßen, dass die Universität geeignete Programme zur Förderung studentischer Mobilität etabliert hat. Weiterhin sehen sie positiv, dass die bestehenden Probleme evaluiert und aktiv an Verbesserungen gearbeitet wird. Die Anerkennung auswärtig erbrachter Leistungen ist im Sinne der Lissabon-Konvention geregelt. Die Gutachter:innen sind überzeugt, dass die Rahmenbedingungen zur Realisierung eines Auslandsaufenthalts möglichst ohne Zeitverlust durch die neuen Strukturen der Studiengänge verbessert wurden. Gleichwohl empfehlen sie der Universität, explizite Mobilitätsfenster einzuführen, um die Situation weiter zu verbessern.

### **Kriterium 2.2 Arbeitslast & Kreditpunkte für Leistungen**

#### **Evidenzen:**

- Selbstbericht
- Prüfungsordnungen

- Modulhandbücher
- Auditgespräche

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Jedem Modul ist eine bestimmte Anzahl an ECTS-Punkten zugeordnet, wobei einem ECTS-Punkt 30 Arbeitsstunden entsprechen. In den Regelstudienplänen sind für jedes Semester in der Regel genau 30, in Einzelfällen zwischen 28 und 32 ECTS-Punkten vorgesehen. Insgesamt werden im Rahmen des Bachelorstudiengangs 180, im Rahmen der Masterstudiengänge 120 ECTS-Punkte erworben. Im Rahmen der allgemeinen Lehrveranstaltungsevaluation wird die tatsächliche Arbeitsbelastung der Studierenden abgefragt.

Der vorgesehene Arbeitsaufwand für die einzelnen Module erscheint den Gutachter:innen angesichts der jeweiligen Modulziele und Inhalte im Allgemeinen realistisch, was auch von den Studierenden bestätigt wird. Jedoch berichten diese auch, dass gerade die Praktika teilweise sehr arbeitsaufwendig sind und der Workload möglicherweise nicht in allen Fällen angemessen durch die vergebenen ECTS-Punkte abgedeckt wird. Die Gutachter:innen sehen hierin kein akutes Problem, gerade da es für den Bachelorstudiengang erst wenig und für die neuen Masterstudiengänge noch gar keine Erfahrung gibt. Um ein systematisches Ungleichgewicht auszuschließen, empfehlen sie der Universität dennoch, die Arbeitslast in den Praktika systematisch zu erheben und auf dieser Grundlage ggf. die Anzahl der ECTS-Punkte der entsprechenden Module anzupassen.

<b>Kriterium 2.3 Didaktik</b>
-------------------------------

**Evidenzen:**

- Selbstbericht
- Prüfungsordnungen
- Modulhandbücher
- Auditgespräche

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Der Selbstbericht und die Modulbeschreibungen geben Auskunft über die unterschiedlichen Lehr- und Lernmethoden, welche im Studiengang eingesetzt werden. Im Wesentlichen handelt es sich um die Kombination aus Vorlesungen, Übungen und Laborpraktika.

Die Gutachter:innen sehen die eingesetzten Lehrformen als gut geeignet an, die Studienziele umzusetzen.

## Kriterium 2.4 Unterstützung & Beratung

### Evidenzen:

- Selbstbericht
- Auditgespräche

### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Der Anteil weiblicher Studierender in den bestehenden Studiengängen ist mit rund 25 % relativ niedrig, auch wenn er sich in den letzten zehn Jahren bereits deutlich erhöht hat. Ähnliches gilt für den Frauenanteil unter den Professor:innen. Die Universität ergreift verschiedene Maßnahmen im Sinne der Gleichstellung der Geschlechter. So beteiligt sie sich am Girls' and Boys' Day, bietet Fortbildungen zur Vereinbarkeit von Karriere und Familienplanung an und verfügt mit dem Büro für Chancengleichheit über eine hochschulweite Ansprech- und Koordinationsstelle.

Die Räumlichkeiten der beteiligten Institute sind barrierearm zugänglich. Studierenden mit Behinderungen oder Beeinträchtigungen wird gemäß den Prüfungsordnungen ein Nachteilsausgleich gewährt. Lehrende können seit 2019 ein Zertifikat für inklusive Hochschullehre erwerben, welches durch ProfiLehre vergeben wird und aus mehreren Kursen zu entsprechenden Themen besteht.

Die Gutachter:innen stellen fest, dass die erforderlichen Regelungen zu Gleichberechtigung und Nachteilsausgleich getroffen worden sind und begrüßen das Engagement der Hochschule in diesen Bereichen. Bezüglich des Nachteilsausgleichs erfahren sie in der Diskussion mit den Programmverantwortlichen, dass ein solcher bei einer dauerhaften Behinderung oder Einschränkung vom Prüfungsausschuss auch für das gesamte Studium gewährt werden kann. Nach Einschätzung der Gutachter:innen geht dies jedoch aus den ihnen vorliegenden Unterlagen nicht klar hervor, weshalb sie empfehlen, dies gegenüber den Studierenden besser zu kommunizieren.

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

Die Universität führt zudem aus, dass die Zulassung zum Sommersemester nur nach individueller Beratung durch den Studienberater und Entscheidung des Prüfungsausschusses möglich ist. Dadurch ist aus ihrer Perspektive gewährleistet, dass diese nur in geeigneten Einzelfällen ermöglicht wird. Die Gutachter:innen betonen, dass in den Gesprächen mit den

Studierenden deutlich wurde, dass einige der im Sommersemester Zugelassenen erhebliche Probleme im Studium hatten. Insofern legen sie der Universität nahe, die Zulassung zum Sommersemester restriktiver zu handhaben als bisher.

Die Universität weist darauf hin, dass die Internetseiten der Studiengänge, welche sich aktuell noch in der Gestaltung befinden, im Detail über Mobilitätsfenster informieren sollen. Die Gutachter:innen begrüßen diese Ankündigung und halten bis zur Umsetzung an der avisierten Empfehlung fest.

Die Gutachter:innen betrachten abschließend Kriterienblock 2 als erfüllt.

### 3. Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung

#### Kriterium 3 Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung

##### Evidenzen:

- Selbstbericht
- Prüfungsordnungen
- Modulhandbücher
- Exemplarische Prüfungen
- Auditgespräche

##### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Modulhandbücher weisen für jedes Modul die möglichen Prüfungsformen aus. In den Grundlagenveranstaltungen aller Studiengänge werden vorwiegend Klausuren eingesetzt. Daneben finden aber auch mündliche Prüfungen, Hausarbeiten, Praktikumsprotokolle sowie Referate als Prüfungsleistungen Anwendung. Die genauen Prüfungsmodalitäten werden zu Veranstaltungsbeginn von den jeweiligen Lehrenden festgelegt und den Studierenden mitgeteilt.

Der Großteil der Module aller Studiengänge schließt mit einer Prüfung am Ende des Semesters ab. Teilweise, beispielsweise bei den Laborübungen, sind Leistungen bereits während des Semesters zu erbringen. In jedem Semester sind üblicherweise vier bis fünf Prüfungen vorgesehen. Innerhalb der zulässigen Höchststudiendauer können Prüfungen beliebig oft wiederholt werden. Dabei wird zu jeder Prüfung vor Beginn des nächsten Semesters eine Wiederholungsmöglichkeit angeboten.

Die Gutachter:innen können sich davon überzeugen, dass die Prüfungsdichte und -organisation die Studierbarkeit aller drei Studiengänge unterstützt. Die wesentlichen Prüfungsmodalitäten sind in den entsprechenden Regelungen verbindlich verankert und werden auch umgesetzt. Allerdings fallen den Gutachter:innen in den vorgelegten Prüfungsordnungen einige unzureichende Regelungen auf. So ist zum Beispiel in Bezug auf mündliche Prüfungen (§ 10/11 Abs. 3 der jeweiligen Prüfungsordnung) unklar, ob die angegebene Dauer im Fall von Gruppenprüfungen pro Person oder pro Gruppe gilt. Hinsichtlich der Abschlussarbeit ist für den Master Materials Science and Engineering geregelt (§ 18 Abs. 2 Prüfungsordnung), dass Studierende, die sich vergebens um ein Thema bemüht haben, ein solches zugewiesen bekommen. Für die beiden anderen Studiengänge ist jedoch unklar, was in einem solchen Fall passiert. Der Prüfungsausschuss kann auf Antrag die Bearbeitungszeit für die Abschlussarbeit verlängern (§ 19 Abs. 3 Prüfungsordnung Master Materialchemie u. Bachelor Materials Science and Engineering, § 18 Abs. 5 Prüfungsordnung Master Materials Science and Engineering). Dabei ist für die Gutachter:innen jedoch nicht ersichtlich, ob auch eine mehrfache Verlängerung möglich ist. In den genannten Punkten (sowie den unter Kapitel 1.3 bereits thematisierten) muss die Universität in den Prüfungsordnungen Klarheit schaffen. Auffällig ist für die Gutachter:innen noch, dass für den Master Materialchemie eine Mindestzahl an Kreditpunkten für den Beginn der Abschlussarbeit definiert ist, nicht aber in den anderen beiden Studiengängen. Hier könnte die Universität darüber nachdenken, ob dieser Unterschied sinnvoll ist oder nicht.

Im Vorfeld des per Videokonferenz durchgeführten Audits wurden den Gutachter:innen exemplarische Prüfungen und Abschlussarbeiten aus dem bereits laufenden Bachelorstudiengang sowie dem auslaufenden Masterstudiengang Materials Science zur Verfügung gestellt.

Die Gutachter:innen stellen fest, dass die vorgesehenen Prüfungsformen zu den einzelnen Modulen grundsätzlich eine aussagekräftige Überprüfung der erreichten Lernergebnisse ermöglichen. Anhand der exemplarischer Prüfungen und Abschlussarbeiten können sie sich davon überzeugen, dass das Niveau der Arbeiten angemessen ist und die entsprechenden Kompetenzen adäquat abgeprüft werden.

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

Mit der Stellungnahme legt die Hochschule überarbeitete Versionen der Prüfungsordnungen vor, die noch von der Rechtsstelle geprüft und anschließend durch die zuständigen Gremien verabschiedet werden sollen. Für den Bachelor Materials Science and Engineering wird nun definiert, dass mündliche Prüfungen immer als Einzelprüfungen durchgeführt

werden. Für den Master Materialchemie ist im Modulhandbuch ergänzt, dass die Prüfungsdauer pro Person gemeint ist. Für den Master Materialchemie wurde in der Prüfungsordnung eingeführt, dass Studierenden im Notfall ein Thema für die Abschlussarbeit zugewiesen wird. Hinsichtlich der Möglichkeit mehrfacher Fristverlängerung für die Abschlussarbeit wurden die Prüfungsordnungen aller Studiengänge konkretisiert.

Die Gutachter:innen sehen damit ihre ursprünglichen Monita als erledigt an und betrachten Kriterienblock 3 als erfüllt.

## 4. Ressourcen

### Kriterium 4.1 Beteiligtes Personal

#### Evidenzen:

- Selbstbericht
- Personalhandbuch
- Auditgespräche

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die drei Studiengänge werden durch das Lehrpersonal des Instituts für Physik sowie des Instituts für Materials Resource Management getragen. An beiden Instituten bestehen insgesamt 37 Professuren sowie 76 Planstellen (teils befristet, teils unbefristet) für wissenschaftliches Personal. Einige der Professuren sind momentan vakant, die Berufungsverfahren laufen jedoch nach Aussage der Universität größtenteils schon und mit der Besetzung der offenen Stellen ist demnächst zu rechnen. Zusätzlich sind 108 wissenschaftliche Mitarbeiter:innen befristet aus Drittmitteln sowie 72 Personen im technisch-administrativen Bereich beschäftigt. Neben den hier begutachteten Studiengängen sind die Institute noch für weitere Studiengänge der Physik und des Wirtschaftsingenieurwesens sowie für die auslaufenden Studiengänge im Bereich der Materialwissenschaften verantwortlich. Im Selbstbericht legt die Universität eine Kapazitätsberechnung vor, aus der sich für das Institut für Physik eine Relation von 6 Studierenden pro Planstelle bzw. 22 pro Professur und für das Institut für Materials Resource Management eine Relation von 20 Studierenden pro Planstelle und 42 pro Professur ergibt.

Nach Durchsicht der von der Hochschule vorgelegten Dokumente und den Gesprächen mit den Programmverantwortlichen, Lehrenden und Studierenden stellen die Gutachter:innen

fest, dass alle Studiengänge mit dem zur Verfügung stehenden Personal ohne Überlast betrieben werden können. Anhand der Angaben des Personalhandbuchs erkennen die Gutachter:innen, dass fachliche Ausrichtung und Forschungsschwerpunkte des an den Studiengängen beteiligten Personals fachlich dazu geeignet sind, die angestrebten Qualifikationsziele auf hohem Niveau umzusetzen.

#### **Kriterium 4.2 Personalentwicklung**

##### **Evidenzen:**

- Selbstbericht
- Auditgespräche

##### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Innerhalb des Regionalverbundes 1 der bayerischen Universitäten bietet die Universität Augsburg lehrbezogene Weiterbildungen im Programm ProfiLehre an. Die an der Universität angebotenen Kurse beziehen sich auf die verschiedenen Bereiche der hochschulischen Lehrtätigkeit und können zum Erwerb des Zertifikats „Hochschullehre Bayern“ genutzt werden.

Die Gutachter:innen bestätigen, dass die Universität Augsburg über ein angemessenes Konzept für die fachliche und didaktische Weiterbildung aller Lehrenden verfügt und die Lehrenden diese Angebote auch aktiv nutzen.

#### **Kriterium 4.3 Finanz- und Sachausstattung**

##### **Evidenzen:**

- Selbstbericht
- Virtuelle Präsentation der Räumlichkeiten
- Auditgespräche

##### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

In den beiden beteiligten Instituten stehen insgesamt über 2.000 m<sup>2</sup> Hörsäle und Seminarräume zur Verfügung. Alle für die Lehre genutzten Räume sind mit moderner Medientechnik ausgestattet. Weiterhin verfügen die Institute über mehr als 5.000 m<sup>2</sup> Laborflächen, in denen zahlreiche Großgeräte für physikalische, chemische und materialwissenschaftliche Forschung zur Verfügung stehen. Dazu kommen Räume mit Ausstattung für studentische Praktika zu den Veranstaltungen der vorliegenden Studiengänge. Neben der allgemeinen

IT-Unterstützung für Lehrende und Studierende besteht am Institut für Physik ein CIP-Pool mit 16 Computerarbeitsplätzen, der unter anderem für numerische Übungen genutzt wird und den die Studierenden ansonsten frei benutzen können. Die Teilbibliothek Naturwissenschaften verfügt über eine Vielzahl gedruckter und elektronischer Literatur (Monographien, Lehrbücher, Zeitschriften) aus dem fachlichen Bereich der Studiengänge. Insgesamt stehen den Studierenden dort 270 Arbeitsplätze, teilweise in Gruppenräumen, sowie zehn Einzel-Arbeitskabinen zur Verfügung.

Im Rahmen der virtuellen Begehung können die Gutachter:innen mittels Fotos und Präsentationen die Bibliothek, den CIP-Pool sowie die Forschungs- und Lehlabore besichtigen.

Nach Durchsicht der von der Hochschule eingereichten Unterlagen und den Auditgesprächen kommen die Gutachter:innen zu dem Ergebnis, dass die Finanzierung der Studiengänge gesichert ist. Dies zeigt sich insbesondere in der kontinuierlichen Modernisierung sowie der Neubeschaffung von Laborausstattung. Die Studierenden zeigen sich mit der Ausstattung der Universität rundum zufrieden. Dies gilt sowohl für die Ausstattung und Zugänglichkeit der Labore als auch für die von der Bibliothek bereitgestellte Literatur.

Insgesamt können sich die Gutachter:innen davon überzeugen, dass die Universität Augsburg über eine hervorragende Laborausstattung für den Bereich der Materialwissenschaften verfügt. Auch darüber hinaus sind genügend finanzielle und sachliche Ressourcen vorhanden, um die vorliegenden Studiengänge in guter Qualität durchzuführen. Einzig hinsichtlich der finanziellen Ausstattung der Teilbibliothek sehen sie Verbesserungspotenzial. Wie die Gutachter:innen während der Begehung erfahren, ist der Bibliotheksetat seit Jahren recht konstant geblieben, während gerade die Kosten für die Bereitstellung von Journals deutlich gestiegen sind. In der Folge müssen wichtige Zeitschriften über die Etats der Lehrstühle finanziert werden. Um diese ungünstige Situation zu vermeiden, legen die Gutachter:innen der Universität nahe, der Bibliothek mehr Geld zur Verfügung zu stellen, um die Kosten für die Beschaffung von Journals adäquat abzudecken.

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

Die Programmverantwortlichen erklären, die Frage der Finanzierung der Bibliothek der Universitätsleitung und den zuständigen Gremien vorzulegen, was die Gutachter:innen zustimmend zur Kenntnis nehmen. Sie sehen Kriterienblock 4 als erfüllt an.

## 5. Transparenz und Dokumentation

### Kriterium 5.1 Modulbeschreibungen

#### Evidenzen:

- Modulhandbücher

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Modulbeschreibungen der Studiengänge sehen Felder für alle benötigten Informationen mit Ausnahme der Verwendbarkeit in anderen Studiengängen vor, allerdings sind momentan nicht durchgängig vollständige und hinreichende Angaben enthalten. So fehlen zu verschiedenen Modulen Angaben zum Inhalt oder zu den Prüfungsmodalitäten. Häufig sind keine Literaturangaben vorhanden.

Die Lernziele sind in manchen Modulen sehr differenziert und kompetenzorientiert formuliert, in anderen Fällen hingegen fehlen klare Beschreibungen der zu erwerbenden Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen. Entsprechend muss die Universität die Modulhandbücher im Hinblick auf die genannten Aspekte überarbeiten.

### Kriterium 5.2 Zeugnis und Diploma Supplement

#### Evidenzen:

- exemplarisches Zeugnis je Studiengang
- exemplarisches Diploma Supplement je Studiengang
- exemplarisches Transcript of Records je Studiengang

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Als Bestandteil jedes Zeugnisses wird ein Diploma Supplement verliehen, das im Einzelnen Auskunft über das absolvierte Studium erteilt und der aktuellen Vorlage der KMK bzw. HRK entspricht. Die vorgelegten Muster der Diploma Supplements informieren Außenstehende angemessen über Ziele, angestrebte Lernergebnisse, Struktur und Niveau des Studiengangs sowie über die individuelle Leistung der Studierenden.

### Kriterium 5.3 Relevante Regelungen

#### Evidenzen:

- relevante Regelungen zu Studienverlauf, Zugang, Studienabschluss, Prüfungen, Qualitätssicherung, etc.

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter bestätigen, dass Rechte und Pflichten der Hochschule wie der Studierenden verbindlich geregelt sind. Der Masterstudiengang Materials Science and Engineering wird allerdings vollständig auf Englisch angeboten und richtet sich wesentlich an internationale Studierende. Die studiengangsspezifische Prüfungsordnung liegt jedoch ebenso wie die allgemeine Prüfungsordnung der Universität nur auf Deutsch vor. Das Modulhandbuch ist teilweise auf Deutsch, teilweise auf Englisch verfasst.

Die Gutachter:innen betonen, dass die als Zielgruppe explizit adressierten und in großer Anzahl für den Studiengang gewonnenen internationalen Studierenden die deutsche Sprache jedenfalls nicht hinreichend beherrschen, um Ordnungen und Modulbeschreibungen zu verstehen. Gleichzeitig müssen Studieninteressierte und Studierende Zugang zu den relevanten Studiengangsdokumenten, d.h. insbesondere Prüfungsordnungen und Modulhandbücher, bekommen. Daher ist es notwendig, dass diese in englischer Sprache bereitgestellt werden. Unbeschadet davon gilt selbstverständlich, dass im Zweifelsfall die deutsche Version rechtskräftig ist.

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

Die Hochschule reicht mit der Stellungnahme neue Versionen der Modulhandbücher ein, in denen die Angaben der Lernziele sowie die Literaturempfehlungen überarbeitet wurden. Damit sind die ursprünglich festgestellten Mängel für die Gutachter:innen hinreichend behoben.

Das Referat für Rechtsangelegenheiten der Universität ist der Auffassung, eine englischsprachige Fassung der Prüfungsordnung sei nicht zielführend da sie Verwirrung stiften könnte und für die Forderung nach einer solchen gebe es keine Rechtsgrundlage. Daher will die Universität keine englische Übersetzung bereitstellen. Als Ausgleich wird gerade an einem study guide gearbeitet, der die wesentlichen Informationen für internationale Studierende auf Englisch zusammenfassen soll.

Die Gutachter:innen stimmen mit dieser Einschätzung nicht überein. Sie sehen es als entscheidend, dass internationale Studierende über ihre Rechte und Pflichten in derselben

Weise informiert werden wie einheimische Studierende, d.h. über englischsprachige Übersetzungen der entsprechenden Ordnungen. Da klar ist, dass die deutsche Version im Zweifel rechtskräftig ist, sehen sie nicht, wie Missverständnisse entstehen könnten, wie von der Universität befürchtet wird. Jedenfalls besteht dieselbe Gefahr für Missverständnisse bei einem englischsprachigen study guide. Daher halten die Gutachter:innen an der Auflage fest, dass die Studiengangsdokumente in englischer Sprache zugänglich gemacht werden müssen.

Sie betrachten damit den Kriterienblock 5 als nur teilweise erfüllt.

## 6. Qualitätsmanagement: Qualitätskontrolle und Weiterentwicklung

### Kriterium 6 Qualitätsmanagement: Qualitätskontrolle und Weiterentwicklung

#### Evidenzen:

- Selbstbericht
- Exemplarischer Evaluationsbogen
- Auditgespräche

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Auf Universitätsebene liegt die Verantwortung für das Qualitätsmanagement der Universität Augsburg bei der sog. Qualitätsagentur, die als zentrale Einrichtung aufgestellt ist. In allen Veranstaltungen wird eine Lehrveranstaltungsevaluation basierend auf einem gemeinsamen Fragebogen durchgeführt. Im Regelfall findet die Evaluation während der Veranstaltung statt, um eine hohe Rücklaufquote zu erreichen. Die Ergebnisse sind einsehbar für den Studiendekan, die betreffenden Studiengangs-Verantwortlichen und die zuständigen Mitarbeiter:innen im Fachbereich Evaluation in der Qualitätsagentur. Die einzelnen Lehrenden erhalten persönlich die Auswertung zu ihrer eigenen Veranstaltung, inklusive frei formulierter Anmerkungen der Studierenden. Es wird erwartet, dass sie diese auch mit den Studierenden besprechen. Im Falle schlechter Ergebnisse wird seitens des Studiendekans das persönliche Gespräch mit den jeweiligen Lehrenden gesucht, um die Probleme auszuräumen.

Zudem führt die Universität in regelmäßigen Abständen eine allgemeine Studierendenbefragung durch, um Einschätzungen beispielsweise zur generellen Infrastruktur, Betreuung

oder zum Arbeitsaufwand zu erhalten. Weiterhin findet eine Befragung der Absolvent:innen statt, um deren Zufriedenheit mit dem Studium zu erfragen. Wie im Selbstbericht dargestellt, werden die Ergebnisse ausgewertet und ggf. Maßnahmen zur Verbesserung ergriffen.

Die Gutachter:innen erkennen, dass die Universität Augsburg ein Qualitätsmanagement für die vorliegenden Programme aufgebaut hat. Sie halten insbesondere die Etablierung umfassender Befragungen neben den regulären Lehrevaluationen für sinnvoll. Die Studierenden geben an, dass die Lehrenden grundsätzlich gut ansprechbar und für Kritik empfänglich sind.

Den Gutachter:innen fällt jedoch auf, dass nicht systematisch sichergestellt wird, dass die Lehrenden die Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluationen den Studierenden zur Verfügung stellen und diese über daraus abgeleitete Verbesserungsmaßnahmen informieren bzw. die Möglichkeiten mit ihnen besprechen. Dies wird von den Lehrenden zwar erwartet, ist für sie aber offenbar nicht verpflichtend. In der Tat weisen die Studierenden darauf hin, dass sie in vielen Fällen die Ergebnisse nicht bekommen und somit auch nicht erfahren, was mit ihrem Feedback geschieht. Um dieser Situation abzuhelpen, muss die Universität sicherstellen, dass die Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluationen und die daraus abgeleiteten Maßnahmen den beteiligten Studierenden mitgeteilt werden.

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

Die Universität bestätigt, dass es momentan keine Regelungen gibt, die die Lehrenden verbindlich dazu verpflichten, die Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluation den Studierenden mitzuteilen. Ein entsprechender Beschluss der Institutsghremien soll zu Beginn des Sommersemesters gefasst werden. Dies begrüßen die Gutachter:innen, halten bis zur Umsetzung aber an der avisierten Auflage fest und betrachten den Kriterienblock 6 als nur teilweise erfüllt.

## **D Nachlieferungen**

Nicht erforderlich

## **E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (18.02.2022)**

Die Hochschule legt eine ausführliche Stellungnahme sowie folgende Dokumente vor:

- Überarbeitete Prüfungsordnungen
- Überarbeitete Modulhandbücher

## F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (24.02.2022)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe der beantragten Siegel:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Akkreditierung bis max.	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Materials Science and Engineering	Mit Auflagen	30.09.2027	–	–
Ma Materialchemie	Mit Auflagen	30.09.2027	–	–
Ma Materials Science and Engineering	Mit Auflagen	30.09.2027	–	–

### Auflagen

#### Für alle Studiengänge

- A 1. (ASIIN 6) Es muss sichergestellt werden, dass die Ergebnisse der Lehrveranstaltungs-evaluationen und die daraus abgeleiteten Maßnahmen den beteiligten Studierenden mitgeteilt werden.

#### Für den Masterstudiengang Materials Science and Engineering

- A 2. (ASIIN 5.3) Sämtliche Studiengangsdokumente müssen den Studierenden und Studieninteressierten in englischer Sprache zugänglich gemacht werden.

### Empfehlungen

#### Für alle Studiengänge

- E 1. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, die Studierenden systematischer in die Anwendung guter wissenschaftlicher Praxis einzuführen.
- E 2. (ASIIN 2.1) Die verstärkten Bemühungen der Universität zur Ermöglichung von Auslandsaufenthalten im Zuge der Umstrukturierung der Studiengänge werden begrüßt. Es wird empfohlen, diese durch die Einführung expliziter Mobilitätsfenster weiter zu verbessern.

E 3. (ASIIN 4.3) Es wird empfohlen, der Bibliothek mehr Geld zur Verfügung zu stellen, um die Kosten für die Beschaffung von Journals adäquat abzudecken.

E 4. (ASIIN 2.4) Es wird empfohlen, die Möglichkeiten des Nachteilsausgleich besser gegenüber den Studierenden zu kommunizieren.

**Für den Bachelorstudiengang Materials Science and Engineering**

E 5. (ASIIN 2.1) Es wird empfohlen, den Studienbeginn im Sommersemester nur in besonders geeigneten Einzelfällen mit entsprechenden Vorkenntnissen zu ermöglichen.

E 6. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, den Studierenden vermehrte Gelegenheiten zur aktiven Kommunikation auf Englisch zu bieten.

E 7. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, die Studierenden allgemein in Datenanalyse und -darstellung mithilfe wissenschaftlicher Tools einzuführen.

**Für den Masterstudiengang Materialchemie**

E 8. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, den Studierenden mehr Gelegenheiten zum Erwerb von Soft Skills zu geben.

**Für den Masterstudiengang Materials Science and Engineering**

E 9. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, eine allgemeine Orientierungsphase anzubieten, um speziell den internationalen Studierenden den Einstieg in das Studium zu erleichtern.

E 10. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, mehr Soft Skills-Kurse auf Englisch anzubieten.

## G Stellungnahme der Fachausschüsse

### Fachausschuss 05 – Materialwissenschaften, Physikalische Technologien (10.03.2022)

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

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und schließt sich der Auffassung der Gutachter ohne Änderungen an.

Der Fachausschuss 05 – Materialwissenschaften, Physikalische Technologien empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Akkreditierung bis max.	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Materials Science and Engineering	Mit Auflagen	30.09.2027	–	–
Ma Materialchemie	Mit Auflagen	30.09.2027	–	–
Ma Materials Science and Engineering	Mit Auflagen	30.09.2027	–	–

### Fachausschuss 09 – Chemie, Pharmazie (01.03.2022)

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

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und betont, dass eine Englische Leseabschrift der Dokumente in Ergänzung zu den rechtsverbindlichen deutschen Ordnungen vorhanden sein muss. In der Summe schließt sich der Fachausschuss der Einschätzung der Gutachtergruppe an.

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

Studiengang	ASIIN-Siegel	Akkreditierung bis max.	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Materials Science and Engineering	Mit Auflagen	30.09.2027	–	–

Studiengang	ASIIN-Siegel	Akkreditierung bis max.	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ma Materialchemie	Mit Auflagen	30.09.2027	–	–
Ma Materials Science and Engineering	Mit Auflagen	30.09.2027	–	–

## Fachausschuss 13 – Physik (09.03.2022)

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

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und schließt sich im Wesentlichen der Auffassung der Gutachter an. Gleichwohl kommen die Mitglieder auf Grundlage des Berichts zu dem Schluss, dass der Bachelorstudiengang bei Studienbeginn im Sommersemester mangels Studienverlaufsplan und sonstiger unterstützender Maßnahmen momentan praktisch nicht studierbar ist. Insofern schlagen sie vor, aus der bisherigen Empfehlung E 5 die neue Auflage A 3 zu machen, um sicherzustellen, dass das Problem behoben wird.

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

Studiengang	ASIIN-Siegel	Akkreditierung bis max.	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Materials Science and Engineering	Mit Auflagen	30.09.2027	–	–
Ma Materials Science and Engineering	Mit Auflagen	30.09.2027	–	–

### Auflagen

#### Für alle Studiengänge

A 1. (ASIIN 6) Es muss sichergestellt werden, dass die Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluationen und die daraus abgeleiteten Maßnahmen den beteiligten Studierenden mitgeteilt werden.

#### Für den Masterstudiengang Materials Science and Engineering

A 2. (ASIIN 5.3) Sämtliche Studiengangsdokumente müssen den Studierenden und Studieninteressierten in englischer Sprache zugänglich gemacht werden.

#### Für den Bachelorstudiengang Materials Science and Engineering

- A 3. (ASIIN 2.1) Der Studienbeginn im Sommersemester darf nur in besonders geeigneten Einzelfällen ermöglicht werden, um die Studierbarkeit sicherzustellen.

## **Empfehlungen**

### **Für alle Studiengänge**

- E 1. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, die Studierenden systematischer in die Anwendung guter wissenschaftlicher Praxis einzuführen.
- E 2. (ASIIN 2.1) Die verstärkten Bemühungen der Universität zur Ermöglichung von Auslandsaufenthalten im Zuge der Umstrukturierung der Studiengänge werden begrüßt. Es wird empfohlen, diese durch die Einführung expliziter Mobilitätsfenster weiter zu verbessern.
- E 3. (ASIIN 4.3) Es wird empfohlen, der Bibliothek mehr Geld zur Verfügung zu stellen, um die Kosten für die Beschaffung von Journals adäquat abzudecken.
- E 4. (ASIIN 2.4) Es wird empfohlen, die Möglichkeiten des Nachteilsausgleich besser gegenüber den Studierenden zu kommunizieren.

### **Für den Bachelorstudiengang Materials Science and Engineering**

- E 5. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, den Studierenden vermehrte Gelegenheiten zur aktiven Kommunikation auf Englisch zu bieten.
- E 6. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, die Studierenden allgemein in Datenanalyse und -darstellung mithilfe wissenschaftlicher Tools einzuführen.

### **Für den Masterstudiengang Materialchemie**

- E 7. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, den Studierenden mehr Gelegenheiten zum Erwerb von Soft Skills zu geben.

### **Für den Masterstudiengang Materials Science and Engineering**

- E 8. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, eine allgemeine Orientierungsphase anzubieten, um speziell den internationalen Studierenden den Einstieg in das Studium zu erleichtern.
- E 9. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, mehr Soft Skills-Kurse auf Englisch anzubieten.

## H Beschluss der Akkreditierungskommission (18.03.2022)

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

Die Akkreditierungskommission diskutiert das Verfahren und schließt sich den Bewertungen der Gutachter sowie dem Änderungsvorschlag des Fachausschusses 13 an. In Übereinstimmung mit dem Fachausschuss sieht die Akkreditierungskommission die Studierbarkeit bei einem Studienstart im Sommersemester aktuell erheblich beeinträchtigt, sodass eine entsprechende Auflage gerechtfertigt und notwendig erscheint.

Die Akkreditierungskommission beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Akkreditierung bis max.	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Materials Science and Engineering	Mit Auflagen	30.09.2027	–	–
Ma Materialchemie	Mit Auflagen	30.09.2027	–	–
Ma Materials Science and Engineering	Mit Auflagen	30.09.2027	–	–

### Auflagen

#### Für alle Studiengänge

A 1. (ASIIN 6) Es muss sichergestellt werden, dass die Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluationen und die daraus abgeleiteten Maßnahmen den beteiligten Studierenden mitgeteilt werden.

#### Für den Masterstudiengang Materials Science and Engineering

A 2. (ASIIN 5.3) Sämtliche Studiengangsdokumente müssen den Studierenden und Studieninteressierten in englischer Sprache zugänglich gemacht werden.

#### Für den Bachelorstudiengang Materials Science and Engineering

A 3. (ASIIN 2.1) Der Studienbeginn im Sommersemester darf nur in besonders geeigneten Einzelfällen ermöglicht werden, um die Studierbarkeit sicherzustellen.

### Empfehlungen

#### Für alle Studiengänge

- E 1. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, die Studierenden systematischer in die Anwendung guter wissenschaftlicher Praxis einzuführen.
- E 2. (ASIIN 2.1) Die verstärkten Bemühungen der Universität zur Ermöglichung von Auslandsaufenthalten im Zuge der Umstrukturierung der Studiengänge werden begrüßt. Es wird empfohlen, diese durch die Einführung expliziter Mobilitätsfenster weiter zu verbessern.
- E 3. (ASIIN 4.3) Es wird empfohlen, der Bibliothek mehr Geld zur Verfügung zu stellen, um die Kosten für die Beschaffung von Journals adäquat abzudecken.
- E 4. (ASIIN 2.4) Es wird empfohlen, die Möglichkeiten des Nachteilsausgleich besser gegenüber den Studierenden zu kommunizieren.

**Für den Bachelorstudiengang Materials Science and Engineering**

- E 5. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, den Studierenden vermehrte Gelegenheiten zur aktiven Kommunikation auf Englisch zu bieten.
- E 6. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, die Studierenden allgemein in Datenanalyse und -darstellung mithilfe wissenschaftlicher Tools einzuführen.

**Für den Masterstudiengang Materialchemie**

- E 7. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, den Studierenden mehr Gelegenheiten zum Erwerb von Soft Skills zu geben.

**Für den Masterstudiengang Materials Science and Engineering**

- E 8. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, eine allgemeine Orientierungsphase anzubieten, um speziell den internationalen Studierenden den Einstieg in das Studium zu erleichtern.
- E 9. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, mehr Soft Skills-Kurse auf Englisch anzubieten.

## **I Erfüllung der Auflagen (22.09.2023)**

### **Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse (12.09.2023)**

#### **Auflagen**

**Für alle Studiengänge**

A 1. (ASIIN 6) Es muss sichergestellt werden, dass die Ergebnisse der Lehrveranstaltungs-evaluationen und die daraus abgeleiteten Maßnahmen den beteiligten Studierenden mitgeteilt werden.

<b>Erstbehandlung</b>	
Gutachter	erfüllt Begründung: Der Zeitpunkt der Evaluation wurde vorverlegt, so dass es nun möglich ist, die Studierenden noch im laufenden Semester über die Ergebnisse der Evaluation und die daraus abgeleiteten Maßnahmen zu informieren.
FA 05	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss folgt den Einschätzungen der Gutachter:innen.
FA 09	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss folgt den Einschätzungen der Gutachter:innen.
FA 13	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss folgt den Einschätzungen der Gutachter:innen.

**Für den Master Studiengang Materials Science and Engineering**

A 2. (ASIIN 5.3) Sämtliche Studiengangsdokumente müssen den Studierenden und Studieninteressierten in englischer Sprache zugänglich gemacht werden.

<b>Erstbehandlung</b>	
Gutachter	Nicht erfüllt Begründung: Die Hochschule entscheidet sich dafür keine Unterlagen zur Erfüllung dieser Auflage einzureichen und verzichtet damit für diesen Studiengang auf das ASIIN Siegel.
FA 05	Nicht erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss folgt der Einschätzung der Gutachter:innen.
FA 09	Nicht erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss folgt der Einschätzung der Gutachter:innen.

FA 13	Nicht erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss folgt der Einschätzung der Gutachter:innen.
-------	---

### Für den Bachelorstudiengang

A 3. (ASIIN 2.1) Der Studienbeginn im Sommersemester darf nur in besonders geeigneten Einzelfällen ermöglicht werden, um die Studierbarkeit sicherzustellen.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Begründung: Die Hochschule beschreibt, dass lediglich für die beiden Sommersemester 2020 und 2021 ein erhöhtes Aufkommen an Studienanfänger:innen im Sommersemester zu verzeichnen war und es sich hierbei um eine Ausnahme handelt. Zudem wurde ein Passus in die Prüfungsordnung aufgenommen, der die Behandlung von Anträgen auf Studienbeginn im Sommersemester durch den Prüfungsausschuss regelt.
FA 05	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss folgt den Einschätzungen der Gutachter:innen.
FA 09	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss folgt den Einschätzungen der Gutachter:innen.
FA 13	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss folgt den Einschätzungen der Gutachter:innen.

## Beschluss der Akkreditierungskommission (22.09.2023)

<b>Studiengang</b>	<b>ASIIN-Siegel</b>	<b>Fachlabel</b>	<b>Akkreditierung bis max.</b>
Ba Materials Science and Engineering	Alle Auflagen erfüllt		30.09.2027
Ma Materials Science and Engineering	Auflage 2 nicht erfüllt		Läuft aus
Ma Materialchemie	Alle Auflagen erfüllt		30.09.2027

## Anhang: Lernziele und Curricula

Gem. Prüfungsordnung sollen mit dem Bachelorstudiengang Materials Science and Engineering folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Der Bachelorabschluss bildet einen ersten berufsbefähigenden Abschluss des Studiums in den Bereichen Materials Science und Materials Engineering. Der Studiengang vermittelt die grundlegenden ingenieur- und naturwissenschaftlichen Qualifikationen, die für ein Verständnis moderner Materialien, deren Entwicklung, Analyse und Verarbeitung notwendig sind. Im Studiengang erfolgt eine Schwerpunktbildung in den Schwerpunkten Materials Engineering, in dem vornehmlich Qualifikationen in den Materialanwendungen und den Strukturanwendungen moderner Materialien etwa im Leichtbau erworben werden, im Schwerpunkt Materialphysik, der stärker die funktionellen Materialien wie Halbleiter, Supraleiter, magnetische Materialien usw. erfasst, oder im Schwerpunkt Materialchemie, in dem Synthesplanung, die Materialsynthese und die umfassende chemische Charakterisierung im Fokus stehen. Der Studiengang qualifiziert damit für eine anwendungsbezogene Tätigkeit in den einschlägigen Wirtschaftszweigen sowie für eine wissenschaftlich geprägte Vertiefung in einem weiterqualifizierenden Studium. Durch den Bachelorabschluss wird festgestellt, ob die wichtigsten Grundlagen hierfür erworben wurden.“

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

*Studienverlaufsplan mit Schwerpunkt Materials Engineering*

Semester 1	Semester 2	Semester 3	Semester 4	Semester 5	Semester 6
Physik I 8 LP	Physik II 8 LP	Physikalische Chemie 6 LP	Modul MG 5d 6LP		Modul MG 5d 6 LP
Chemie I 8 LP	Chemie II 8 LP		Modul MG 5d 6 LP	BWL I oder II 6 LP	Modul MG 5d 6 LP
Mathematische Konzepte I 8 LP	Mathematische Konzepte II 8 LP	Einführung in die Prinzipien der Programmierung 6 LP	Modul MG 5a 6 LP	Modul MG 5a 6 LP	
Materialwissenschaften I 6 LP		Materialwissenschaften II 6 LP	Materialwissenschaften III 6 LP	Materialwissenschaften IV 6 LP	
		Praktikum Phys. Eig. der Materialien 6 LP	Modul MG 9/10 6-8 LP	Modul MG 9/10 6-8 LP	Softskills 4LP
	Ingenieurwissenschaften I 6 LP	Ingenieurwissenschaften II 6 LP		Ingenieurw. Praktikum 6 LP	Abschlussleistung 14 LP
30 LP	30 LP	30 LP	30-32 LP	30-32 LP	30 LP

*Studienverlaufsplan mit Schwerpunkt Materialphysik*

Semester 1	Semester 2	Semester 3	Semester 4	Semester 5	Semester 6
Physik I 8 LP	Physik II 8 LP	Physikalische Chemie 6 LP	Konzepte der Quantenphysik 8 LP	Konzepte der Festkörperphysik 8 LP	Modul MG 6b 8 LP
Chemie I 8 LP	Chemie II 8 LP		Numerische Verfahren 6 LP	Computational Materials Science 6 LP	Modul MG 6b 6 LP
Mathematische Konzepte I 8 LP	Mathematische Konzepte II 8 LP	Einführung in die Prinzipien der Programmierung 6 LP		Methoden der Materialanalytik 6 LP	
Materialwissens I 6 LP		Materialwissens. II 6 LP	Materialwissens. III 6 LP	Materialwissens. IV 6 LP	
		Praktikum Phys. Eig. der Materialien 6 LP	Modul MG 8/10 6 LP	Modul MG 8/10 6 LP	
	Ingenieurwissens. I 6 LP	Ingenieurwissens: II 6 LP	Softskills 4 LP		Abschlussleistung 14 LP
30 LP	30 LP	30 LP	30 LP	32 LP	28 LP

Studienverlaufsplan mit Schwerpunkt Materialchemie

Semester 1	Semester 2	Semester 3	Semester 4	Semester 5	Semester 6
Physik I 8 LP	Physik II 8 LP	Physikalische Chemie 6 LP	Instrumentelle Analytik 6 LP	Computational Chemistry 6 LP	Metalle und ihre Verbindungen 6 LP
Chemie I 8 LP	Chemie II 8 LP		Chemie III 6 LP	Material-synthese 6 LP	Koordinationsverbindungen 6 LP
Mathematische Konzepte I 8 LP	Mathematische Konzepte II 8 LP	Einführung in die Prinzipien der Programmierung 6 LP	Anorganisches Chemisches Praktikum 6 LP	Organisches Chemisches Praktikum 6 LP	
Material-wissens. I 6 LP		Material-wissens. II 6 LP	Material-wissens. III 6 LP	Material-wissens. IV 6 LP	
		Praktikum Phys. Eig. der Materialien 6 LP	Modul MG 8/9 6 LP	Modul MG 8/9 6 LP	Softskills 4 LP
	Ingenieur-wissens. I 6 LP	Ingenieur-wissens. II 6 LP			Abschlussleistung 14 LP
30 LP	30 LP	30 LP	30 LP	30 LP	30 LP

Gem. Prüfungsordnung sollen mit dem Masterstudiengang Materialchemie folgende **Lern-ergebnisse** erreicht werden:

„Der Masterabschluss in Materialchemie bildet einen weiteren berufs- und forschungsqualifizierenden Abschluss des Studiums im Bereich der Materialwissenschaften oder der Chemie. Der Studiengang vermittelt die grundlegenden naturwissenschaftlichen Qualifikationen, die für ein Verständnis moderner Materialien, deren Synthese und umfassende Charakterisierung notwendig sind. Mit der Ausbildung zum gezielten Bottom-Up-Design und zur Synthese funktionaler Materialien, einschl. deren Computergestützter Modellierung und moderner analytischer Charakterisierungsverfahren qualifiziert der Studiengang Materialchemie die Absolventen damit für eine anwendungsbezogene Tätigkeit in der Chemischen Industrie und benachbarten Wirtschaftszweigen sowie für eine wissenschaftlich geprägte Vertiefung in einem weiterqualifizierenden Studium. Durch den Masterabschluss wird festgestellt, dass der/die Studierende über vertiefte Kenntnisse der Materialchemie verfügt und die Fähigkeit zur selbstständigen und kritischen Arbeit nach modernen wissenschaftlichen Methoden erworben hat.“

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

1. Semester WiSe	2. Semester SoSe	3. Semester WiSe	4. Semester SoSe
Photonische Materialien 6LP	Computer-Chemie / Materialmodellierung 6 LP		
Funktionelle und smarte makromolekulare Materialien 6 LP	Materialien zur elektrochemischen Energiespeicherung 6 LP	Forschungsprojekt 12LP	
Materialchemische Methoden 12 LP		Poröse funktionelle Materialien 6 LP	Masterarbeit 26 + 4 LP
Seminar Materialchemie 6 LP	Metallorganische Chemie und Katalyse 6 LP	Wahlmodul 3 aus Modulgruppe 2 6 LP	
Wahlmodul 1 aus Modulgruppe 2 6 LP	Wahlmodul 2 aus Modulgruppe 2 6 LP	Wahlmodul 4 aus Modulgruppe 2 6 LP	
30 LP	30 LP	30 LP	

Gem. Prüfungsordnung sollen mit dem Masterstudiengang Materials Science and Engineering folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Der Masterabschluss bildet einen weiteren berufs- und forschungsqualifizierenden Abschluss des Studiums in den Bereichen Materials Science und Materials Engineering, der an die mit einem einschlägigen ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss, in der Regel dem Bachelorgrad, erworbenen Kompetenzen anknüpft. Durch den Masterabschluss wird festgestellt, ob der Kandidat oder die Kandidatin über vertiefte Fachkenntnisse in Materials Science und Materials Engineering verfügt und die Fähigkeit besitzt, nach modernen wissenschaftlichen Methoden selbständig und kritisch zu arbeiten. Der Studiengang eröffnet den Studierenden die Möglichkeit, nicht nur die herkömmlichen Materialklassen wie Metalle, Polymere, Keramiken und Halbleiter wissenschaftlich umfassend kennen zu lernen, sondern insbesondere auch mit modernen Struktur- und Funktionsmaterialien, wie

z.B. Oxiden, den verschiedensten Modifikationen von Kohlenstoff, Faserverbundwerkstoffen oder biologischen und biobasierten Werkstoffen sowie im Hinblick auf Nachhaltigkeitsaspekte vertraut zu werden. Insbesondere der zunehmende Einsatz von digitalen und datenbasierten Methoden stellt einen wesentlichen Aspekt des Studiengangs dar. Die Studierenden erwerben Schlüsselqualifikationen wie Teamfähigkeit, eigenständige Projektplanung und Kommunikationsfähigkeit. Mit den erworbenen Kenntnissen, Fähigkeiten und Kompetenzen sind sie in der Lage, das umfassende und fachlich breite Berufsbild eines Materialwissenschaftlers/einer Materialwissenschaftlerin in der industriellen Forschung, Entwicklung und Qualitätssicherung wie auch in der akademischen Forschung auszufüllen.“

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

1. Semester WiSe	2. Semester SoSe	3. Semester WiSe	4. Semester SoSe
Materials Physics 6 LP	Modul aus MG 3 6 LP	Laboratory project oder Internship 10 LP	Master thesis 26 + 4 LP
Materials Engineering 6 LP	Modul aus MG 2 6 LP		
Materials Simulation 6 LP	Modul aus MG 2 (6 LP)	Modul aus MG 2 6 LP	
Method Course I 8 LP	Modul aus MG 4 (6 LP)	Modul aus MG 3	
Soft-Skill course 4 LP	Method Course II 8 LP	Modul aus MG 2, 3, 4 6 LP	
30 LP	32 LP	28 LP	30 LP