

Akkreditierung des Studiengangs Prozessorientierte Materialforschung (ProMat)

Das Rektorat beschließt:

Der Studiengang wird unter dem Vorbehalt der Erfüllung folgender Auflagen bis zum 30.09.2024 akkreditiert:

Es sind genehmigte Ordnungsmittel sowie unterschriebene Kooperationsvereinbarun-
gen und das Diploma Supplement nachzureichen.

Die Auflagen sind bis zum 31. Mai 2018 zu erfüllen.

Der Fachbereich sollte, wie von den Gutachtenden angeregt, frühzeitig das Konzept evaluieren, um nachsteuern zu können. Die weiteren fachlichen Empfehlungen der Gutachtenden werden vom Fachbereich im Rahmen der Weiterentwicklung des Studiengangs geprüft und ggf. umgesetzt und sind Bestandteil des jährlichen Qualitätsberichts und ggf. der QM-Gespräche mit dem Konrektor für Lehre und Studium.

Abstimmungsergebnis: einstimmig

Anlage: *Vorlage*

Zusammenfassende Stellungnahme zum Studiengang Prozessorientierte Materialforschung (ProMat)

erstellt durch: Referat Lehre und Studium (13-5)

Studiengangsverantwortlicher

Prof. Dr. Lucio Colombi Ciacchi

Studieninhalte

Seit 2014 bildet das MAPEX Center for Materials and Processes den Kern des Wissenschaftsschwerpunktes „Materialwissenschaften und ihre Technologien“ an der Universität Bremen. Das Zentrum versteht sich als Kompetenznetzwerk im Bereich der Materialwissenschaften, Werkstofftechnik und Werkstoffverarbeitung und besteht zurzeit aus 56 Principal Investigators, d.h. Professor/innen und Mitarbeiter/innen mit dem Recht Promotionen zu betreuen sowie 31 Early Career Investigators, d.h. Postdoktorand/innen mit einer gewissen Eigenständigkeit in ihrer Forschung. Alle MAPEX Mitglieder gehören einem der fünf MINT Fachbereiche der Universität oder einem der außeruniversitären Institute an.

In diesem wissenschaftlichen Umfeld bietet der Masterstudiengang ProMat optimale Möglichkeiten für die Einbindung der Studierenden in die interdisziplinäre Forschung. Sechs etablierte Masterstudiengänge stellen den Kern der fortgeschrittenen studentischen Ausbildung in MAPEX dar. Keiner dieser Studiengänge ermöglicht es allerdings, Kompetenzen quer durch die Disziplinen und frei innerhalb der MAPEX-Forschungslandkarte zu erwerben. Der hier geplante ProMat Studiengang soll diese Lücke füllen und die größtmögliche Interdisziplinarität innerhalb der von der MAPEX-Forschungslandkarte definierten Themengebiete ermöglichen. Dieses Ziel kann erreicht werden, indem die Studierenden ihr Curriculum möglichst frei aus dem gesamten Angebot der MAPEX-Kernstudiengänge gestalten dürfen.

Der Studiengang trägt zur Stärkung des forschenden Lernens im „MAPEX Center for Materials and Processes“, im folgenden MAPEX, bei. Eckpunkte des geplanten Ausbildungskonzeptes sind:

- Ausrichtung des Studiums an den eigenen fachlichen Interessen und Schwerpunkten der Studierenden im Rahmen der MAPEX-Forschungslandkarte;
- größtmögliche Freiheit der Studierenden bei der Gestaltung ihres eigenen Curriculums; - Einbettung dieses Curriculums in eine modulare Struktur nach den Bologna-Vorgaben;
- 1-zu-1-Betreuung der Studierenden durch Mentoren vom Anfang bis zum Abschluss des Studiums;
- verpflichtendes Forschungspraktikum im Ausland;
- frühzeitige Einbindung der Studierenden in ein Netzwerk aus anderen Studierenden, Doktoranden/innen und Wissenschaftler/innen;
- Eingliederung der Studierenden in die Forschungsaktivitäten von MAPEX von Anfang an.

Die Zielgruppe dieses Studiengangs sind Studierende, die über herausragende Kompetenzen im Bereich der Materialwissenschaften und Prozesstechnologien verfügen und bereits sehr konkrete Vorstellungen über das Forschungsfeld haben, in dem sie nach ihrem Abschluss tätig werden wollen. Diesem Personenkreis soll die Möglichkeit gegeben werden, sich innerhalb einer vorgegebenen Modulstruktur ein individuelles Curriculum aus dem breiten Angebot von Lehrveranstaltungen aus bestehenden Masterprogrammen in den Disziplinen von MAPEX zusammenzustellen. Somit ermöglicht der stark interdisziplinär ausgerichtete Studiengang eine optimale und zielgerichtete Vorbereitung auf die Promotion und auf weitere Karriereschritte der wissenschaftlichen Laufbahn. Eine zentrale Funktion

kommt hierbei einem/einer persönlichen Mentor/in zu, in deren/dessen Arbeitsgruppe und Projekte jede/r Student/in integriert ist und mit der/dem gemeinsam das individuelle Curriculum geplant wird.

Abhängig vom individuellen Curriculum vermittelt der Studiengang insbesondere Fachkenntnisse

- der Materialphysik, Materialchemie, Werkstoffwissenschaft oder Werkstoffinformatik;
- des Bezugs zwischen Materialeigenschaften und Prozessparametern;
- der Synthese- und Fertigungsverfahren von Werkstoffen, Bauteilen und Systemen;
- von Methoden zu Prozessregelung und -optimierung;
- der rechengestützten Modellierung von Materialien und Prozessen;
- der Nanotechnologie;
- der nachhaltigen Nutzung von Werkstoffen.

Gutachterinnen und Gutachter

| Name (Titel) | Universität/ Unternehmen |
|----------------------------|--|
| Prof. Dr.-Ing. Erik Bitzek | Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg |
| Prof. Dr. Christina Wege | Universität Stuttgart |
| Dr.-Ing. Hubertus Lohner | Airbus Bremen |
| Lea Trescher | Hochschule Bremerhaven |
| David Weber | Hochschule Bremen |

Zusammenfassende Stellungnahme der Gutachter

Die Einrichtung des Masterstudiengangs „Prozessorientierte Materialforschung“ wird von der Gutachterkommission ausdrücklich befürwortet. Aufgrund der anspruchsvollen Kombination zahlreicher Lehrveranstaltungen aus verschiedenen Studiengängen zu individualisierten Studienverläufen, welche das Kerncharakteristikum des Studiengangs darstellen, ist zu berücksichtigen, dass manche organisatorische Aspekte und formale Aufgaben der Programm- und Modulverantwortlichen deutlich anspruchsvoller sind als bei anderen Studiengängen. Die vorgelegten Unterlagen und die in der Präsentation und anschließenden Diskussion gewonnenen Eindrücke vermitteln ein ausgesprochen positives und stimmiges Bild, das Konzept ist sehr gut durchdacht und die Umsetzbarkeit wird als gegeben angesehen.

Im Folgenden werden die Bewertungen aus der im Zuge der Begehung vervollständigten Tabelle präzisiert. Hier werden insbesondere die Punkte erläutert, zu denen die Gutachtergruppe Verbesserungsvorschläge unterbreitet hat.

Zum Zeitpunkt der Begehung lagen der Gutachtergruppe nicht alle Informationen schriftlich vor, die zur Beurteilung der im Leitfaden abgefragten Aspekte notwendig wären. Die Bewertungen sind deshalb teilweise auf Basis der im Rahmen der Begehung gegebenen Auskünfte zustande gekommen. Dies wird entsprechend vermerkt.

Studiengangsprofil

Da der Studiengang ein starkes Profil im Bereich der akademischen Forschung aufweist und sich explizit an Studierende richtet, die eine Promotion anstreben, sollte aus Sicht der Gutachterinnen und Gutachter bei

der Innen- und Außendarstellung ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass es sich dennoch um einen abgeschlossenen Masterstudiengang ohne Fast Track-Option handelt.

Inhaltlich wäre es wünschenswert, die behandelten Materialklassen genauer zu definieren. Es erscheint zudem sinnvoll, Elemente der Biologie in die Basismodule miteinzubeziehen und gegebenenfalls innerhalb einer passend benannten Kategorie an Lehrveranstaltungen zusammenzufassen.

Der Studiengangstitel kann aufgrund der unterschiedlichen Wahrnehmung, insbesondere des Begriffs „Prozess“ im industriellen Kontext zu abweichenden Interpretationen führen und ist somit uneindeutig. Sofern der Titel beibehalten werden soll, wird angeregt, ihn durch einen Untertitel zu präzisieren, um die Forschungsorientierung zu verdeutlichen, oder aber zumindest in der Aussendarstellung/Werbung klar zu definieren, was unter Prozess verstanden wird.

Eine ausreichende Nachfrage sowohl bei Studierenden als auch bei potentiellen Arbeitgebern wird aufgrund der angestrebten Kapazität als gegeben angesehen. Darüber hinaus ist allein das Forschungsumfeld der Universität Bremen so gut aufgestellt, dass es einen Großteil der AbsolventInnen als DoktorandInnen aufnehmen könnte.

Curriculum

Die Vermittlung von adäquatem Fachwissen ist durch das Curriculum des Studiengangs eindeutig gegeben, auch fachübergreifendes und methodisches Wissen sind Bestandteil einzelner Module und sollen darüber hinaus durch das übergreifende Konzept der Mentorenbetreuung vermittelt werden. Die Gutachterkommission empfiehlt jedoch eine wesentlich stärkere Präzisierung der Inhalte des Moduls „Forschungsprozesse“, evtl. auch eine stärkere Gewichtung durch einen erhöhten CP-Anteil, sowie die konkrete inhaltliche Ausgestaltung und stärkere Strukturierung des Mentorings:

- Im Modul „Forschungsprozesse“ sollten idealerweise Schlüsselqualifikationen und interdisziplinäre Fähigkeiten vermittelt werden, die sowohl in der akademischen Forschung, als auch für die Industrie relevant sind.
- Da dem Mentor/der Mentorin eine wesentliche Funktion im Hinblick auf die Qualität und den Erfolg des individuellen Studienverlaufs zukommt, sollte diese Rolle genauer beschrieben und evtl. mit einer Handreichung zur Wahrnehmung der Aufgaben ergänzt werden.

Die Beurteilung des Kriteriums des Erwerbs von Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen in einzelnen Modulen scheint im Falle dieses speziellen Studiengangs nur bedingt anwendbar, da die Modulbeschreibungen bewusst nur die Randbedingungen konkreter individueller Module festlegen. Die vorgelegten Modulbeschreibungen vermitteln jedoch ein klares Bild der so zu erlangenden Kompetenzen und Fertigkeiten. Die Modulbeschreibungen sind sinnvoll durchdacht und auf die Qualifikationsziele des Studiengangs abgestimmt. So besteht kein Zweifel daran, dass die Modulverantwortlichen die spezifischen Module so ausgestalten, dass alle Ansprüche erfüllt werden.

Studierbarkeit

Bei der Formulierung der Zulassungsvoraussetzungen empfehlen die Gutachterinnen und Gutachter, die Liste der Bachelorabschlüsse unter Berücksichtigung des breiten nationalen und internationalen Spektrums deutlich zu erweitern.

Ein Studienabschluss in Regelstudienzeit und Überschneidungsfreiheit der LV sind möglich, bedürfen jedoch einer aufwändigen Überprüfung und Abstimmung der ausgewählten Veranstaltungen. Den MentorInnen fällt bei der Gestaltung der Curricula eine entscheidende Funktion zu, über die sie im Bilde sein müssen. Dies liegt in der Verantwortung der StudiengangskoordinatorInnen.

Ein Forschungsaufenthalt im Ausland von acht Wochen könnte nach Ansicht der Gutachtergruppe im Hinblick auf dort zu erbringende, qualitativ gute Forschungsergebnisse als zu knapp gelten. Da den internationalen Netzwerken der MentorInnen und der gezielten Vermittlung der Studierenden über diese Kontakte eine wichtige Rolle beigemessen wird, bestehen jedoch keine Bedenken daran, dass die Mindestanzahl von acht Wochen für einen Forschungsaufenthalt im Ausland ausreichend sein kann.

Für Studierende mit einem nicht in Deutschland erbrachten Bachelorabschluss wäre es wünschenswert, das Modul mit Alternativen zu einem Auslandsaufenthalt zu versehen. Sofern schon das Masterstudium selbst ein Auslandsstudium darstellt, wäre ein Forschungsaufenthalt außerhalb Deutschlands, möglicherweise aufgrund sprachlicher Gegebenheiten sogar im eigenen Heimatland, kaum sinnvoll und wenig attraktiv. Ein Forschungsaufenthalt an einer anderen deutschen Universität, einer nicht-universitären Forschungseinrichtung oder auch in der industriellen Forschung innerhalb Deutschlands wird als sinnvolle Alternative erachtet und sollte durch die Prüfungsordnung dementsprechend möglich gemacht werden. Auch sollte für deutsche und nichtdeutsche Studierende die grundsätzliche Möglichkeit, im begründeten Einzelfall den Praxisanteil an einer nichtakademischen Forschungseinrichtung zu absolvieren, als Option berücksichtigt werden.

Zudem empfehlen die Gutachterinnen und Gutachter die Verwendung weiterer Sprachen, als derzeit durch die Aufnahmeordnung gefordert, für Teilleistungen in den Modulen zu ermöglichen, sofern der Prüfende in der Lage ist, diese entsprechend zu beurteilen. Dies kann durch die fachspezifische Prüfungsordnung geregelt werden.

Ein Punkt, der bei der Gutachtergruppe für Unklarheit sorgt, ist die Gestaltung der Modulprüfungen. Hier wurde nicht deutlich, wie genau diese ablaufen und wo die Verantwortlichkeiten liegen. Die Gutachterinnen und Gutachter sehen diesbezüglich ein gewisses Konfliktpotential durch unterschiedliche Prüfungsanforderungen und eine hohe organisatorische Komplexität, welche es erschweren könnte, für alle Studierende vergleichbare Anforderungen zu schaffen. Eine klarere Darstellung und Beschreibung der Zuständigkeiten werden empfohlen.

Darüber hinaus wird die Anzahl an Grundlagenprüfungen als verhältnismäßig hoch eingeschätzt und sollte überdacht werden.

Da die Aufgaben der Modulverantwortlichen im begutachteten Studiengang vielfältiger und deutlich arbeitsintensiver sind als in anderen Studiengängen, sollte auch für diese Gruppe eine Handreichung und Checkliste zur Wahrnehmung Ihrer Verantwortlichkeiten bereitgestellt werden.

Berufsfeldorientierung

Auch wenn es sich um einen Studiengang mit klarer Orientierung auf eine Karriere in der akademischen Forschung handelt, wird es von der Gutachtergruppe als wünschenswert erachtet, alternative Berufswege bspw. in der industriellen Forschung zu berücksichtigen. Studierende, die sich im Verlauf des Studiums in eine von der rein akademischen Forschung abweichende Richtung orientieren, sollten entsprechende Optionen angeboten werden. Einzelne Module wie bspw. „Forschungsprozesse“ und „Forschungsaufenthalt im Ausland“ könnten dahingehend erweitert werden. Diese Elemente sollten auf keinen Fall obligatorisch sein, sondern lediglich Wahloptionen darstellen.

Ressourcen

Nach Darstellung der Studiengangsverantwortlichen ist trotz des überdurchschnittlich hohen Betreuungs- und Verwaltungsaufwands derzeit eine adäquate personelle Ausstattung vorhanden. Die Gutachterinnen

und Gutachter betonen, dass es erforderlich ist, diese langfristig beizubehalten, um eine gleichbleibend hohe Qualität gewährleisten zu können.

Auch die Möglichkeiten der Inanspruchnahme von Personalqualifizierungs- und Personalentwicklungsangeboten werden auf Basis mündlicher Auskünfte als gut bewertet.

Qualitätssicherung

Die Betrachtung des gesamtuniversitären Konzepts zur Qualitätssicherung führt bei der Gutachtergruppe zu der Frage, welche konkreten Maßnahmen sich den diversen Verfahren der Datenerhebung anschließen und welche Konsequenzen daraus abgeleitet werden. Es wird darauf verwiesen, dass die einzelnen Fachbereiche und Studiengänge selbst für die Ergreifung von Maßnahmen zuständig sind und diese in den Qualitätskreisläufen für die Lehre der Fachbereiche konkretisiert werden.

In Bezug auf den Studiengang ProMat wird empfohlen, eine möglichst frühe interne Evaluation in der Aufbauphase vorzusehen und durch geeignete Instrumente eine schnelle Reaktionsfähigkeit zu gewährleisten.

Anmerkungen zum Audit-Leitfaden

Der Leitfaden erscheint aufgrund seiner Ausrichtung auf Standard-Studiengänge nicht durchgehend auf den hier zu beurteilenden Studiengang anwendbar. Die Rolle des Mentorings, dem im Studiengangskonzept eine hohe Bedeutung zukommt, wird durch die Fragen im Leitfaden bspw. kaum erfasst. Der Punkt „Berufsfeldorientierung“ wird aus Sicht der Gutachtergruppe zu knapp behandelt.

Empfehlungen

Zusammenfassend ergeben sich aus der Beurteilung des Studiengangs durch die Gutachterinnen und Gutachter folgende konkrete Empfehlungen:

- In der Studiengangsbeschreibung verdeutlichen, dass es sich nicht um einen verkürzten ("Fast-Track-")-Studiengang mit Promotionsziel handelt;
- Titel ggf. durch Untertitel präzisieren;
- Das Modul „Forschungsprozesse“ inhaltlich detaillierter ausgestalten und, wenn möglich, mit mehr CP gewichten;
- Rolle des Mentors / Mentoring stärker definieren und strukturieren;
- Komplexe Prüfungsformen überdenken bzw. für die Verantwortlichen und Studierenden klarer darstellen;
- Das Modul „Forschungsaufenthalt im Ausland“ flexibler gestalten, so dass im begründeten Einzelfall ein Forschungsaufenthalt in Deutschland und/oder an einer nicht-akademischen Einrichtung möglich ist;
- Alternative Karrierewege zur akademischen Forschung darstellen und Optionen anbieten, welche für die industrielle Forschung wichtige Kompetenzen beinhalten;
- Eine allgemeine Empfehlung besteht darin, die Aufgaben und Verantwortlichkeiten der einzelnen Stellen und Gremien klar zusammenzufassen und die Abläufe bspw. in einem Flussdiagramm transparent und für alle Beteiligten nachvollziehbar darzustellen;
- Zur Sicherstellung des langfristigen Erfolgs von ProMat ist insbesondere aufgrund des vergleichsweise hohen administrativen Aufwands auf eine nachhaltige Förderung des Studiengangs zu achten.