

Anhang II Kompetenzbeschreibungen

Eingangskompetenzen

Die Eingangskompetenzen ergeben sich im Wesentlichen aus den Qualifikationsergebnissen des Referenzstudiengangs „Biologie (B.Sc.)“ der TU Darmstadt. Es werden mindestens folgende fachspezifische Forschungs- und Handlungskompetenzen sowie ein vorheriger Studienabschluss in einem vergleichbaren Studiengang, der Kompetenzen im Umfang von mindestens 180 CP vermittelt, erwartet:

- Studienanfänger*innen verfügen über ein breites biowissenschaftliches Grundlagenwissen sowie vertiefendes Wissen im Umfang von mindestens 24 CP an Wahlpflichtmodulen in mindestens einem der folgenden Bereiche: Mikrobiologie, Zell- und Molekularbiologie, Bioinformatik, Biochemie oder vergleichbarer Bereiche sowie einer Abschlussarbeit in diesen Themenschwerpunkten. Darüber hinaus verfügen sie über ein vertiefendes Wissen in Chemie, Physik und Mathematik.
- Sie verfügen weiterhin über umfangreiche Grundkenntnisse in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenfächern.
- Sie verfügen über biowissenschaftliche Methodenkompetenz, insbesondere im Bereich Zell- und Molekularbiologie, die es Ihnen ermöglicht, biologische Kenntnisse und Methoden bei der wissenschaftlichen Analyse und experimentellen Lösung praktischer Aufgabenstellungen anzuwenden.
- Sie sind in der Lage, ausgewählte Fragestellung aus der aktuellen Forschung und dem beruflichen Umfeld exemplarisch zu bearbeiten, zu projektieren und konzeptionelle Lösungen zu entwickeln.
- Sie sind in der Lage, Literaturrecherche zu betreiben und ihre Arbeiten wissenschaftlich zu dokumentieren und öffentlich zu vertreten.
- Sie sind in der Lage, fachspezifische und gesellschaftliche Aspekte und Folgewirkungen ihres Handelns zu erkennen und zu beurteilen.
- Sie sind in der Lage, interdisziplinär zu kooperieren und haben ein Interesse an der Lösung von Anwendungsproblemen mit Hilfe molekularer Werkzeuge und bioinformatischer Methoden.

Vor der Einschreibung werden die Eingangskompetenzen der Bewerberinnen und Bewerber durch eine Eingangsprüfung festgestellt. Die Durchführung der Eingangsprüfung ist wie folgt geregelt:

1 Zweck des Verfahrens

Die Zulassung zum Master-Studiengang Synthetic Biology setzt den Nachweis der Eignung unter Berücksichtigung der oben beschriebenen Eingangskompetenzen voraus. Vorhandene Fachkenntnisse aus dem Erststudium auf dem Gebiet der Biowissenschaften und der naturwissenschaftlichen Grundlagenfächer werden belegt durch die im vorangegangenen Hochschulstudium vermittelten Studieninhalte in Biologie und hier insbesondere in den Bereichen Mikrobiologie, Zell- und Molekularbiologie, Bioinformatik, Biochemie oder vergleichbaren Bereichen sowie in Chemie, Physik und Mathematik.

2 Verfahren der Eingangsprüfung

- 2.1. Die Eingangsprüfung wird jährlich durchgeführt.
- 2.2. Die Anträge auf Zulassung zur Eingangsprüfung sind für das Wintersemester bis zum 15. Juli zu stellen (Ausschlussfrist).
- 2.3. Dem Antrag sind beizufügen:
 - 2.3.1. Ein Nachweis über einen Hochschulabschluss gemäß 1.2.1

- 2.3.2. Eine aktuelle Leistungsübersicht
- 2.3.3. Ein Nachweis der Eingangskompetenzen in einer Äquivalenzliste gemäß der tabellarischen Vorlage.
- 2.3.4. Inhaltliche Zusammenfassung der Bachelor-Thesis
- 2.3.5. Ein Nachweis über eine mindestens 6-wöchige einschlägige laborpraktische Erfahrung, sofern diese nicht im Rahmen des Bachelors nachgewiesen werden kann.
- 2.3.6. Bewerber*innen, die zum Antrag auf Zulassung keine Unterlagen über einen Hochschulabschluss beifügen können, müssen Dokumente über den bisherigen Studienfortschritt und über bisher abgelegte Prüfungen beifügen.
- 2.3.7. Diploma Supplement falls vorhanden

3 Kommission zur Eingangsprüfung

Die Eingangsprüfung wird von einer Kommission durchgeführt, die von der Prüfungskommission eingesetzt wird. Ihre Größe richtet sich nach der Bewerberzahl umfasst aber immer mindestens zwei Mitglieder und besteht zu mehr als der Hälfte aus am Studiengang in der Lehre beteiligten Professor*innen und im Übrigen aus promovierten wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen. Eine Vertretung der Fachschaft des Fachbereichs Biologie wirkt in der Kommission beratend mit. Den Vorsitz der Kommission führt der/die Vorsitzende der Prüfungskommission des Studiengangs.

4 Durchführung der Eingangsprüfung

- 4.1 Erste Stufe der Durchführung der Eingangsprüfung
 - 4.1.1 Die Kommission beurteilt anhand der eingehenden schriftlichen Bewerbungsunterlagen, ob die Bewerber*innen die Eignung zum Studium gemäß den oben beschriebenen Eingangskompetenzen besitzen. Dazu werden die schriftlichen Unterlagen zunächst von jeweils zwei Kommissionsmitgliedern gesichtet und unabhängig bewertet. Die Kommission prüft sodann auf der Grundlage der eingereichten Bewerbungsunterlagen, ob die Bewerber*innen sich aufgrund nachgewiesener Qualifikation und der dargelegten spezifischen Potenziale und Fähigkeiten für das Studium eignen. Die Kommission hat die eingereichten Unterlagen gemäß folgender Skala von 0 bis 100 Punkten zu bewerten, wobei 0 das schlechteste und 100 das Beste zu erzielende Ergebnis ist:

Für den Master-Studiengang Synthetic Biology der TU Darmstadt...	Punkte
sehr gut geeignet	80-100
geeignet (Einschränkungen hinsichtlich einzelner Kriterien)	60-79
bedingt geeignet	40-59
nicht geeignet	0-39

- 4.1.2 Die Punktezahl der Bewerber*in ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Nicht verschwindende Kommastellen sind aufzurunden.
- 4.1.3 Bewerber*innen, die 80 Punkte erreicht haben, werden direkt zugelassen. Ungeeignete Bewerber*innen mit einer Bewertung von weniger als 40 Punkten erhalten einen Ablehnungsbescheid.
- 4.2. Zweite Stufe der Durchführung der Eingangsprüfung

- 4.2.1. Die übrigen Bewerber*innen werden zu einem Eingangsprüfungsgespräch eingeladen. Der Termin für das Eingangsprüfungsgespräch wird mindestens zwei Wochen vorher bekannt gegeben. Zeitfenster für eventuell durchzuführende Eingangsprüfungsgespräche müssen vor Ablauf der Bewerbungsfrist festgelegt sein. Der festgesetzte Termin des Gesprächs ist von den Bewerber*innen einzuhalten. Sind Bewerber*innen aus nicht zu vertretenden Gründen an der Teilnahme am Eingangsprüfungsgespräch verhindert, so kann auf begründeten Antrag ein Nachtermin bis spätestens zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn anberaumt werden. Auf ein Auswahlgespräch vor Ort an der Technischen Universität Darmstadt kann auf Wunsch der Bewerber*innen verzichtet werden, wenn der erste Wohnsitz außerhalb der Bundesrepublik Deutschland liegt oder die Bewerber*innen sich während des für die Bewerbungsphase bekannt gegebenen Zeitraums der Auswahlgespräche aufgrund von Dienstverpflichtungen oder sozialer Einsätze außerhalb der Bundesrepublik Deutschland befinden oder sonstige nachvollziehbare Gründe vorliegen, die gegen ein Vor-Ort-Gespräch sprechen. Stattdessen wird ein Ferngespräch, wenn möglich mittels eines Bilds und Ton übertragenden Mediums, geführt. Die Bewertung erfolgt in gleicher Weise wie bei den Vor-Ort-Gesprächen.
- 4.2.2. Das Eingangsprüfungsgespräch ist für jede*n Bewerber*in einzeln durchzuführen. Das Gespräch umfasst eine Dauer von mindestens 30 Minuten je Bewerber*in und erstreckt sich auf die oben aufgeführten Eingangskompetenzen. Mit Einverständnis der Bewerber*innen kann eine studentische Vertretung als Zuhörende*r zugelassen werden. Um die Vergleichbarkeit der Gespräche zu gewährleisten, wird ein Leitfaden zur Gesprächsführung durch die Prüfungskommission zur Verfügung gestellt.
- 4.2.3. Das Gespräch wird von mindestens zwei Mitgliedern der Kommission durchgeführt. Jedes der Mitglieder hält das Ergebnis des Eingangsprüfungsgesprächs auf einer Punkteskala von 0 bis 100 fest, wobei 0 das schlechteste und 100 das beste zu erzielende Ergebnis ist.
- 4.2.4. Die Punktezahl der Bewerber*innen ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen von Nr. 4.2.3. Nicht verschwindende Kommastellen sind aufzurunden. Bewerber*innen, die 60 oder mehr Punkte erreicht haben, werden als geeignet eingestuft und erhalten eine Zusage.
- 4.2.5. In Fällen, in denen sich herausstellt, dass einzelne fachliche Voraussetzungen aus dem Erststudium nicht gegeben sind, können Bewerber*innen zugelassen werden mit der Auflage, die fehlenden Eingangskompetenzen durch das erfolgreiche Absolvieren von Modulen aus dem Referenzstudiengang in Höhe von maximal 30 Leistungspunkten nachzuholen. Der Prüfungsausschuss kann die Zulassung zu einzelnen Fachprüfungen des Masterstudiengangs vom Bestehen der Auflagen-Module abhängig machen.

5 Niederschrift

Über den Ablauf der Eingangsprüfung in der ersten und zweiten Stufe wird eine Niederschrift angefertigt, aus der Tag, Dauer und Ort der Feststellung, die Namen der beteiligten Kommissionsmitglieder, der Bewerber*innenname und die Beurteilung durch die Kommissionsmitglieder, insbesondere welche Eingangskompetenzen vorliegen und welche nicht, sowie das Gesamtergebnis ersichtlich sind. Gegebenenfalls sind Auflagen in der Niederschrift festzuhalten.

6 Wiederholung

Bewerber*innen, die den Nachweis der Eignung für den Master-Studiengang Synthetic Biology nicht erbracht haben, können sich zu einem anderen Wintersemester erneut bewerben und erneut an der Eingangsprüfung teilnehmen.

Qualifikationsziele

Absolvent*innen des forschungsorientierten Master-Studiengangs Synthetic Biology sind zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten befähigt, sowohl in der Industrie und außeruniversitären Einrichtungen, als auch im Rahmen einer Promotion an der Universität.

Nach Abschluss des Studiengangs Master Synthetic Biology sind die Studierenden in der Lage:

Fachliche Kompetenzen

- Konzepte und Methoden der synthetischen Biologie zur Lösung komplexer biowissenschaftlicher Probleme selbstständig anzuwenden und dabei verschiedene Lösungsansätze abzuwägen.
- Mathematische Modelle von biologischen Systemen zu verstehen, zu erstellen und anzuwenden.
- Ingenieurwissenschaftliche Prinzipien auf biowissenschaftliche Probleme anzuwenden und Systeme an der Schnittstelle von Technik und Biologie, wie z. B. Mikrofluidik, Bioprinting und Biohybride Systeme zu verstehen, zu entwerfen und zu konstruieren.
- Experimentelle Arbeiten im Bereich der synthetischen Biologie zu planen und durchzuführen und entsprechende Projekte zu managen.
- Anwendungspotenziale für Laborautomatisierung und Robotik zu identifizieren und diese zu realisieren.
- Eine Programmiersprache zur Erstellung von Programmen oder Skripts zu verwenden, um Probleme aus dem Bereich der synthetischen Biologie zu bearbeiten.
- Durch die Anwendung von statistischen Methoden und geeigneten Algorithmen relevante Informationen aus großen biowissenschaftlichen Datenmengen zu extrahieren und weiter zu verarbeiten.
- Biomaterialien hinsichtlich ihrer mechanischen, biologischen und biofunktionellen Eigenschaften zu unterscheiden und für spezifische Anwendungen im Bereich der synthetischen Biologie auswählen zu können
- Strategien des Protein Engineering, des Metabolic Engineering sowie des Genetic Engineering und der Molekularbiologie auf komplexe Fragestellungen der synthetischen Biologie und angrenzender Bereiche anzuwenden.
Internationale rechtliche Vorgaben in Bezug auf Themen der synthetischen Biologie zu verstehen, zu prüfen und Projekte unter Berücksichtigung dieses rechtlichen Rahmens umzusetzen.

Interkulturelle, interdisziplinäre und sozial-kommunikative Kompetenzen

- Die eigenen Fähigkeiten kritisch zu reflektieren, einzuschätzen und einzuordnen.
- Eine globale Perspektive auf das Studiengebiet, die Fachdisziplin und das spätere Berufsfeld einzunehmen, z. B. durch die Entwicklung von Lösungsansätzen, die unterschiedliche Kulturräume und lokale Kontexte berücksichtigen.
- Standpunkte zu wechseln und eine eigene Position in Bezug oder Abgrenzung zu anderen Disziplinen zu formulieren.
- Zur Durchführung komplexer Projekte interdisziplinäre, interkulturelle Teams zu bilden und zu leiten, wirksam (auch in einer Fremdsprache) zu kommunizieren und lösungsorientiert zu agieren
- Alternative Sichtweisen und kulturelle Vielfalt wertzuschätzen und als Ressource für das eigene fachliche Handeln zu verstehen.
- Die Standortgebundenheit der eigenen Perspektive und somit die Ausgangsbedingungen des eigenen Handelns kritisch zu reflektieren.
- Forschungsergebnisse wissenschaftlich zu dokumentieren, einem internationalen Fachpublikum bzw. einer kulturell diversen Leser- oder Hörerschaft angemessen (schriftlich/mündlich) zu präsentieren und im Licht aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse zu diskutieren und kritisch zu reflektieren

- Ethische Bewertungen von Projekten der Synthetischen Biologie vorzunehmen und in den gesellschaftlichen Kontext unterschiedlicher Kulturen einzubeziehen