

Qualifikationsziele Master Biologie

Grundlage ist neben dem KIT-Leitbild der Lehre das am 12.12.2008 von der Fakultät für Chemie und Biowissenschaften verabschiedete Leitbild der Biologielehre:

Kenntnisse

- Theoretische und praktische Kompetenz bei der problemorientierten Anwendung moderner Methoden der Biologie
- Biologisches Grundlagenwissen, das durch zielorientierte, effektive Recherche schnell erweitert werden kann
- Grundkenntnisse in den Naturwissenschaften
- Verständnis der Genese, Funktion und Wechselwirkung von Lebewesen
- Hypothesengeleitete Erkenntnismethodik
- Fächerverbindendes naturwissenschaftliches Denken, Kenntnis technischer Anwendung biologischer Erkenntnis

Fähigkeiten

- selbstständigen Denken und Arbeiten
- Analysieren und kritischen Hinterfragen von Sachverhalten und Hintergründen
- Vernetztes Denken auf verschiedenen System- und Komplexitätsebenen und Erkennen von Verbindungen zwischen Teilgebieten der Biologie
- Arbeiten im Team
- Publikumsorientiertes Präsentieren wissenschaftlicher Inhalte
- Sicherer Umgang mit Fachsprache (auch international)
- Erschließen von Informationsquellen und deren gezielte und kritische Nutzung
- Sensibilität für nachhaltigen Umgang mit der Natur
- Bewertung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse im gesellschaftlichen Kontext

Generelle Ziele für alle Studiengänge und –richtungen der Biologie sind also

- Wissenschaftlichkeit
- Forschungsorientierung
- Überfachliche Kompetenzen
- Eigenständigkeit
- Nachhaltigkeit

Das sind genau die Ziele, die auch im KIT-Leitbild niedergelegt sind. Für den Studiengang Master Biologie ergeben sich in Abgrenzung zum Bachelor folgende Qualifikationsziele:

Durch das 4 Semester dauernde Masterstudium Biologie bilden die Studierenden ein individuelles wissenschaftliches Profil, das sie in seiner ganzen Tiefe entwickeln. Durch die Verbindung des während des Bachelorstudiums erworbenen konzeptionellen und methodischen Breite mit der Profilierung im Master erwerben die Studierenden die wissenschaftliche Qualifikation für ein sich anschließendes Promotionsstudium in den Lebenswissenschaften. Außerdem erweitern sie das im Bachelorstudium angelegte vernetzte Denken um interdisziplinäre Elemente. Gemeinsam mit dem hohen Maß an Wissenschaftlichkeit und Eigenständigkeit während aller Phasen des Masterstudiums, der Arbeit in einem international geprägten Umfeld und dem Verständnis für komplexe, auch ökologische Zusammenhänge sind sie außerdem in der Lage, auch in einem industriellen Umfeld an leitender Position verantwortungsvoll, integrierend und nachhaltig zu agieren.

Während die Studierenden im Bachelor Biologie methodisch und konzeptionell in ihrer **ganzen Breite** erfahren sollen, geht es im Master Biologie darum, sich mit einem **eigenen Profil** in ausgewählte Bereiche der Biologie **in die Tiefe** zu entwickeln. Daher gibt es im Master, im Gegensatz zum Bachelor einen Kanon **zahlreicher Fächer**, aus denen die Studierenden drei auswählen:

Kanonische Fächer: Botanik, Genetik, Mikrobiologie, Zoologie

Querschnittsfächer: Entwicklungsbiologie, Molekularbiologie, Zellbiologie

Interdisziplinäre Fächer: Biochemie, Biotechnologie, Biophysik, Technische Biologie, Toxikologie

Durch diese vielen Wahlmöglichkeiten, die in keiner Weise begrenzt werden, können sich die Studierenden ein **individuelles Profil** geben.

Innerhalb eines jeden Faches gibt es eine große Zahl von Wahlpflichtmodulen, sogenannten F2- und F3-Modulen. Die individuelle Profilierung wird auch innerhalb dieser Module konsequent weitergeführt, dahingehend, dass hier verschiedene Forschungsprojekte (die unmittelbar in die Forschungsthematik der jeweiligen Anbieter eingebunden sind) angeboten werden, unter denen ausgewählt werden kann und die dann mit einem hohen und zunehmenden Mass von wissenschaftlicher Eigenständigkeit in kleinen Teams nach allen Regeln wissenschaftlichen Arbeitens bearbeitet werden.

Zusammenfassend sind die zentralen Qualifikationsziele im Master also:

- Die Studierenden entwickeln ein individuelles Profil
- Sie durchdringen eine Reihe von Feldern eigener Wahl in großer wissenschaftlicher Tiefe
- Sie entwickeln ihre wissenschaftliche Eigenständigkeit
- Sie praktizieren und verinnerlichen Wissenschaftlichkeit

Individuelle Profilierung darf kein Synonym für Fachidiotie sein, daher wird im Master das schon im Bachelor angelegte Qualifikationsziel Vernetztes Denken und Denken in verschiedenen System- und Komplexitätsebenen fortgeführt und vertieft. Dies geschieht im Rahmen der Schlüsselqualifikations-Module (die als interdisziplinäre Seminare konzipiert sind) und der biologischen Großexkursion. Besonders wichtig im Master ist auch die Fähigkeit, sich in interdisziplinären Kontexten sicher zu bewegen und klar und verständlich zu kommunizieren. Zu den oben schon genannten Qualifikationszielen treten also hinzu

- Die Studierenden üben, verschiedenen System- und Komplexitätsebenen zu vernetzen
- Sie üben Fachliteratur kritisch zu lesen und zu bewerten
- Sie vertiefen ihre Kenntnis und Sensibilität für Nachhaltigkeit und ökologische Zusammenhänge
- Sie üben, komplexe Informationen, auch interdisziplinär, gezielt und kritisch zu erschließen
- Sie üben, komplexe Inhalte, auch interdisziplinär, klar und souverän zu präsentieren
- Sie üben, sich auch in einem internationalen Kontext souverän zu bewegen und zu behaupten

Eine Einteilung in verschiedene Studienphasen lässt sich nicht hundertprozentig in starrer Weise vornehmen, da es aufgrund der vielen Wahlmöglichkeiten für jeden Studierenden einen **individuellen Entwicklungsweg** gibt. Generell ist es jedoch so, dass mit den F2-Modulen begonnen wird, denen sich dann die F3-Module anschließen. Die Schlüsselqualifikationsmodule werden parallel studiert. Über klar vorgegebene, für die ganze Biologie einheitliche Zeitstrukturen, auf deren Einhaltung streng geachtet wird, ist für jede Permutation von Wahlmöglichkeiten die Studierbarkeit sichergestellt.

Trotz dieser Einschränkungen seien im Folgenden sind die Qualifikationsziele auf die einzelnen Phasen des Masterstudiums heruntergebrochen:

Semester Master 1+2 (Semester 7+8 vom Beginn Bachelor aus gerechnet)

Übergeordnete Qualifikationsziele für diese Studienphase

- Die Studierenden wählen drei Fächer aus dem oben angegebenen Kanon aus und wählen innerhalb dieser Fächer je 2 F2-Module aus.
- Sie vertiefen sich also in insgesamt 6 Bereiche der Biologie eigener Wahl und dringen hier bis zum aktuellen Stand der Forschung vor und lernen diese Bereiche sowohl konzeptionell als auch praktisch-methodisch kennen, indem sie ein kleines Forschungsprojekt aus diesem Bereich im Team eigenständig bearbeiten
- Die Studierenden führen in jedem dieser drei Fächer eigenverantwortlich ein kleines Forschungsprojekt durch (diese Phase überlappt in der Regel mit dem 2. Studienjahr des Masters und wird dort beschrieben)
- Die Studierenden lernen in einem Bereich ihrer Wahl den Stand der konzeptionellen Diskussion kennen, indem sie eines der für diesen Bereich angebotenen Literaturseminare belegen. Sie entwickeln ihr Thema weitgehend selbst und recherchieren die hierfür notwendige Information vollkommen selbständig.

Qualifikationsziele F2-Modul:

Die Studierenden vertiefen sich theoretisch und praktisch in einen Bereich ihrer Wahl und dringen hier bis zur Front der aktuellen Forschung vor.

- Sie vertiefen die konzeptionellen Diskussion für den gewählten Bereich
- Sie lesen die Originalliteratur und üben, sie kritisch zu bewerten
- Sie führen ein etwa vierwöchiges Forschungsprojekt durch
- Sie üben und vertiefen alle Aspekte wissenschaftlichen Arbeitens und Dokumentierens
- Sie entwickeln Geläufigkeit in Teamarbeit und üben, sich selbst zu organisieren
- Sie üben, klar, verständlich und wissenschaftlich zu präsentieren
- Sie üben, in einem internationalen Kontext sich geläufig und sicher zu bewegen

Qualifikationsziele Seminar:

Die Studierenden vertiefen sich in zwei der drei Fächer in die aktuelle konzeptionelle Diskussion

- Sie lernen, eine eigene Fragestellung zu entwickeln
- Sie üben, selbständig die hierfür relevante Originalliteratur zu identifizieren
- Sie üben, englische Originalliteratur selbständig zu lesen und kritisch zu hinterfragen
- Sie üben, sich die hierfür wichtigen Konzepte selbständig zu erarbeiten
- Sie üben, die Ergebnisse ihrer Recherche klar und verständlich zu präsentieren
- Sie üben, die Balance zwischen Detail und konzeptionellem Überblick zu finden

Semester 3+4

Übergeordnete Qualifikationsziele für diese Studienphase

- Die Studierenden werden geläufig im eigenständigen, eigenverantwortlichen Arbeiten
- Sie können Forschungsprojekte selbständig konzipieren und durchführen
- Sie können sich und ihre Arbeit selbst organisieren
- Sie können interdisziplinär denken und kommunizieren
- Sie entwickeln Geläufigkeit im Umgang mit anderen Denkweisen
- Sie können verschiedene System- und Komplexitätsebenen vernetzen
- Sie entwickeln ihr Verständnis ökologischer Zusammenhänge und ihre Sensibilität für Nachhaltigkeit
- Sie führen völlig selbständig eine experimentelle wissenschaftliche Arbeit durchzuführen

Für die einzelnen Module ergeben sich folgende Qualifikationsziele:

Qualifikationsziele F3-Modul:

Die Studierenden führen für jedes der drei Fächer in einem Bereich ihrer Wahl ein individuell konzipiertes, durchgeführtes und verantwortetes Forschungsprojekt durch:

- Sie entwickeln eine eigene Fragestellung aus den Forschungsthemen dieses Bereichs
- Sie erarbeiten sich selbständig was der aktuelle Stand der Forschung ist
- Sie führen das Projekt mit fortschreitender Eigenständigkeit durch
- Sie verfassen einen Forschungsbericht nach allen Regeln der Wissenschaftlichkeit
- Sie präsentieren ihre Ergebnisse (in der Regel auf englisch)

Qualifikationsziele Interdisziplinäres Seminar:

Die Studierenden lernen und üben, wissenschaftliche Inhalte in einem interdisziplinären Kontext selbstorganisiert und selbstverantwortlich zu kommunizieren.

- Sie üben, aus einer ihnen nicht vertrauten Thematik schnell die zentralen Punkte zu filtern
- Sie üben, sich die zum Verständnis wichtigen Konzepte selbst zu finden und zu erarbeiten
- Sie üben, ihnen nicht vertraute Sprech- und Denkweisen zu verstehen
- Sie üben, ihnen fremde Themen mit eigenen Konzepten oder Themen zu verknüpfen
- Sie üben, sich als Gruppe selbstdiszipliniert und eigenverantwortlich zu organisieren
- Sie üben, in einer Gruppe Führung zu übernehmen
- Sie üben, sich in einer Gruppe kooperativ zu verhalten und Kooperativität zu stimulieren

Qualifikationsziele Großexkursion:

Die Studierenden durchdringen in vernetzter Weise ein Ökosystem ihrer Wahl (temperates montanes Ökosystem, temperates marines Ökosystem, subtropisches marines Ökosystem).

- Sie erweitern ihre Kenntnis biologischer Lebensformen
- Sie üben, unbekannte Lebensformen korrekt zu bestimmen
- Sie untersuchen die Wirkung abiotischer Faktoren auf ökologische Zusammenhänge
- Sie untersuchen biotische Wechselwirkungen innerhalb eines Ökosystems
- Sie entwickeln Sensibilität hinsichtlich Bedrohung und Erhaltung von Biodiversität
- Sie entwickeln ein tieferes Verständnis technischer Einflüsse auf natürliche Ressourcen
- Sie entwickeln Sensibilität für die Bedeutung von Nachhaltigkeit

Qualifikationsziele Masterarbeit:

Die Studierenden führen ein etwa halbjähriges Forschungsprojekt eigenständig und eigenverantwortlich durch und beweisen hierbei ihre wissenschaftliche Eigenständigkeit

- Sie entwickeln selbständig eine Fragestellung und konzipieren ihr Projekt
- Sie erarbeiten sich selbständig den Stand der Forschung und das vorhandene Vorwissen
- Sie führen das Projekt eigenständig und eigenverantwortlich durch
- Sie verfassen eine vollständige wissenschaftliche Arbeit über ihr Projekt
- Sie präsentieren ihr Projekt auf englisch im Rahmen eines Institutskolloquiums
- Sie verteidigen ihre Arbeit im Rahmen einer wissenschaftlichen Disputation