

Qualitätsziele der Fakultät für Mathematik und Physik in Studium und Lehre

Das Studienfach Mathematik vermittelt die Kompetenzen, die für formale Beschreibungen in Naturwissenschaft und Technik nötig sind. Mathematik als eigenständige Wissenschaft ist aus der heutigen Welt nicht mehr wegzudenken.

Das Studienfach Physik vermittelt die theoretischen und experimentellen Kompetenzen der Physik von der Grundlagenwissenschaft bis in die Anwendungen.

Wir möchten betonen, dass das Studium an unserer Fakultät darauf abzielt, Fähigkeiten zu vermitteln, um formalisierbare (Mathematik) und empirische und theoretische (Physik) Probleme zu lösen. Die Ausbildung hat somit durchweg problemlösenden Charakter und ist damit von vornherein kompetenzorientiert. Der Transfer des erworbenen Wissens und der prozessbezogenen Kompetenzen auf neue Aufgaben ist zentral in unserer Ausbildung. Unsere Studierenden lernen, Sachverhalte kritisch zu hinterfragen und zu vernetzen. Sie entwickeln die Fähigkeiten, die nötig sind, komplexe Aufgaben zu strukturieren, zu formalisieren und in der Physik experimentell zu quantifizieren.

Qualifikationsprofil LERNEN

Im Mathematik- und im Physik-Studium haben sich feste, aufeinander aufbauende Curricula über Jahrzehnte international etabliert. Diese Curricula, die mit wenig Redundanzen auskommen, ermöglichen erst die erwünschte Tiefe der Mathematik- und Physikausbildung. Unser Ziel ist es, diese Qualität im Studium beizubehalten. Darüber hinaus wollen wir breite Wahlmöglichkeiten an Veranstaltungen anbieten, die sowohl forschungs- als auch anwendungsorientiert sind. Die BSc-Studiengänge bereiten dabei ideal auf die MSc-Studiengänge vor, bieten aber auch die Möglichkeit, in interdisziplinäre Master-Studiengänge quer einzusteigen.

Eine besondere Bedeutung kommt der fachwissenschaftlichen Ausbildung in Mathematik und Physik im Lehramtsstudium zu. Um Lehrerinnen und Lehrer auszubilden, die die Fächer Mathematik und Physik angemessen vor Schülerinnen und Schülern vertreten können, hören Studierende in der Lehramtsausbildung Vorlesungen, deren Inhalt deutlich über den Schulstoff hinausgeht und abstrakter als in der Schule gelehrt wird. Wir legen in der Lehramtsausbildung in Mathematik neben dem inhaltlichen Verständnis und der Anschauung besonderen Wert auf formal korrekte Schlussweisen. Insgesamt streben wir eine nach wie vor breite Ausbildung der künftigen Lehrerinnen und Lehrer an, die durch gezielte Wahlpflichtmodule in einigen Bereichen auch in die Tiefe geht.

Traditionell liefert die Fakultät Grundlagenvorlesungen für andere Fachbereiche; dies sind Vorlesungen mit großen bis sehr großen Teilnehmerzahlen. Unser Anspruch in diesen Vorlesungen ist der Brückenschlag zwischen der Grundlagen-Ausbildung in Mathematik und Physik und ihren Anwendungen in den importierenden Fächern. Ein aktiver Austausch mit anderen Fachbereichen zur Abstimmung der Inhalte ist dabei unabdingbar und soll weiter ausgebaut werden.

Qualifikationsprofil LEHREN

Das Studium der Mathematik und Physik baut neben klassischen Formaten wie *Vorlesung*, *Seminar* und *Praktikum* auf ausgedehnten, von den Veranstaltungen begleiteten Selbstlernphasen auf. In diesen wird nicht nur der Stoff der Vorlesungen und Seminaren gelernt und vertieft, sondern vom ersten bis zum letzten Semester Transferwissen aufgebaut und etwa in vorlesungsbegleitenden

Kleingruppenübungen besprochen. Neben den klassischen Lehrformaten bieten wir *Praktische Übungen*, *Lesekurse* und *Projektseminare* an. Wir verstehen diese Vielfalt als eine Möglichkeit, didaktisch variabel zu operieren, und unsere Lehre forschungsorientiert zu gestalten. Die didaktische Vielfalt dient nicht zuletzt der Weiterbildung der Dozentinnen und Dozenten, an der wir ein großes Interesse haben.

Auch in Zukunft werden wir in unseren Studiengängen an den bewährten Tutoraten in Kleingruppen, in denen Aufgaben besprochen werden, festhalten. Es wird auch weiterhin in der Regel die regelmäßige Bearbeitung der Aufgaben die Voraussetzung für die Zulassung zu Prüfungsleistungen sein. Wir streben an, auch bei geänderten rechtlichen Rahmenbedingungen flexibel genug operieren zu können, um didaktische Projekte zu fördern.

Qualifikationsprofil RAHMEN

Funktionierende, entscheidungsfähige Organe wie die beiden Studiendekanate, die Prüfungsämter und das Dekanat sind administrative Einheiten, die uns helfen, unsere Lehre service-orientiert zu gestalten. Ein System an Ansprechpartnern für besondere Situationen, wie etwa die Gleichstellungsbeauftragte und die Studienberater, helfen uns auf Einzelfälle gezielt eingehen zu können. In der Fakultät sind Mentoren- und Vertrauensdozentenprogramme etabliert, bei denen jeder Dozentin und jedem Dozenten eine handvoll Studierende zugeordnet sind. Diese Programme betrachten wir nicht nur als wichtige Maßnahme, um den Kontakt zwischen Studierenden und Dozenten zu stärken und Studierende geeignet bei der Schwerpunktwahl beraten zu können, sondern auch, um die Notwendigkeit von studentischer Eigenverantwortung und studentischem Engagement zu vermitteln.

Neben den Professorinnen, Professoren und wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sind für die Lehre studentische Hilfskräfte, die wir als Tutoren semesterweise in den Übungen beschäftigen, zentral. Diese studentischen Hilfskräfte profitieren nicht nur wissenschaftlich, sondern auch didaktisch von der Einbindung in den Lehrbetrieb. Dieses Übungssystem ist – die nötige Finanzierung vorausgesetzt – nachhaltig und über Jahrzehnte erprobt. Um den Austausch zwischen Studierenden in den Selbstlernphasen zu erleichtern, bieten wir Arbeits- und Pausenplätze an.

Querschnittsziele WERTE

Sowohl Lehre als auch Lernen sind individuell. Alleine die daraus resultierende Diversität ist eine der größten Herausforderungen, der sich Dozentinnen, Dozenten und Studierende täglich stellen. Chancengleichheit im Studium an unserer Fakultät versuchen wir flexibel und auf den Einzelfall zugeschnitten zu erreichen. Leider sind einige Gebäude der Fakultät immer noch nicht barrierefrei. Unsere Curricula sind internationalen Standards in Themenauswahl und Schwierigkeitsgrad angepasst.

Studentische Evaluationen helfen uns, unseren Lehrerfolg zu hinterfragen und in kritischen Fällen gegenzusteuern. In Zukunft wollen wir Evaluationen noch besser auf unsere Veranstaltungsformate anpassen, sowie Maßnahmen ergreifen, um die Rücklaufquoten zu erhöhen. Am Physikalischen Institut wird die Lehre in einem vier-jährlichen Rhythmus durch einen externen Fachbeirat evaluiert.

Die wichtige Thematik der guten wissenschaftlichen Praxis wird den Studierenden in Einführungsveranstaltungen, Seminaren und am Physikalischen Institut zusätzlich im Rahmen der

Praktika vermittelt. Der Übergang vom Studium in die Forschung wird dadurch gefördert, dass die Studierenden für ihre Abschlussarbeiten in den Arbeitsgruppen der Fakultät integriert sind.