

Lernportal für Propädeutische Mathematik

Projektverantwortlicher Prof. Dr. Thomas Wihler

Institut Mathematisches Institut (MAI)

Projektlaufzeit FS17/HS17

Abstract

Primäres Ziel der Mathematikvorlesungen für Anwenderstudierende ist eine nachhaltige mathematische Grundausbildung im Hinblick auf höhere Semester. Diese konzentriert sich sowohl auf die Vermittlung von grundlegenden Konzepten sowie auf das Aneignen von praktischen Fertigkeiten. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Behandlung von Anwendungen. Dementsprechend hängt der Lernerfolg für die Studierenden nicht nur ab von wichtigen theoretischen Bausteinen, welche im Vorlesungsplenum entwickelt werden, sondern basiert ganz essentiell auf eigenen „hands-on“ Erfahrungen mit konkreten (sowohl fachbezogenen als auch interdisziplinären) Beispielen aus der naturwissenschaftlichen Praxis. Das Mathematische Institut strebt im Rahmen eines Pilotprojekts ein neues Übungskonzept für solche Vorlesungen an. Dieses besteht aus verschiedensten Elementen, welche sowohl innerhalb als auch ausserhalb des Vorlesungsbetriebs zum Tragen kommen und den Studierenden ausreichend Gelegenheit geben sollen, sich mit den Stoffinhalten und deren Anwendung auf praktische Beispiele auseinandersetzen zu können.

Fazit

Besonders gut gelungen: Das Konzept des semantischen mathematischen Unterrichts für anwendungsorientierte Studienfächer entspricht einem modernen didaktischen Ansatz, der Konzepte und Techniken im Rahmen von Anwendungsbeispielen herleiten, erklären und verdeutlichen soll. Diese Idee bildet auch die Grundlage des «Kanon Mathematik» (siehe www.math.ch/kanon), welcher kürzlich im Auftrag der Kommission Gymnasium/Universität durch eine breit abgestützte Experten-Gruppe aus Vertretern der Gymnasien und Hochschulen entwickelt wurde. Diese neue Methodik hat erfolgreich Eingang in die Lehrveranstaltungen für Anwender der Mathematik an der Universität Bern gefunden.

Verbesserungspotenzial: Ein Einführungstest mit Fragen auf Maturitätsniveau hat deutlich gemacht, dass eine Vielzahl von Studierenden mit einer (teilweise stark) mangelhaften mathematischen Vorbildung in ihr Studium einsteigen. Durchschnittlich wurden nur ein Drittel der (meist elementaren) Fragen richtig beantwortet. Dieses fachliche Defizit kann innerhalb eines einsemestrigen Kurses mit drei Wochenstunden nicht aufgefangen werden und erfordert Massnahmen, welche schon vor dem Abschluss einer Maturitätsschule sicherstellen, dass sich die Voraussetzungen für ein quantitativ orientiertes Studium verbessern.

Konsequenzen: Das Konzept eines fokussiert semantischen Unterrichts fördert sowohl das Verständnis als auch die Motivation für die vermittelten Stoffinhalte. Die meisten der erstellten Unterlagen sind wiederverwendbar und können auch in zukünftigen (gleichen oder ähnlichen) Kursen zum Einsatz kommen. Die Studien- leitung für Anwendermathematik sieht diesen Ansatz für alle anwendungsorientierten Mathematiklehrver- anstaltungen (Mathematik I + II für Naturwissenschaften sowie Mathematik für Biologie) innerhalb der phi- losophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät als sehr gewinnbringend an. Am begleitenden Lernen durch Fachpersonen in den Übungsstunden (in Ergänzung zum Unterricht im Plenum) soll festgehalten werden.

Präsentation: Das FIL-Projekt wurde in Zusammenarbeit mit dem Direktorium des Mathematischen Instituts der Uni- versität Bern konzipiert und abschliessend im Rahmen einer Institutsleitungssitzung vorgestellt.