

Tobias Mai, Rolf Biehler, Alexander Börsch, Christoph Colberg, Paderborn

Über die Rolle des Studikurses Mathematik in der Studifinder-Plattform seine didaktischen Konzepte

Der Studikurs Mathematik ist ein auf der Studifinder-Plattform (www.studifinder.de) eingebettetes Angebot von Lernmaterialien für den Übergang in die Hochschule. Im Studifinder finden zukünftige Studierende verschiedene Unterstützungsangebote für den Übergangsprozess. Dabei handelt es sich um ein gemeinsames Projekt des Ministeriums für Innovation, Wissenschaft und Forschung und den Fachhochschulen sowie Universitäten des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen (vgl. Kallweit 2014).

Der Studifinder ist in vier Bereiche gegliedert: Studitest, Studisuche, Studicheck und Studikurs. Studitests sind Interessen- und Neigungstests, welche durch individuelles Feedback an die jeweiligen Nutzer eine erste Orientierung bei der Studiengangswahl sowie Hinweise auf weiter interessanten Angebote – z.B. Tage der offenen Tür oder Vorkurse – an den Fach-/Hochschulen geben. Mit der Studisuche sind alle in NRW angebotenen Studiengänge zentral zusammengestellt worden. Studiengänge können dort entweder anhand inhaltlich-thematischer Kriterien oder anhand der Standorte gesucht werden. Zur Überprüfung des Schulwissens bieten die Studichecks fachliche Tests mit automatischer Auswertung für das Sprach- und Textverständnis sowie die Mathematik an. Der Studikurs bietet unterteilt nach Sprach- und Textverständnis sowie Mathematik Selbstlernmaterial an. Im Folgenden wird genauer auf die Studichecks für Mathematik und den Studikurs Mathematik eingegangen.

Studichecks Mathematik

Insgesamt werden derzeit 13 Studichecks für Mathematik angeboten, die von Johanne Heitzer (RWTH Aachen) federführend entwickelt wurden. Die Anzahl orientiert sich dabei an den 13 Wissensbereichen (s. Tabelle 1), welche in einem fortwährenden Diskussionsprozess herausgearbeitet wurden. Alle Studichecks sind frei für Nutzer der Plattform verfügbar. Zusätzlich wird eine Zuordnung der Wissensbereiche zu den einzelnen Studiengängen an den jeweiligen Fach-/Hochschulen in NRW durch die Standorte selbst vorgenommen. Somit wird für den Nutzer ersichtlich, welche Wissensbereiche von einem möglichen zukünftigen Studiengang als besonders studienrelevant bewertet werden. Darüber hinaus werden Schwellenwerte für Empfehlungen im Anschluss an einen Test von jedem Studiengang

In Institut für Mathematik und Informatik Heidelberg (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2016* (S. x–y). Münster: WTM-Verlag

selbst festgelegt. In insgesamt drei Stufen wird nach Abschluss eines Tests unterschiedlich nachdrücklich dazu geraten, Vorwissen durch die Teilnahme an Vorkursen oder durch den direkt verlinkten Studikurs Mathematik zu verbessern. Innerhalb eines Studichecks finden sich verschiedene Frageformate – zum Beispiel Eingabefelder für Terme oder Zahlen oder Antwortauswahlen im Multiple-Choice-Format.

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Elementare Funktionen • Differentialrechnung • Höhere Funktionen • Integralrechnung • Lineare Gleichungssysteme • Potenzen, Wurzeln, Logarithmen • Rechenregeln und -gesetze • Rechnen mit rationalen Zahlen • Terme und Gleichungen | <ul style="list-style-type: none"> • Analytische Geometrie • Geometrie • Stochastik I • Stochastik II • Trigonometrie |
|---|---|

Tabelle 1: Fertigstellte (links) und in der Entwicklung befindliche (rechts) Lerneinheiten im Studikurs Mathematik.

Studikurs Mathematik

Der Studikurs Mathematik wird an der Universität Paderborn von den Autoren und zusätzlich von Yael Fleischmann entwickelt und im Laufe des Sommers 2016 über die Studifinder Webseite komplett zugänglich sein. Durch die Orientierung an den Wissensbereichen entstehen passgenaue Lerneinheiten, welche auf der Plattform mit den Studichecks und den Studiengängen eng verbunden sind. Tabelle 1 zeigt eine Liste aller Wissensbereiche. Die passgenauen Lerneinheiten setzen sich je aus einem Intro und mehreren Langleerheiten – diese Anzahl variiert je nach Wissensbereich – zusammen. Erreichbar ist der Studikurs über die Zuordnung zu den Studiengängen, in der Auswertungsansicht der einzelnen Studichecks und auf direktem Wege. Unabhängig von der Art des Zugangs stehen Lernenden stets alle Lernmaterialien zur freien Verfügung bereit. Die Lerneinheiten zu den Wissensbereichen bilden nach der Fertigstellung im Sommer 2016 zusätzlichen einen kompletten Kurs, um Schulwissen zu wiederholen und erste Schritte im Übergang an die Hochschule zu machen. Bis dahin werden die Lernmaterialien des VEMINT-Projekts übergangsweise im Studikurs als vollständiger Kurs angeboten und es wird auf den OMB+ Kurs extern verlinkt.

Intros

Ein Intro soll einen problemorientierten Einstieg bieten und einen kompakten fachlichen Querschnittsüberblick über einen Wissensbereich bei ca. 1h Lernzeit bieten. Dies soll erste positive Lernerlebnisse vermitteln und eine Motivierung für die Lernenden darstellen, sich tiefergehend mit den Inhalten des Wissensbereichs bzw. des Studikurses auseinanderzusetzen.

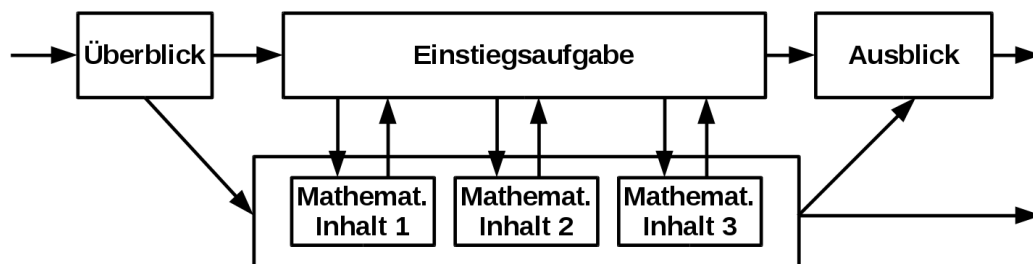


Abb. 1: Schematische Darstellung des Aufbaus eines Intros

Wie in Abbildung 1 dargestellt beginnt der Lernende auf einer Übersichtsseite und kann sich danach wahlweise mit der Einstiegsaufgabe auseinandersetzen sowie die fachlichen Kurzwiederholungen als Hilfestellung dabei nutzen oder die Kurzwiederholungen als fachlichen Einblick nutzen, um einen Überblick über den Wissensbereich zu erhalten. Am Ende geben Intros noch einen Ausblick, was in den zugehörigen Lerneinheiten weiter gelernt werden kann. Auf die verschiedenen Nutzungsmöglichkeiten werden Lernende jeweils zu Beginn eines Intros explizit hingewiesen.

Langlernerheiten

Die ausführlichen Lernmodule sollen bei einer durchschnittlichen Lernzeit von 6h ein Thema eines Wissensbereiches behandeln. Alle Lernmodule folgen einer einheitlichen Inhaltsstruktur, in welcher die Inhalte den Lernenden in folgenden Bereichen dargeboten werden: Übersicht, Hinführung, Erklärung und Begründung, Aufgaben, Anwendung sowie Kompaktübersicht. Basierend auf den Erfahrungen und Konzepten aus dem VEMINT-Projekt werden den Lernenden verschiedene Lernwege zu Beginn eines Lernmoduls vorgestellt und sie werden darauf hingewiesen, dass sie die Strukturierung in die Bereiche ebenso für individuelle Lernwege nutzen können (vgl. Biehler et. al, 2012).

Als Lernmaterial für den Brückenschlag von der Schule in die Fach-/Hochschule ist die Erklärung auf einem fachlich angemessenem Niveau eine besondere Herausforderung. Erklärungen sollen mathematisch korrekt dargestellt werden und dennoch die Lernvoraussetzungen der Zielgruppe,

also Schulabsolventen, berücksichtigen. Dazu ist es notwendig in mathematischer Hinsicht intellektuell redlich zu reduzieren (vgl. Kirsch 1977, S. 87ff). Diese Darbietung der Inhalte weicht an einigen Stellen von dem Schulniveau ab, birgt aber das Potential besser auf die Gegebenheiten an der Fach-/Hochschule vorzubereiten ohne einen Bruch im Übergang zu provozieren (vgl. Klein 1967, S. 1). Um diese Ziele zu erreichen, werden im Studikurs Mathematik zu allen Regeln, Sätzen usw. jeweils Begründungen bzw. Beweise angegeben und falls mit den verfügbaren mathematischen Mitteln keine sinnvolle Begründung im Kontext des Lernmaterials möglich ist, wird zumindest auf die Beweisbarkeit einer Aussage und die Notwendigkeit eines Beweises hingewiesen. Allerdings kann eine Auseinandersetzung mit diesen Begründungen manchmal unerwünscht sein, deshalb werden viele Begründungen nur in Form eines aufklappbaren Zusatztextes zugänglich gemacht.

Fazit

Mit dem Studikurs Mathematik entsteht ein für Lernende frei verfügbares Lernmaterial, welches zusätzlich durch die Studifinder-Plattform in ein breites Beratungsangebot eingebettet ist. Der Studikurs unterstützt verschiedene Anwendungsszenarios und zeichnet sich durch seine Sorgfalt für eine intellektuell redliche mathematische Darbietung der Lerninhalte aus.

Literatur

- Biehler, R., Fischer, P. R., Hochmuth, R., und Wassong, T. (2012). *Mathematische Vorkurse neu gedacht: Das Projekt VEMA*. In: M. Zimmermann, C. Bescherer und C. Spannagel (Eds.): *Mathematik lehren in der Hochschule – Didaktische Innovationen für Vorkurse, Übungen und Vorlesungen* (pp. 21–33). Hildesheim/Berlin: Franzbecker.
- Kallweit, M. (2014). *Studienvoraussetzungen prüfen – Der StudiCheck Mathematik in NRW*. In Roth, J., Ames, J. (Hrsg.): *Beiträge zum Mathematikunterricht 2014*. Band 1. Münster: Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien.
- Kirsch, A. (1977). Aspekte des Vereinfachens im Mathematikunterricht. *Didaktik der Mathematik*, 5(2). S. 87–101.
- Klein, F. (1967). *Elementarmathematik vom Höheren Standpunkte aus, I - Arithmetik · Algebra · Analysis*. Berlin/Heidelberg: Springer Verlag.