

Mathematik macht Freu(n)de

Ziele des Projekts

Das Projekt definiert sich durch folgende Zielsetzungen:

- Gestaltung der *Pädagogisch-Praktischen Studien* für die Studierenden im direkten SchülerInnenkontakt in eigenverantwortlichen, unterrichtsbegleitenden Settings von Mathematik-Coaching an Schulen der Sekundarstufe
- Unterstützung in der fachdidaktischen Ausbildung, um positiven Einfluss auf das gesellschaftliche Vorurteil zu nehmen, Mathematik sei ein „Angstfach“
- Vertiefung der Ausbildung von Lehramtsstudierenden der Mathematik durch Angebote alternativer Förderformate für SchülerInnen mit Lernschwierigkeiten im Unterrichtsfach Mathematik

Projektverantwortliche

Univ.-Prof. Dr. Michael EICHMAIR (Universität Wien, Fakultät für Mathematik, Professur für Globale Analysis und Differentialgeometrie)

Zentrum für LehrerInnenbildung der Universität Wien

Kooperationspartner

Pädagogische Hochschule Niederösterreich

Schulen in Wien und Niederösterreich

Fördergeber:

- Industriellenvereinigung Wien
- Wien Kultur
- Bundesministerium für Bildung (BMB)

Projektbeschreibung

Studierende erleben ihre schulpraktischen Studien mitunter vorrangig angeleitet. SchülerInnen haben Schwierigkeiten, die an sie gestellten curricularen Herausforderungen im Fach Mathematik zu bewältigen – nicht nur aufgrund mangelnder individueller Begabung. Mathematik gilt als Angstfach.

Vor diesen Hintergründen entwickelte Michael Eichmair das Konzept „*Mathematik macht Freu(n)de*“, das 2016 gestartet ist. Es besteht aus:

- einem **Seminar**, in dem Studierende sensibilisiert werden und ihnen ein Werkzeugkasten mit Methoden, wie sie SchülerInnen individuell unterstützen können, bereit gestellt wird
- **Studienclubs** und **Workshops** mit SchülerInnen, in denen die Studierenden als TutorInnen und Coaches an Schulen tätig sind

Das Projekt wird in Kooperation mit der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich durchgeführt und von der Industriellenvereinigung Wien, Wien Kultur und dem Bundesministerium für Bildung (BMB) finanziell unterstützt. Die Fortführung des Projekts ist zurzeit bis zum Sommer 2017 gesichert.

Das **Seminar „Mathematik macht Freu(n)de“** (6ECTS) wird seit dem Sommersemester 2016 als Wahlfach für das Lehramtsstudium im Unterrichtsfach Mathematik angeboten. Die maximale TeilnehmerInnenzahl beträgt 24. Aufgrund des großen Andrangs müssen sich die Studierenden mit Motivationsschreiben und Lebenslauf bewerben. Ziel der Veranstaltungen ist es, Studierende dahingehend auszubilden, dass sie SchülerInnen, die Mathematik als Angst- oder Problemfach erleben, über aktuelle Problemstellungen hinaus unterstützen und ihnen dadurch wieder

mathematisches Lernen ermöglichen. In das Seminar sind externe Lehrende (z.B. von [Teach for Austria](#), [Science Center Netzwerk](#), Zentrum für LehrerInnenbildung der Universität Wien) eingebunden, die den Studierenden Grundlagen zu Peer-to-Peer Lernen, Team-Teaching, exemplarischem Lernen und Genderaspekten in der Lehre vermitteln. Diese Inputs sollen bei den Studierenden auch Impulse für die Weiterentwicklung und Reflexion der eigenen (Lehr-)Persönlichkeit setzen.

Im Seminar werden in kleinen Teams, gemeinsam mit einer Mentorin oder einem Mentor aus den Fachbereichen, Workshop-Konzepte für Mathematik und ein Anwendungsgebiet aus den MINT-Fächern entwickelt, deren Ziel es ist, Jugendliche in der Schulwirklichkeit abzuholen und mit der Universitätsrealität vertraut zu machen. Dies geschieht indem sie anhand einer konkreten Anwendung mit starkem Mathematikbezug Wissenschaft entdecken und erleben.

Die **Studienclubs** sind ein unterrichtsbegleitendes Förderformat, d.h. Studierende agieren in Kooperationsschulen des Projekts als Mathematik-Coaches für Kleingruppen von SchülerInnen mit Lernschwierigkeiten. Die Studienclubs wurden gemeinsam mit der [VBS Augarten](#) entwickelt und im Sommersemester 2016 als Pilotprojekt getestet. In den Studienclubs werden 5 bis 6 SchülerInnen derselben Schulstufe 2 Stunden pro Woche betreut. Angestrebt wird, dass Herausforderungen gemeinsam gelöst werden. Die Honorierung der Studierenden erfolgt über einen Werkvertrag mit den Erziehungsberechtigten der SchülerInnen. Pro SchülerIn und Einheit wird ein Unkostenbetrag von maximal 5 Euro verlangt, auch um die Verbindlichkeit zur Teilnahme zu erhöhen.

Im Rahmen des Seminars „Mathematik mach Freu(n)de“ werden **Workshops** für SchülerInnen entwickelt, die sich in Mathematik unsicher fühlen. In der Woche vor Schulbeginn werden in diesen Intensivkursen (4 Stunden pro Tag) die zentralen Kompetenzen des Vorjahres wiederholt und gesichert, damit die SchülerInnen wieder bestmöglich vom Regelunterricht profitieren können. Die Studierenden sind eingeladen neue pädagogische Konzepte auszuprobieren und als Coaches zu agieren. Von den Erziehungsberechtigten wird im Vorfeld eine Kautions von 50 Euro hinterlegt, um sicherzugehen, dass ein Besuch des Workshops erfolgt. Die Workshops wurden am Technologischen Gewerbemuseum ([TGM](#)) im Sommer 2016 erprobt. Einundzwanzig SchülerInnen, die im Mathematikunterricht unsicher oder sogar ängstlich waren (z.B. über Bauchweh klagten), wurden in Kleingruppen von 7 bis 8 Personen von jeweils zwei Mathematikcoaches begleitet.

TeilnehmerInnen und AbsolventInnen des Seminars werden bei ihrer Arbeit mit SchülerInnen im Rahmen des Projekts von zwei Supervisorinnen (AHS-Lehrerinnen mit Supervisionsausbildung) begleitet.

In einem weiteren Schritt werden **Kompetenzhefte** entwickelt und Lehrpersonen, aber auch interessierten SchülerInnen zugänglich gemacht. Sie sind als Orientierungshilfe angelegt und sollen mathematische Lehrinhalte verständnisbasiert vermitteln, während gleichzeitig die Eigenständigkeit der Lernenden gefördert wird. In weiterer Folge sollen sie mit Technologie vernetzt werden, beispielsweise über von Studierenden entwickelte Apps. Zudem sollen **Kompetenzhefte Plus** herausgegeben werden, um SchülerInnen, die bereits eine Affinität für Mathematik entwickelt haben, zu fördern und sie dabei zu unterstützen, Mathematik in ihrem eigenen Tempo zu entdecken.

Ergebnisse/Wirkung

Durch das Seminar können Studierende Kompetenzen und Erfahrungen für ihre spätere Lehrtätigkeit, über die klassischen Curricular-Inhalte hinaus, erweitern.

Durch die Workshops und Studienclubs wurden sozialverträgliche und hochwertige Förderangebote für SchülerInnen geschaffen. Die Studienclubs haben in der Pilottestung bereits eine direkte Wirkung auf die Leistung der SchülerInnen im Mathematikunterricht gezeigt: 50% der betreuten SchülerInnen erreichten innerhalb der ersten zwei Monate des neuen Schuljahres eine Leistungssteigerung um zwei oder sogar mehr Notenstufen. Von Lehrpersonen wurde zurückgemeldet, dass bei SchülerInnen, die zur Vorbereitung auf das neue Schuljahr an Workshops teilgenommen haben, eine positive Veränderung, im Sinne einer entspannteren und freudigeren Beschäftigung mit dem Fach Mathematik, beobachtbar sei. Die gemeinsame Betreuung der

Workshops wurde von den Studierenden als sehr positiv erlebt, da dies den Austausch fördert und es möglich macht vom didaktischen Zugang der KollegInnen zu lernen.

Durch diese weitere Vertiefung im Unterrichtsfach Mathematik könnte auf lange Sicht auch die Universität Wien durch besser vorbereitete StudienanfängerInnen profitieren. Die hohe Zahl an Studienabbrüchen in den MINT-Fächern zeigt, dass es hier noch viel Entwicklungspotenzial gibt.

Qualitätssicherung/Überprüfung der Zielerreichung

Zunächst kann die Wirkung der durch das Seminar vorbereiteten Workshops und Lernclubs an einer Steigerung der Schulleistung der betreuten SchülerInnen festgemacht werden. Für die Studienclubs wird derzeit gemeinsam mit Olivia Vrabl auch ein eigenes Evaluationsformat entwickelt.

Eine längerfristige Maßnahme der Qualitätssicherung ist durch die Kompetenzhefte gegeben. Hier werden die Ergebnisse und Erkenntnisse aus dem Seminar wie auch den Studienclubs und Workshops gesammelt und aufbereitet. Sie stehen Lehrpersonen wie SchülerInnen (und auch anderen interessierten Personen) frei zur Verfügung. Im Sommersemester 2017 finden sich schon etwa zwei Drittel der Kernbereiche des Stoffs der Sekundarstufe II abgebildet und bis Anfang des kommenden Schuljahres wird voraussichtlich der gesamte Stoff abgebildet sein. Die vorhandenen Kompetenzhefte werden laufend, entsprechend der neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse im Bereich Mathematik(didaktik), angepasst werden. Zudem werden diese auch um "Kompetenzhefte Plus" zur Förderung besonders interessierter Jugendlicher erweitert.

Seit Beginn des Projekts gab es stetige Weiterentwicklungen und Ausweitungen. So wurden die Studienclubs ab dem Wintersemester 16/17 großflächiger umgesetzt und im Sommersemester wurden bereits knapp 50 Studienclubs "parallel" betreut. Die Zahl der Mathematik-Coaches stieg auf etwa ebensoviele an. Das Feedback der Studierenden zur Lehrveranstaltung wie auch zum Projekt ist enorm positiv.

Homepage/Publikationen

Homepage Mathematik macht Freu(n)de: <http://mathematikmachtfreunde.univie.ac.at/>

Mathematik macht Freu(n)de im Vorlesungsverzeichnis der Universität Wien:
<https://ufind.univie.ac.at/de/course.html?lv=250114&semester=2016W>

Download Kompetenzhefte & Arbeitsblätter:
<http://mathematikmachtfreunde.univie.ac.at/materialien/>