



Sparkling Science > Wissenschaft ruft Schule Schule ruft Wissenschaft

Forschungsprojekt

AmadEUs

Analyse mathematikdidaktischer Elemente in Unterrichtssituationen

Projektleitende Einrichtung

Universität Wien
Fakultät für Mathematik
PD Dr. Christoph Ableitinger
christoph.ableitinger@univie.ac.at

Beteiligte Schulen

BORG Mistelbach, NÖ
G19 Gymnasiumstraße, W
Wiedner Gymnasium, W

Wissenschaftlicher Kooperationspartner

Universität Koblenz-Landau, Institut für Mathematik,
DE



AmadEUs

Analyse mathematikdidaktischer Elemente in Unterrichtssituationen

Die Analyse und Weiterentwicklung von Kompetenzen von Mathematiklehrkräften ist eines der zentralen Anliegen der mathematikdidaktischen Forschungs- und Entwicklungsarbeit. An der Fakultät für Mathematik der Universität Wien hat sich speziell in den letzten Jahren ein hochschuldidaktischer Forschungsschwerpunkt entwickelt, der im Projekt „Amadeus“ weitergeführt und um wichtige Beiträge aus der Sicht von Schülerinnen und Schülern bereichert werden soll.

Kern des Projekts ist die Erforschung mathematikdidaktischen Handelns und seiner Auswirkungen in konkreten Unterrichtssituationen. Beispielsweise interessieren wir uns für die Frage, in welcher Weise ein Wechsel der Repräsentation eines mathematischen Begriffs im Unterrichtsverlauf einerseits zu einem vertieften Verständnis des Begriffs bei den Lernenden, andererseits aber auch zu Schwierigkeiten beim Nachvollziehen des Transfers auf eine andere Darstellungsebene führen kann. Eine andere Perspektive ist etwa die Fähigkeit der Lehrperson, überzeugende, begründete und sachkundige Antworten auf unvorhersehbare und ungeplante Ereignisse zu finden.

Ziel des Projekts ist die Weiterentwicklung der didaktischen Handlungsfähigkeit angehende Mathematiklehrkräfte, also einer Personengruppe, die sich noch in Ausbildung befindet und somit ihre berufliche Zukunft vor sich hat. Studierende des Lehramts Mathematik an der Universität Wien planen dazu im Rahmen universitärer Seminare qualitativ hochwertige Unterrichtssequenzen, die sie an Schülerinnen- und Schülergruppen aus den Kooperationsschulen (AHS) erproben. Die Universität Wien stellt zu diesem Zweck geeignete Räumlichkeiten zur Verfügung, und bietet dem Projekt damit die Chance der Entwicklung, Ausstattung und Nutzung eines den Bedürfnissen des Projekts angepassten Mathe-Labors. Die Unterrichtseinheiten werden gefilmt, um die Auswahl interessanter Szenen und eine genauen Analyse der Interaktionen zwischen Lehrpersonen und Schülerinnen und Schülern zu ermöglichen. Die Videos stellen somit das Datenmaterial für die im Projekt angestrebte Analyse der Unterrichtshandlungen und ihrer Wirkungen dar.

Die Schülerinnen und Schüler der drei beteiligten Partnerschulen sind auf vielfältige Weise in die Forschung im Projekt eingebunden: Zunächst werden im Rahmen eines 3-Perspektivenmodells Befragungen der Studierenden und Jugendlichen (strukturierte Interviews) sowie eine Kategorienbildung durch das Projektteam durchgeführt, um relevante Szenen aus dem Videomaterial auswählen zu können und diese zu kurzen Videoausschnitten zu verarbeiten. Die Jugendlichen haben einen individuellen und subjektiven Einblick in das Unterrichtsgeschehen. Dabei spielen neben einer fachlichen sicher auch eine emotionale und eine soziale Komponente



Projektlaufzeit: 01.09.2017 bis 31.08.2019

eine Rolle. Die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler sollen auf für sie bedeutsame, für das Lernen und Verstehen von Mathematik relevante Szenen hinweisen.

Die Studierenden haben die Unterrichtssequenz geplant und wissen bei jeder Situation über ihre zugrundeliegenden Ideen und Intentionen Bescheid. Sie können so interessante Abweichungen des tatsächlichen Unterrichtsgeschehens von ihren Planungen aufdecken, sowie auf Besonderheiten und Missverständnisse zu sprechen kommen. Die Expertise der Forschenden wiederum liegt in der genauen Kenntnis der theoretischen Konzepte zu Lehrerinnen- und Lehrerkompetenzen. Ihre Aufgabe muss es sein, die unterschiedlichen Sichtweisen der Schülerinnen und Schüler, Studierenden und Forschenden zu einem Gesamtbild zu integrieren und sich schließlich für bestimmte Szenen aus den Videos zu entscheiden, die im weiteren Verlauf zur Analyse verwendet werden.

Mit Hilfe der sogenannten SHOWeD-Methode (partizipative Forschung) soll anschließend die Schülerinnen- und Schülerperspektive auf diese interessanten Szenen erfasst werden, mit dem Ziel, das jeweilige Element didaktischen Handelns (z. B. eine Erklärung, die Anfertigung einer graphischen Darstellung, die Reaktion auf eine Schüleridee, die Wahl einer bestimmten Abfolge, eine kognitiv aktivierende Frage, etc.) fachlich zu rekonstruieren, die Wirkung dieses Handelns in der konkreten Situation zu identifizieren und schließlich didaktische Handlungsalternativen zu entwickeln. Diese Analyse orientiert sich an bereits etablierten mathematikdidaktischen Theorien zu Lehrerinnen- und Lehrerkompetenzen. Aufgrund ihrer (in anderen didaktischen Forschungsprojekten oftmals vernachlässigten) Sichtweisen nehmen die Jugendlichen hier eine zentrale Rolle im Forschungsprozess ein.

Die Etablierung des Mathe-Labors als Kontaktplattform für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Studierende, Lehrkräfte und Schülerinnen und Schüler an der Universität Wien sowie die forschungsgeleitete Entwicklung und praxisbezogene Nutzung der im Projekt entstandenen Videoausschnitte inkl. Analysen in der Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften stellen zentrale Ziele des Projekts dar.



Stand: Juli 2018

Facts and Figures

Sparkling Science ist ein Programm des BMBWF, das Forschung auf dem letzten Stand der Wissenschaft mit voruniversitärer Nachwuchsförderung verknüpft. In sämtlichen thematisch breit gefächerten Projekten werden Schülerinnen und Schüler in die Forschungsarbeiten ebenso wie in die Vermittlung der Ergebnisse eingebunden. Die Leitung des Forschungsprogramms liegt beim BMBWF, das Programmbüro bei der OeAD-GmbH. www.sparklingscience.at

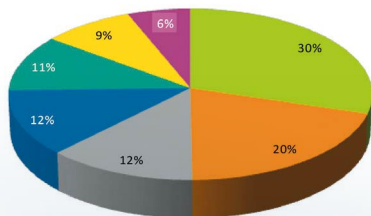
Anzahl der Forschungsprojekte

299



Datengrundlage: ohne Pionierprojekte

Forschungsfelder



- 30% Naturwissenschaften
- 20% Sozialwissenschaften
- 13% Technik
- 12% Lehr-Lernforschung
- 11% Informatik
- 9% Geisteswissenschaften
- 6% Medizin und Gesundheit

Beteiligte Personen

Schülerinnen und Schüler

90.185

28.935 direkt = aktiv eingebundene Schülerinnen und Schüler

61.250 indirekt = passiv eingebundene Schülerinnen und Schüler, die z.B. ausschließlich bei einem Vortrag oder einer Präsentation zuhören oder einen kurzen Fragebogen ausfüllen

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Studierende

3.144

Lehrpersonen und angehende Lehrpersonen

1.947

Stand: Juni 2018



Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung
1010 Wien | Minoritenplatz 5 | www.bmbwf.gv.at



Programmlaufzeit



Fördermittel

Fördermittel insgesamt

34,7 Mio. Euro

Beteiligte Einrichtungen

Schulen bzw. Schulzentren

492

inklusive 45 internationaler Schulen aus DE, IT, ES, SK, SI, HU, AR, FR, GB, JP, CM, NO, PL, CH, RS, PYF, TR, US

Forschungseinrichtungen

198

inklusive 62 internationaler Forschungseinrichtungen aus DE, GB, CH, US, HU, FR, ES, IT, CZ, DK, NL, NO, SE, CO, AU, SK

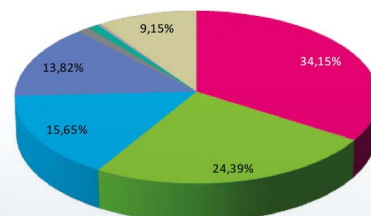


Partner aus Wirtschaft und Gesellschaft

179

inklusive 9 internationale Partner aus Wirtschaft und Gesellschaft aus DE, IT, CZ, CH, SI, IL, CM, CO, US

Beteiligte Schulen bzw. Schulzentren



- 168 Allgemeinbildende Höhere Schulen
- 120 Berufsbildende Mittlere und Höhere Schulen
- 77 Kooperative bzw. Neue Mittelschulen
- 68 Volksschulen
- 6 Schulzentren
- 5 Sonderpädagogische Zentren
- 1 Polytechnische Schule
- 1 Andere
- 1 Statutsschule
- 45 Internationale Schulen