

PROJEKT: PRIM-E-PROOF

Stand: 30. August 2019



Prim-E-Proof - Lernumgebungen mit digitalen Medien zur Unterstützung von Argumentationskompetenzen in der Primarstufe

In einem gemeinsamen Projekt mit der Universität Flensburg und der Universität Koblenz-Landau wird zur Zeit ein Open Source elektronisches Beweissystem ("E-Proof-System") entwickelt mit Einbin-

dung diagnostischer Distraktoren, welches in der Lehre zur Förderung der Beweiskompetenz eingesetzt werden soll. Zur Weiterentwicklung und Optimierung des E-Proof-Systems wird fachdidaktische Entwicklungsforschung eingesetzt. Innerhalb des E-Proof-Systems und im Rahmen von Lehrveranstaltungen werden typische Studierenden- und Schülerfehler beim Beweisen ermittelt und als diagnostische Distraktoren in das System implementiert und auf Qualität untersucht. Ferner sollen Unterstützungsmaßnahmen für Lernende abgeleitet werden.

Ausgangspunkt der Entwicklung des E-Proof-Systems ist zunächst die Hochschullehre, wobei ein generisches Konzept entwickelt wird, welches sowohl auf die Sekundarstufe, als auch auf die Primarstufe zur Förderung von Argumentationskompetenzen durch die ikonische oder enaktive Sichtbarmachung von Argumentationsprozessen übertragen werden kann. Ein zentraler Medienaspekt ist dabei den handelnden Umgang mit Lehr-Lernmaterialien computerdetektierbar zu machen und damit beispielsweise Hilfeauswahl und Aufgabenvorschläge mit digitalen Werkzeugen unterstützen zu können. Im Rahmen der Semiotik nach Charles Sanders Peirce können Diagramme als eine Art Inskription verstanden werden. Huth (2013) stellt fest, dass insbesondere Gesten mindestens zeitweise die Funktion von eventuell aktuell nicht verfügbaren oder nicht möglichen Inskriptionen übernehmen können. Solche (Multi-Touch-)Gesten können ggf. mit Hilfe von digitalen Medien detektierbar gemacht werden. Der Fokus liegt darauf, in der Primarstufe klassische Lehr- und Lernprozesse u.a. im dreidimensionalen Raum sowohl mit digitalen als auch mit nicht-digitalen Arbeitsumgebungen zu unterstützen. Dabei werden psychologische und didaktische Lernfaktoren untersucht. Innerhalb dieses Projektes steht die schul- und kindgemäße didaktische Elementarisierung sowie eine darauf basierende Entwicklung substanzieller Lernumgebungen für die Primarstufe, die insbesondere auch den Einsatz digitaler Werkzeuge reflektiert, im Fokus.

PROJEKTE

QED - Projektkoordination seit 07/2014

Beschreibung: QED (Quality of E-Proofs in Didactics) befasst sich mit elektronischen mathematischen Beweisen in der Lehre

Ziel: Entwicklung eines OpenSource E-Proof-Systems, das Lerner beim Verständnis von Beweisstrukturen und Lehrer bei der Evaluation von Beweisaufgaben unterstützt

Kooperation: Projektkooperation mit der Universität Flensburg und der Universität Koblenz-Landau

Web: <http://e-proof.weebly.com/>

PUBLIKATIONEN

Prim-E-Proof

M. Platz & S. Schlicht (2019): Enhancing Childrens' Argumentation Skills in Primary Schools using Digital Learning Tools - Interpretative Analysis of a first draft Learning Environment, in: ICTMT 14 Conference Proceedings. (im Druck)

M. Platz (2019): Der "unendliche Bus", in: Das Lernen und Lehren von Mathematik unter konzeptioneller, multimodaler, digitaler und analytischer Perspektive. Festschrift anlässlich des 60. Geburtstags von Prof.in Dr. Rose Vogel. M. Beck, L. Billion, M. Huth, V. Möller A. Vogler (Hrsg.). Waxmann Verlag. (angenommen)

M. Platz (2019): Learning environments applying digital learning tools to support argumentation skills in primary school: first insights into the project. In: U. T. Jankvist, M. van den Heuvel-Panhuizen, & M. Veldhuis (Eds.), Proceedings of the Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME11, February 6-10, 2019). Utrecht, Netherlands: Freudenthal Group, in collaboration with the Freudenthal Institute, Utrecht University ERME. (im Druck)

M. Platz, E. Niehaus, K. Winter (2018): Förderung von Argumentationskompetenzen in der Primarstufe mit Hilfe eines elektronischen Beweissystems: Ein erster Ansatz, in Beiträge zum Mathematikunterricht 2018

E-Proof System

M. Platz (2019): Distractor Determination for Electronic Proofs in Teaching, in Hanse-Kolloquium zur Hochschuldidaktik der Mathematik 2016, Paravicini, W. Schnieder, J. (Eds), WTM-Verlag, Münster. (angenommen)

M. Platz, M. Krieger, K. Winter, E. Niehaus (2018): Classroom Assessment and Learning Support for Logical Reasoning in Mathematics Education - Suggestion of an E-proof-Environment, in ICME 13 Monographs - Classroom Assessment in Mathematics: Perspectives from around the Globe, Denise R. Thompson, Megan Burton, Annalisa Cusi & David Wright (Eds.), Springer, 2018.

M. Platz, M. Krieger, K. Winter, E. Niehaus (2017): Electronic Proofs in Mathematics Education - A South African Teacher Professional Development (TPD) course informing the conceptualisation of an E-proof System Authoring Support Workshop, in IST-Africa 2017 Conference Proceedings, Paul Cunningham and Miriam Cunningham (Eds), IIMC International Information, Management Corporation, 2017.

M. Platz, M. Krieger, E. Niehaus, K. Winter (2017): Distraktorenermittlung für elektronische Beweise in der Lehre, in Beiträge zum Mathematikunterricht 2017

Mail: melanie.platz@ph-tirol.ac.at

- M. Platz, M. Krieger, K. Winter, E. Niehaus (2016): Electronic Proofs and Electronic Assessments in an Educational Context transferred to South African Conditions, in IST-Africa 2016 Conference Proceedings, Paul Cunningham and Miriam Cunningham (Eds), IIMC International Information, Management Corporation, 2016.
- E. Niehaus, M. Platz, M. Krieger, K. Winter (2016): Elektronische Beweise in der Lehre, in Beiträge zum Mathematikunterricht 2016
- M. Platz, E. Niehaus (2015): To “E” or not to “E”? That is the Question. Chancen Grenzen eines E-Proof-Systems zur Förderung von Beweiskompetenzen, in Beiträge zum Mathematikunterricht 2015.
- M. Platz, M. Krieger, K. Winter, E. Niehaus, I. Dahn (2015): Beweisen lernen durch Beweisen lehren? - Chancen und Grenzen dieses Konzeptes, in Beiträge zum Mathematikunterricht 2015.
- M. Platz, E. Niehaus, I. Dahn, U. Dreyer (2014): IMathAS & automated Assessment of mathematical Proof, in Beiträge zum Mathematikunterricht 2014, S. 915-919.