

## Arbeitskreis Problemlösen

Münster, 17./18. 10. 2014

---

Ana Kuzle und Benjamin Rott

Am Freitag und Samstag, 17. und 18. 10. 2014, fand in Münster die erste Herbsttagung des neu gegründeten Arbeitskreises Problemlösen zum Thema „Problemlösen – gestalten und beforschen“ statt. Es wurde eine sehr angenehme und gut organisierte Tagung, wofür besonderer Dank dem örtlicher Tagungsleiter Martin Stein und seiner Arbeitsgruppe von der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster gebührt.

Überschattet wurde die Tagung von einem sehr kurzfristig angekündigten Bahnstreik, der den Schienenverkehr das ganze Wochenende lahmlegen sollte. Einige Teilnehmer mussten deswegen während der Anreise wieder umkehren, andere fuhren am Freitagabend zurück, da sie sonst vor Montagmittag nicht mehr nach Hause gekommen wären. Mit diesen spontanen Reiseplanänderungen, gemieteten Autos und kurzfristig organisierten Mitfahrgelegenheiten konnten sich die Tagungsteilnehmer aber allesamt als erfolgreiche Problemlöser erweisen und die Tagung konnte (fast) wie geplant stattfinden – nur ein Vortrag musste ausfallen.

Die Gruppe der Teilnehmer bestand aus einer guten Mischung von Forschern, die schon lange im (Problemlöse-) Geschäft tätig sind, und Nachwuchswissenschaftlern, die zum Teil gerade erst mit ihrer Promotion begonnen haben. Insgesamt waren es 20 Personen, die an drei „Langvorträgen“, drei „Kurzvorträgen“ und einem Workshop teilgenommen haben.

Den Eröffnungsvortrag hielten Daniela Aßmus und Frank Förster von der Martin Luther Universität Halle-Wittenberg bzw. der Universität Braunschweig. Sie stellten das Projekt ViStAD (Analoges Denken beim Problemlösen) vor, in dem Analogieerkennung und Analogienutzung erforscht werden. In dieser Videostudie wurden verschiedene analoge Aufgabenpaare bei mathematisch begabten Grundschulkindern eingesetzt. Mit einem Verlaufsmodell wurde an Fallbeispielen diskutiert, an welchen Stellen Analogien konstruiert und genutzt worden sind, und es wurden förderliche und hindernde Bedingungen hierzu herausgearbeitet. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Arbeitskreises hatten am kommenden Tag die Gelegenheit, an einem von Frau Aßmus und Herrn Förster durchgeführten Workshop teilzunehmen, um sich mit diesem Thema vertiefend auseinanderzusetzen.

Insbesondere haben wir gemeinsam einen Beispielprozess aus dem Projekt ViStAD interpretiert, um in dieser Expertenrunde unterschiedliche Perspektiven auf die Interviews und die theoretische Diskussion zu gewinnen.

Den zweiten Hauptvortrag hielt Regina Bruder von der Universität Darmstadt, die über das vom Land Niedersachsen geförderte Projekt LEMAMOP (Lerngelegenheiten für Mathematisches Argumentieren, Modellieren und Problemlösen) für Mathematikunterricht an Gymnasien und Gesamtschulen in Niedersachsen berichtete, mit dem Schwerpunkt auf das Problemlösen. Dieses Projekt knüpft an die erfolgreichen, mittlerweile ausgelaufenen niedersächsischen Modellversuche CALIMERO und MABIKOM an. Die grundlegende Idee von LEMAMOP ist die Förderung des schrittweisen Erwerbs von intelligentem Wissen für einen langfristigen, nachhaltigen Aufbau der zentralen Kompetenzen mathematischen Argumentierens, Modellierens und Problemlösens unter Beachtung der Sicherung soliden mathematischen Grundwissens. Hierzu stellte Frau Bruder auch die dafür entwickelten Unterrichtsmaterialien für problemorientierten Mathematikunterricht vor.

Mit dem Vortrag „Wesen der Problemlöseprozesse in einem dynamischen Geometrie-System: Effekte mit, von und durch Technologie“ fasste sich Ana Kuzle (Universität Osnabrück). Im Vortrag wurden eine qualitative Studie und deren Ergebnisse im Hinblick auf die Problemlöseprozesse von drei Teilnehmern mit verschiedenem mathematischen Hintergrund und unterschiedlichen Problemlöseerfahrungen vorgestellt. Das Hauptziel der Studie war es, das Wesen der Problemlöseprozesse beim Lösen von offenen Problemen in einem dynamischen Geometrie-System zu entdecken und zu untersuchen, wie offene Probleme mit dem Einsatz von Technologie verbunden wurden, um die Problemlöseprozesse zu verbessern. Hierzu stelle Frau Kuzle Ergebnisse vor, die zeigen, inwieweit die Probanden das dynamische Geometrie-System als flexibel nutzbares kognitives Hilfsmittel eingesetzt haben sowie dessen Auswirkungen auf das Problemlöseverfahren.

Ein Blick in ein gerade begonnenes Forschungsprojekt hinsichtlich der Gestaltung des Mathematikunterrichts warf Benjamin Rott (Universität Duisburg-Essen). Untersucht wird, wie Lehrkräf-

te Stunden zum Problemlösen gestalten, insbesondere wenn sie bislang keine Fortbildungsveranstaltungen zu diesem Thema besucht haben. Bereits die ersten videographierten Unterrichtsstunden zeigen einen deutlichen Kontrast zwischen Lehrpersonen, die sich bewusst zurückhalten und wenig eingreifen, sowie Lehrkräften, die in die Prozesse ihrer Schülerinnen und Schüler stark steuernd eingreifen.

Am Ende des Tages haben wir kurz über die für den Arbeitskreis relevanten Themen diskutiert, bevor wir den Abend im Restaurant Mongo's gemeinsam ausklingen ließen.

Thomas Gawlick und Elisabeth Lucyga der Universität Hannover eröffneten mit ihrem langen Vortrag „Analyse von Problemlöseprozessen mit Hilfe von Lösungsgraphen und verfeinerten Pólya-Phasen“ den Tagungsbetrieb am Samstag. Im Fokus stand die Analyse von Neuntklässler-Bearbeitungsprozessen der TIMSS-Aufgabe K10 in einem erweiterten Phasenmodell nach Pólya aus einer Piaget'schen Perspektive: Falls die Aufgabe nicht assimiliert oder routinemäßig akkommodiert werden kann, ist K10 für den Löser ein Problem. Die Akkommodation verläuft dann in Schleifen, die seine heuristische Struktur verdeutlichen. Im Rahmen des vorgestellten Phasenmodells wurden

beispielbasiert Typen sicht- und unterscheidbar (herumprobieren, „trial and error“, planmäßiges Vorgehen).

Den letzten Vortrag der Herbsttagung hielt Axel Brückner (Universität Potsdam) zu „Woher weiß ich, ob das stimmt?“. An einem Beispiel wurde diskutiert, inwiefern man sich als Mathematiker absichern kann, wenn man ein gefundenes Ergebnis überprüfen möchte.

Das nächste Treffen des Arbeitskreises findet in Basel auf der Bundestagung in Februar 2015 statt. Die Herbsttagung 2015 wird – gemeinsam mit der jährlichen Tagung der europäischen ProMath-Gruppe – am ersten Septemberwochenende in Halle von Torsten Fritzlär ausgerichtet.

Interessierte sind als weitere Mitglieder herzlich willkommen. Bitte wenden Sie sich ggf. an die Sprecherin bzw. den Sprecher des Arbeitskreises: Ana Kuzle: [akuzle@uni-osnabrueck.de](mailto:akuzle@uni-osnabrueck.de) und Benjamin Rott: [benjamin.rott@uni-due.de](mailto:benjamin.rott@uni-due.de).

Ana Kuzle, Universität Osnabrück, Institut für Kognitive Mathematik, Albrechtstr. 28a, 49076 Osnabrück  
Email: [akuzle@uni-osnabrueck.de](mailto:akuzle@uni-osnabrueck.de)  
Benjamin Rott, Universität Duisburg-Essen, Fakultät für Mathematik, Thea-Leymann-Straße 9, 45127 Essen  
Email: [benjamin.rott@uni-due.de](mailto:benjamin.rott@uni-due.de)