

## **Lernprozesse in Lehr-Lern-Laboren Mathematik**

In Lehr-Lern-Laboren Mathematik werden Lernprozesse von Schüler/inne/n angestoßen, begleitet und diagnostiziert. Die Lehramtsstudierenden, die Laborlernumgebungen für Schüler/innen entwickeln, die Laborarbeit der Schüler/innen begleiten, diagnostizieren und auf dieser Basis die Lernumgebungen überarbeiten, durchlaufen ebenfalls Lernprozesse an der Schnittstelle zwischen Theorie und Praxis. In der Sektion wurden Forschungsprojekte vorgestellt und diskutiert, die diese vielfältigen Lernprozesse adressieren und analysieren, sowie erste Forschungsergebnisse dargestellt. Drei Vorträge der Sektion setzten sich mit Lernprozessen von Lehramtsstudierenden auseinander und ein Vortrag ging auf Lernprozesse von Schülerinnen und Schülern ein.

Jürgen Roth stellte ein Entwicklungs-, Forschungs- und Lehrprogramm vor, das in der Lehramtsausbildung auf das selbstentwickelte Videotool ViviAn (Videovignetten zur Analyse von Unterrichtsprozessen) setzt, um die theoretische mathematikdidaktische Ausbildung parallel zu den Vorlesungen mit Praxiselementen zu vernetzen. Direkt nach einem theoretischen Input in der Vorlesung, etwa zu Grundvorstellungen und typischen Schülerschwierigkeiten im Bereich des funktionalen Denkens, analysieren Studierende Videovignetten aus Gruppenarbeitsphasen von Schüler/inne/n im Mathematik-Labor „Mathe ist mehr“ und bearbeiten dazu passende Diagnoseaufträge. In mehreren Dissertationsprojekten an der Universität Koblenz-Landau wird untersucht, wie ViviAn ausgestaltet sein muss, um die Diagnosefähigkeit der Studierenden möglichst gut zu fördern und welche Auswirkung die Arbeit mit ViviAn auf die Fähigkeit dieser Studierenden zur Gestaltung von Lernumgebungen und die Unterstützung von Schüler/inne/n im Mathematik-Labor „Mathe ist mehr“ hat.

Jenny Kurow und Karin Richter berichteten von ihrem Konzept zur Rekonstruktion von Schülerdenkprozessen bei der Auseinandersetzung mit mathematischen Problemlöseaufgaben, die diese in offene Lernsituationen in der Experimente-Werkstatt in Halle bearbeiten. Hier wird den Lernenden die Möglichkeit zu selbstgesteuerter, selbsttätiger und experimenteller Auseinandersetzung mit Mathematik gegeben. Danach werden sie angeregt, ihre an den Materialien gemachten Erfahrungen weiterzuentwickeln und ein Stück Mathematik selbst zu (re-)konstruieren. Ein Einblick in die Gedankenwelt dieser Schüler/innen gelingt über das „Denkprotokoll Superidee“, das im Wesentlichen ein leeres mit dieser Überschrift versehenes Blatt ist. Die Schüler/innen werden angehalten ihre Erkenntnisse und Ideen darauf so fest-

zuhalten, dass andere Schüler/innen diese nachvollziehen können. Der Ansatz soll in Zukunft weiter elaboriert und um weitere Forschungsinstrumente zum besseren Erfassen der Bearbeitungsprozesse ergänzt werden.

Raphael Weiß und Sebastian Krusekamp stellten die konzeptionellen Überlegungen und erste Erfahrungen bei der Entwicklung eines Lehr-Lern-Labors zum mathematischen Modellieren an der Universität Münster vor. Dabei gehen sie davon aus, dass Modellierungsaufgaben in besonderer Weise differenzierte Bearbeitungsprozesse ermöglichen und sich somit besonders für den Einsatz in heterogenen Lerngruppen anbieten. Im Vortrag wurde insbesondere die Entwicklung von Modellierungsaufgaben durch Studierende fokussiert und deren Erprobung an Schüler/inne/n. Hieran soll in dem Lehr-Lern-Labor MiRA+ auch zukünftig weiter gearbeitet und geforscht werden.

Katja Lengnink befasste sich mit der Frage, wie Studierende bereits vor der Durchführung von Unterricht aktiv für die zu erwartende Heterogenität der Lerngruppe sensibilisiert werden können? Sie stellt den Ansatz des *zyklischen Lernens im Wechselspiel von Aktivität und Reflexion* vor, in dem konsequent die Prozessschritte *Konzeption, Experiment* und *Erfahrung* mit *begleitenden Reflexionen* verbunden werden. Für das Antizipieren von Heterogenität wurde dafür ein Selbstexperiment für die Studierenden konzipiert in dem das Erfahren von fachbezogener Heterogenität in der eigenen Peer-Group mithilfe des Lösen eines Multiple-Choice-Tests mit separaten Begründungen evoziert wurde. Danach wurden die Erfahrungen gesammelt und im Gespräch mit der gesamten Seminargruppe anhand von Leitfragen reflektiert. Es zeigte sich, dass die Studierenden einerseits den Informationsgehalt von Testformaten (MC-Tests, Aufgaben mit Begründungen, Selbsteinschätzungsbögen) gut greifen konnten und andererseits die Befassung mit unterschiedlichen Lernausgangslagen in der Lerngruppe als relevant ansahen.

## **Sektionsvorträge**

Roth, J.: Videovignetten zur Analyse von Unterrichtsprozessen (ViviAn) – Ein Entwicklungs-, Forschungs- und Lehrprogramm

Kurow, J., Richter, K.: Zu Denkprozessen von Schülerinnen und Schülern bei mathematischen Problemlöseaufgaben: offene Lernsituationen am außerschulischen Lernort Mathematik

Weiß, R., Krusekamp, S.: MiRA+: Ein mathematikdidaktisches Lehr-Lern-Labor zum mathematischen Modellieren im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung in Münster

Lengnink, K.: „So denkst du das?“ – Lehramtsstudierende aktivieren zur Auseinandersetzung mit Diagnose und Förderung