

Rolf OECHSLER, Jürgen ROTH, Landau

Mathematik-Labor „Mathe ist mehr“

Schülerlabor Mathematik und Lehr-Lern-Labor

Das Mathematik-Labor „Mathe ist mehr“ ist ein Schülerlabor Mathematik der Universität Koblenz-Landau am Campus Landau. „Schülerlabore Mathematik (SLM) sind außerschulische Lernstandorte mit vorstrukturierten, regelmäßig einsetzbaren Lernumgebungen in festen Räumen, in denen Schüler/innen unter expliziter Zielsetzung selbstständig, handlungsorientiert und experimentell mathematische Grundlagen und Zusammenhänge an Phänomenen in einem begrenzten Zeitrahmen entdecken, erarbeiten und durchdringen können, ohne dabei dem für den Lernort Schule typischen Leistungsdruck zu unterliegen.“ (Baum, Roth & Oechsler 2013, S. 8) Das Mathematik-Labor „hat sich zum Ziel gesetzt, Schüler/innen der Sekundarstufen ein authentisches Bild der Mathematik zu vermitteln, indem sie anhand von entsprechenden Lernumgebungen forschend lernen [...]. [...] [Es] ist darüber hinaus ein Lehr-Lern-Labor. Als solches dient es der praxisnahen Ausbildung von Studierenden, der Weiterbildung von Lehrkräften und der Unterrichtsentwicklung im Fach Mathematik. Nicht zuletzt ist das Mathematik-Labor aber auch eine Einrichtung, in der fachdidaktische Entwicklungsforschung vorangetrieben wird.“ (Roth 2013, S. 12)

Angebot für Schulklassen

Ein wesentlicher Teil der Konzeption ist die Vernetzung mit dem Mathematikunterricht an der Schule. Diese Vernetzung wird sichergestellt durch die Bearbeitung von Lehrplanthemen, die Vorbereitung der Laborbesuche anhand von Informationen zu den Lernvoraussetzungen und Inhaltszielen und die inhaltliche Nachbereitung mit Hilfe von Materialien und Anregungen zur Weiterarbeit im Unterricht.

Schulklassen arbeiten in der Regel an drei aufeinanderfolgenden Wochen jeweils für eine Doppelstunde in Kleingruppen im Mathematik-Labor. Die folgenden Stationen für die Sekundarstufe I sind mit allen Materialien im Klassensatz verfügbar (vgl. www.mathe-labor.de):

Klassenstufe 5/6

- „Mathematik und Kunst“ (Brüche und Bruchrechnung)
- „Von Zuckerwürfeln und Schwimmbecken“ (Quader und Würfel)
- „Tatort Tankstelle“ (Achsen- und Drehsymmetrie)

In J. Roth & J. Ames (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2014* (S. 1359–1360).
Münster: WTM-Verlag

Klassenstufe 7/8

- „Baustelle Schule“ (Aufstellen und Umformen von Termen)
- „Figurierte Zahlen“ (Terme und Termumformungen)
- „Aktivurlaub“ (Funktionale Zusammenhänge)

Klassenstufe 9/10

- „Jakobsstab & Co.“ (Strahlensätze)
- „Ziegenproblem“ (Bedingte Wahrscheinlichkeit)

Forschend Lernen im Mathematik-Labor

Durch den experimentellen Umgang mit gegenständlichen Modellen sowie die systematische Variation von Computersimulationen wird sowohl das Verständnis von alltäglichen oder technischen Phänomenen als auch das mathematische Grundlagenwissen verbessert. Dabei geht es nicht um die Phänomene als solche, sondern um deren mathematische Durchdringung. Die Schüler/innen entdecken durch eigenständiges Experimentieren und Modellieren mathematische Prinzipien, setzen diese in Beziehung zu ihrem mathematischen (Vor-)Wissen und vernetzen beides durch das Arbeiten mit Simulationen. Sie halten ihre Ergebnisse und Vorgehensweisen in Arbeitsheften fest und reflektieren auf dieser Grundlage ihre Erkenntnisse. Auf diese Weise durchlaufen sie alle Prozesse des forschenden Lernens (vgl. Roth & Weigand 2014).

Bildungsforschung im Mathematik-Labor

Aktuelle Schwerpunkte stellen die fachdidaktische Entwicklungsforschung sowie die Analyse von Lernprozessen von Schüler/innen dar. Zum Forschungspotenzial zählen die Vernetzung zwischen unterschiedlichen Fachdidaktiken und den Bildungswissenschaften sowie die Evaluation der Nutzung des Mathematik-Labors als Lehr-Lern-Labor durch Studierende. Angestrebt werden die Entwicklung von Stationen für die Sekundarstufe II und die Erweiterung des bisherigen Konzeptes unter besonderer Berücksichtigung heterogener Lerngruppen.

Literatur

- Baum, S., Roth, J. & Oechsler, R. (2013). Schülerlabore Mathematik – Außerschulische Lernstandorte zum intentionalen mathematischen Lernen. *MU*, 5, 4-11.
- Roth, J. (2013). Mathematik-Labor „Mathe ist mehr“ – Forschendes Lernen im Schülerlabor mit dem Mathematikunterricht vernetzen. *MU*, 5, 12-20.
- Roth, J. & Weigand, H.-G. (2014). Forschendes Lernen – Eine Annäherung an wissenschaftliches Arbeiten. Erscheint in: *Mathematik lehren*, 184, S. 2-10.