

Jürgen ROTH, Landau, Katja LENGNINK, Gießen

## **Sektion „Lehr-Lern-Labore Mathematik“**

An immer mehr Standorten gibt es außerschulische Lernorte Mathematik mit denen in der Regel mehrere Ziele verfolgt werden.

### **1. Schülerlabor Mathematik**

Schülerlabore bzw. Lernwerkstätten bieten ein attraktives mathematisches Angebot zum forschenden Lernen anhand von enaktiv handhabbaren Materialien und zum Teil auch computergestützten Simulationen für Schüler/innen. Es geht in der Regel darum, bei Schüler/inne/n das Interesse an Mathematik zu wecken und/oder zu fördern, ihnen an mathematikhaltigen Phänomenen authentisch zu vermitteln, was Mathematik kennzeichnet und was mathematisches Arbeiten bedeutet, sowie die Erkenntnis zu ermöglichen, dass Mathematik deutlich mehr ist als das Abarbeiten von Kalkülen oder Algorithmen (vgl. Baum, Roth, Oechsler 2013).

### **2. Lehr-Lern-Labor**

Wenn diese Schülerlabore darüber hinaus auch dazu dienen, eine theorie- und forschungsbasierte sowie praxisnahe Ausbildung von Lehramtsstudierenden mit dem Fach Mathematik zu ermöglichen, dann sprechen wir in Abgrenzung zu reinen Schülerlaboren von *Lehr-Lern-Laboren Mathematik*. Studierende arbeiten hier idealerweise im Sinne einer zyklischen fachdidaktischen Entwicklungsforschung. Sie sammeln zunächst Erfahrungen mit Laborlernumgebungen, konzipieren und erstellen auf dieser Basis theorie- geleitet neue Lernumgebungen und erproben diese mit Schüler/inne/n. Bei der Erprobung betreuen Lehramtsstudierende Schüler/innen und diagnostizieren deren Arbeit. Die Ergebnisse fließen dann idealerweise wieder in die Weiterentwicklung der Lernumgebung ein. Hier können Lehramtsstudierende im Sinne des forschenden Lernens im Idealfall auch in mathematik- didaktische Forschungsprojekte im Rahmen des Lehr-Lern-Labors eingebunden werden. Zudem reflektieren sie die eigene Arbeit mit den Schüler/innen, was zur Professionalisierung im direkten Sinn beiträgt.

### **3. Forschungsumgebung**

Schülerlabore sind nicht zuletzt ideale Forschungsumgebungen für fachdidaktische und bildungswissenschaftliche empirische Forschung. Einerseits kommen Schulklassen oder Schüler/innen-Gruppen in das jeweilige Labor, wodurch die Praxisrelevanz sichergestellt wird. Andererseits können in der Laborumgebung sehr gezielt Einflussvariablen für den Lernprozess variiert und kontrolliert werden. So lassen sich theoriegeleitete und experimentelle Untersuchungen unter

Laborbedingungen, aber mit deutlichem Praxisbezug umsetzen. Darüber hinaus ist die Datenaufnahme (z. B. die Videoaufzeichnung von Gruppenarbeitsphasen) mit zum Teil erheblich weniger Aufwand verbunden, als im schulischen Unterricht. Aus diesen und weiteren Gründen ist die Arbeit in und an Lehr-Lern-Laboren auch integraler Bestandteil der mathematikdidaktischen Forschung am jeweiligen Standort.

#### **4. Lehr-Lern-Labor-Standorte**

In der Sektion wurden Konzepte aus folgenden Standorten vorgestellt:

– LernWerkstatt Mathematik, Gießen

[www.uni-](http://www.uni-giessen.de/cms/fbz/fb07/fachgebiete/mathematik/idm/lernwerkstatt/)

[giessen.de/cms/fbz/fb07/fachgebiete/mathematik/idm/lernwerkstatt/](http://www.uni-giessen.de/cms/fbz/fb07/fachgebiete/mathematik/idm/lernwerkstatt/) –

Schülerlabor Mathematik, Karlsruhe

[www.math.kit.edu/didaktik/seite/schuelerlabor/](http://www.math.kit.edu/didaktik/seite/schuelerlabor/)

– Mathematik-Labor „Mathe ist mehr“, Landau

[www.mathe-labor.de](http://www.mathe-labor.de)

– Mathe für kleine Asse, Münster

[wwwmath.uni-muenster.de/42/portal/mathe-fuer-kleine-asse/](http://wwwmath.uni-muenster.de/42/portal/mathe-fuer-kleine-asse/)

– MatheWerkstatt, Siegen

[www.uni-siegen.de/fb6/didaktik/mathewerkstatt/](http://www.uni-siegen.de/fb6/didaktik/mathewerkstatt/)

– MATHEMATIK-Labor, Würzburg

[www.mathe-labor.didaktik.mathematik.uni-wuerzburg.de](http://www.mathe-labor.didaktik.mathematik.uni-wuerzburg.de)

#### **Sektionsvorträge**

Roth, J.: Lehr-Lern-Labor Mathematik – Lernumgebungen (weiter-) entwickeln, Schülerverständnis diagnostizieren

Lengnink, K.: Begriffe bilden im Geometrieunterricht – Eine Reflexion von Lehr-Lernprozessen

Benölken, R., Käpnick, F.: Mathe für kleine Asse – Ein Lehr-Lern-Labor an der Universität Münster

Dittrich, E.: Mathematik erleben, entdecken und begreifen außerhalb des Schulunterrichts – Fachdidaktik und Schülerlabor

Beck, J., Mungenast, S., Baum, S., Weigand, H.-G.: Die Drei-Phasen-Idee des Mathematiklabors der Universität Würzburg – Konzeption, Durchführung u. Weiterentwicklung

Helmerich, M., Hoffart, E.: Mathematik rund um meinen Körper – ein Praxisbericht aus der MatheWerkstatt zum differenzierten Lernen

#### **Literatur**

Baum, S., Roth, J. & Oechsler, R. (2013). Schülerlabore Mathematik – Außerschulische Lernstandorte zum intentionalen mathematischen Lernen. *Der Mathematikunterricht*, 59/5, S. 4-11