

Jürgen ROTH, Landau, Evelyn SÜSS-STEPANCIK, Baden, Heike WIESNER, Berlin

## **Sektion „Lernpfade“**

Die Diskussion um den Einsatz, Mehrwert und den Beitrag von Lernpfaden zu einem kompetenzorientierten Mathematikunterricht wird im deutschsprachigen Raum schon seit rund einem Jahrzehnt geführt. Zahlreiche Initiativen und Projekte haben Lernpfade entwickelt, erprobt und vielschichtig evaluiert.

In dieser Sektion wurden unterschiedliche Sichtweisen auf das Arbeiten mit Lernpfaden vorgestellt. Hierbei wurde deutlich, dass

- Lernpfade zur Förderung der Selbsttätigkeit der Lernenden methodische Überlegungen benötigen,
- vor allem Wiki-Lernpfade die Partizipation von Lehrenden und Lernenden fördern und
- die Weiterentwicklung von GeoGebra hin zu GeoGebraBooks für Tablets ganz neue Chancen und Herausforderungen eröffnet.

Ausgehend von Gründen, die aus Sicht von Lehrkräften für den Unterrichtseinsatz dynamischer Mathematiksysteme sprechen und den Problemen sowie Fragen, die sich für Lehrkräfte mit diesem Einsatz verbinden, stellt Jürgen Roth die Entwicklung hin zu Lernpfaden dar. Darauf aufbauend legt er eine Definition für Lernpfade vor, die u.a. folgendes umfasst:

Lernpfade

- sind internetbasierte Lernumgebung,
- beinhalten interaktive Materialien, abrufbare Hilfen sowie Ergebniskontrollen,
- umfassen eine Sequenz aufeinander abgestimmter Arbeitsaufträge die Aufforderungen zum Vermuten, Experimentieren, Argumentieren, Reflektieren und Protokollieren beinhalten und
- ermöglichen den Lernenden ein handlungsorientiertes, selbsttätiges und eigenverantwortliches Arbeiten an mathematischen Inhalten.

Heike Wiesner präsentiert eine empirische Exploration zu Lernpfaden in Form einer Expertenbefragung sowie einer Fallstudie und gibt Einblicke in die bisherigen Evaluationsergebnisse. Acht ausgesuchte Expert/innen aus den Bereichen Fachdidaktik Mathematik, Mediendidaktik und Diversity haben die Lernpfade aus ihrer Perspektive beurteilt. Die Befunde sind

In J. Roth & J. Ames (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2014* (S. 79–80).  
Münster: WTM-Verlag

durchwegs positiv. Lernpfade tragen demnach zur Stärkung der Kommunikation und Reflexion im Mathematikunterricht bei. Die Fallstudie zeigt, dass die Infrastruktur an Schulen vereinzelt noch Probleme verursacht. Dennoch schätzen sowohl Lehrende als auch Lernenden an den Lernpfaden die dynamischen Lernobjekte, die eigens Experimentieren ermöglichen. Darüberhinaus kommt der modulare und flexible Aufbau von Lernpfaden den Lehrenden entgegen. Schüler/innen wünschen sich, dass der Lernpfadeinsatz von Plenumsphasen begleitet wird und alltagsnahe Aufgabenstellungen angeboten werden.

Im Beitrag von Evelyn Süss-Stepancik wird aufgezeigt, welchen Beitrag Lernpfade zur prozessbezogenen mathematischen Kompetenz „Darstellungen verwenden“ leisten können. Besondere Bedeutung kommt dabei den dynamischen Lernobjekten bzw. Darstellungen in den Lernpfaden zu, denn diese sind Träger wichtiger mathematischer Inhalte. Die dynamisch veränderbaren Darstellungen müssen von den Lernenden verstanden und interpretiert sowie im Erarbeitungsprozess dokumentiert werden. Dabei erfolgt meist ein Wechsel der Darstellungsform. Die Dokumentationen haben einen großen Stellenwert beim Arbeiten mit Lernpfaden und ermöglichen interessante Einblicke in die Sichtweisen der Schüler/innen.

Tobias Rolfes, Roland Weber, Jochen Dörr und Dirk Schmerenbeck befassen sich mit der Frage, wie nachhaltiges Lernen mit Lernpfaden gelingen kann. Sie zeigen anhand eines Wiki-Lernpfads zur Einführung in die Differentialrechnung, der in drei Klassen erprobt wurde, mit welchen Gestaltungselementen dem flüchtigen und ungenauen Arbeiten am Computer entgegen gewirkt werden kann.

Hohenwarter und Kimeswenger präsentieren mit ihrem Beitrag zu GeoGebraBooks, die das Organisieren, Strukturieren und Bereitstellen von unterrichtsrelevantem Material erleichtern sollen, einen Blick in die Zukunft.

Insgesamt wird deutlich, dass Lernpfade dann einen Beitrag zur Weiterentwicklung des Mathematikunterrichts leisten können, wenn ihr Einsatz methodisch durchdacht mit anderen Unterrichtsphasen vernetzt wird.

### **Sektionsvorträge**

Roth, J., Wiesner, H.: Lernpfade – Ein Weg zur selbstständigen und sinnvollen Nutzung von digitalen Werkzeugen durch Schüler/innen

Süss-Stepancik, E.: Mit Papier und Bleistift beim Einsatz von Lernpfaden Darstellungenkompetenzen fordern und fördern

Rolfes, T., Weber, R., Dörr, J., Schmerenbeck, D.: Wie kann nachhaltiges Lernen mit Lernpfaden gelingen?

Hohenwarter, M., Kimeswenger, B.: GeoGebraBooks für Tablets