

## **Serendipität in der Elementarmathematik**

Spätestens seit dem sogenannten "PISA-Schock" hat sich in der Mathematikdidaktik eine Sichtweise auf Mathematiklernen durchgesetzt, die Evidenz sowie Plan- und Messbarkeit zu Grundprinzipien erhebt. Durch die damit verbundene Dominanz und Einseitigkeit statistisch belegbarer mathematikdidaktischer Theoriebildung hat sich auch die Sprache zur Beschreibung von Lehr- und Lernprozessen verändert.

Schulbetrieb, Testtraining und Output-Orientierung unterstützen ein Bild von Mathematik als geschlossenes Räderwerk. Auch soziale Phänomene, wie die Maschinenlesbarmachung sämtlicher Lebensbereiche und die damit wachsende Rolle von Algorithmen und Berechenbarkeit erzeugen ein verzerrtes Bild von der Entwicklung und Beschäftigung mit Mathematik.

Serendipität ist ein Begriff, der sich dieser Mechanisierung des Unterrichtsgeschehens und Vorstellungen vollständiger Kontrollierbarkeit des Unterrichts von Mathematik entgegenstellt. Serendipität bezeichnet die zufällige Entdeckung von etwas Unerwartetem auf der Grundlage intensiver Arbeit an einem Thema. In der Mathematik spielt Serendipität eine zentrale Rolle. Bei der Lösung mathematischer Probleme, bei der Untersuchung mathematischer Phänomene, bei der Erledigung von Routineaufgaben, in Übungsphasen – immer wieder werden auf der Grundlage mathematischer Erfahrung unerwartete Entdeckungen, Einsichten oder Beobachtungen gewonnen.

Wo kann das Zufällige, Ungeplante, gleichwohl Inspirierende Platz im Unterricht finden? In den Vorträgen dieses Minisymposiums ging es weniger darum, Serendipität im Unterrichtsgeschehen zu organisieren, sondern Räume zu schaffen, die zufällige Entdeckungen erlauben. Welche speziellen schulischen und außerschulischen Schüleraktivitäten ermöglichen Serendipität? Das Minisymposium beschäftigte sich sowohl mit geeigneten Themen als auch mit der Diskussion entsprechender Unterrichtsformen.

Nach einer kurzen Einleitung wurde das Minisymposium mit einem Vortrag von Rainer Kaenders und Ysette Weiss eröffnet, in welchem der Begriff der Serendipität in Beziehung zur Haltung Lehrender der Elementarmathematik in der Hochschuldidaktik gesetzt wurde. Der Vortrag initiierte eine lebhafte Diskussion, die das Spannungsfeld zwischen sich am Lernziel orientierendem Unterrichtsgespräch, entdeckendem Lernen und spontanem Perspektivwechsel eröffnete. Diese Themen kehrten auch in den nachfolgenden Diskussionen der anderen Vorträge wieder. Der Vortrag von Emese Vargyas

zeigte am Beispiel der Entwicklung verschiedener Beweise und Verallgemeinerungen des Satzes von Ptolemäus, dass Serendipität auch im Kontext Polyascher Problemlösestrategien einen Platz hat. Carl Peter Fitting schlug in seinem Vortrag den Bogen zwischen der epistemologischen Klärung des Begriffs Serendipität und seiner Relevanz für das alltägliche Schulgeschehen. Hartmut Müller-Sommer lenkte die Aufmerksamkeit auf Lernumgebungen, die sowohl Lehrern als auch Schülern unerwartete neue Einsichten zu bekannten geometrischen Objekten ermöglichen. Serendipität im historischen Kontext wurde von Stephan Berendonk in der nachvollziehbar nicht intendierten Entdeckung der Euler-Geraden durch Leonhard Euler bei der Bearbeitung von Problemen der Dreiecksgeometrie mit algebraischen Methoden entdeckt. Hier trat Serendipität als nicht ganz zufällige Entdeckung des geschulten Wissenschaftlerblicks zutage. Ein ganz anderer Zugang zu Serendipität erfolgte im Beitrag von Marc Sauerwein. Hier waren die unterschiedlichen kulturell geprägten Vorstellungen von Lehrenden und Lernenden über Mathematik und damit verbundene Verständnisse von Naheliegenderem und Überraschendem die Grundlage für Serendipitätserlebnisse.

Rückblickend sehen wir durch die Vielfalt der herausgearbeiteten *Sichtweisen* auf Serendipität der im folgenden genannten Vorträge eine Bereicherung des aktuellen mathematikdidaktischen Diskurses. Letztere erfolgte auch durch die lebhaften Diskussionen der verschiedenen Standpunkte zu Unterrichtsentwicklung durch die TeilnehmerInnen des Minisymposiums. Das in diesen ein Konsens bezüglich der Bedeutung von Serendipität als Zulassen von Spontaneität auf Seiten des Lehrenden entstand, ohne dabei der Unterrichtsplanung und Orientierung an Lernzielen die Wertschätzung zu entziehen, sehen wir als einen schönen Erfolg dieser Diskussionen.

### **Vorträge im Minisymposium**

Kaenders, R., Weiss, Y.: Serendipität und entdeckendes Lernen

Vargyas, E.: Erkundungen um den Satz des Ptolemäus

Fitting, P.: Serendipitätserfahrungen im Mathematikunterricht

Müller-Sommer, H.: Geometrische Experimente mit überraschenden Ergebnissen

Berendonk, S.: Die Euler-Gerade als Serendipitätsfund

Sauerwein, M.: Serendipität in einer internationalen Vorbereitungs-klasse