

Janina KRAWITZ, Münster, Lukas BAUMANN, Köln &  
Torsten FRITZLAR, Halle an der Saale

## **Minisymposium 08: Problem Posing und Problemlösen**

Problemlösen ist seit vielen Jahrzehnten ein zentrales Forschungsgebiet mit großer Bedeutung für das Lehren und Lernen von Mathematik. Innerhalb dieser langen Forschungstradition ergeben sich stets neue Perspektiven auf das Problemlösen, die den Diskurs weiterführen. Problem Posing – das Aufwerfen eigener Probleme – ist ein wesentlich jüngeres Thema in der Mathematikdidaktik. Problem Posing besitzt großes Potential für die Förderung des Problemlösens, stellt aber auch für sich genommen ein wichtiges Lernziel dar. Im Gegensatz zum Problemlösen steht die Forschung zum Problem Posing noch am Anfang. Auch wenn bereits erste Vorschläge für eine systematische, theoriebasierte Strukturierung des Feldes gemacht wurden, fehlt es bislang an etablierten, empirisch abgesicherten Modellen.

Im Minisymposium wurden aktuelle Forschungsprojekte und -ergebnisse zum Problemlösen und zum Problem Posing vorgestellt und gemeinsam diskutiert. Im Folgenden werden die Beiträge des Minisymposiums zusammengefasst.

In der ersten Sitzung haben Gudula Volbers, Stanislaw Schukajlow, Gilbert Greefrath und Janina Krawitz von der Universität Münster unter dem Titel „Zeichnen einer Skizze – (K)eine geeignete heuristische Strategie zur Lösung nicht-linearer Probleme?“ vorgetragen. Berichtet wurden die Ergebnisse einer Studie über den Einfluss der Zeichenstrategie bei nicht-linearen Problemen auf den Lösungsweg. Sie finden unter anderem heraus, dass sich Schüler\*innen, die zum Anfertigen einer Skizze aufgefordert werden, signifikant von Schüler\*innen ohne eine solche explizite Aufforderung hinsichtlich der Zahl der linearen Übergeneralisierungen unterscheiden.

Der zweite Vortrag der ersten Sitzung von Isabelle Gretzschel von der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg unter dem Titel „Flexibilität beim Bearbeiten strukturell variiertes mathematischer Probleme“ behandelte, inwieweit Studierende bei strukturell ähnlichen, allerdings an jeweils entscheidender Stelle variierten Problemen Vorgehensweisen beibehalten, anpassen oder wechseln. Diese qualitativen Prozessanalysen liefern neue Erkenntnisse für das Feld der Flexibilität beim mathematischen Problemlösen.

Die zweite Sitzung haben Luisa Hartmann, Janina Krawitz und Stanislaw Schukajlow mit einem Beitrag unter dem Titel „Modellieren beim Problem Posing – Modellierungsaktivitäten beim Problem Posing zu realweltlichen Situationen“ eröffnet. Darin behandeln sie den Zusammenhang zwischen modellierungsbezogenem Problem Posing und Modellierungsaktivitäten.

Ihre Ergebnisse deuten darauf hin, dass modellierungsbezogenes Problem Posing eine vertiefte Analyse der realweltlichen Situation anregt und somit hilft, Schwierigkeiten zu überwinden.

Den zweiten Vortrag dieser Sitzung und damit den Abschluss des Minisymposiums bildete ein Vortrag von Benjamin Rott von der Universität zu Köln, Lukas Donner von der Universität Duisburg-Essen und Janine Dick von der Universität zu Köln mit einem Beitrag unter dem Titel „Identifikation von Heurismen mithilfe von Eye-Tracking: eine explorative Studie“. In ihrem Vortrag diskutieren sie das Eye-Tracking als Methode zur Untersuchung von Heurismen bei komplexen Problemlöseprozessen. Ihr Beitrag gehört zu den ersten Eye-Tracking-Untersuchungen dieser Art und ermöglicht Einblicke in Heurismen, die aus der Beobachterperspektive nicht (eindeutig) erkennbar sind.

Die vier Beiträge adressierten damit gemeinsame Aspekte, betrachteten diese allerdings aus unterschiedlichen Perspektiven. Übergreifend diskutiert wurden:

- die Rolle von Heurismen in Problemlöseprozessen (Gretzschel, Volbers et al.) und die Erfassung von Heurismen mittels neuer technischer Hilfsmittel (Rott et al.),
- die Adaptivität und Flexibilität in Bezug zu Oberflächen- und Strukturmerkmalen mathematischer Problemstellungen (Gretzschel, Volbers et al.) und
- die Beschreibung von kognitiven Prozessen beim Problem Posing (Hartmann et al.) und beim Problemlösen (Rott et al.).

### **Vorträge im Minisymposium**

Volbers, G., Schukajlow, S., Greefrath, G., Krawitz, J.: Zeichnen einer Skizze – (K)eine geeignete heuristische Strategie zur Lösung nicht-linearer Probleme?

Gretzschel, I.: Flexibilität beim Bearbeiten strukturell variiertes mathematischer Probleme.

Hartmann, L., Krawitz, J., Schukajlow, S.: Modellieren beim Problem Posing – Modellierungsaktivitäten beim Problem Posing zu realweltlichen Situationen

Rott, B., Donner, L., Dick, J.: Identifikation von Heurismen mithilfe von Eye-Tracking: eine explorative Studie