

Helmut LINNEWEBER-LAMMERSKITTEN

## **Mathematik und Sprachkompetenz**

Die Beziehungen zwischen Mathematik, Sprache, Kultur, sprachbezogenen Kompetenzen und Sprachwissenschaften und die damit verbundenen Problemlagen bildeten den Themenbereich der Sektion.

In einem Beitrag zu schriftlichen Schülerdokumentationen stellte Florian Schacht Ergebnisse einer Untersuchung zu Zusammenhängen zwischen der Nutzung digitaler Werkzeuge und dem sprachlichen Handeln im Mathematikunterricht vor. Auf empirischer Basis wurden werkzeugsprachliche Kategorien herausgearbeitet. So nutzen Schülerinnen und Schüler zur Dokumentation ihres Bearbeitungsweges z.T. explizite Verweise zum Werkzeug, etwa unter Bezugnahme auf die Menüführung, die gedrückten Tasten oder durch Nutzung der spezifischen Syntax des Werkzeugs. Neben solchen werkzeugsprachlichen Kategorien wurden verschiedene unterrichtliche Szenarien diskutiert, die jeweils spezifische normative Anforderungen an sprachliches Handeln stellen und vor deren Hintergrund die Nutzung einer solchen werkzeugbezogenen Sprache hinsichtlich ihrer Angemessenheit beurteilt werden kann.

Der Titel des Vortrags von Selina Pfenniger und Helmut Linneweber-Lammerskitten „Wie entscheide ich mich?“ lässt sich unter zwei Aspekten betrachten (i) in Bezug auf das Resultat der Entscheidung, (ii) in Bezug auf den Weg der Entscheidungsfindung. Zu beiden Interpretationen bietet die Spieltheorie ein Instrument mit dem rationale und begründbare Lösungen gefunden werden können. Der Inhalt ist deshalb geeignet um Argumentationskompetenzen zu fördern. Im Mathematikunterricht werden üblicherweise gegebene Sachverhalte begründet. Der Mehrwert im Bereich des Argumentierens entsteht dadurch, dass sich mit der Spieltheorie ein zweiter Handelnder mit seiner Strategiewahl einbeziehen lässt. Eine Voruntersuchung hatte zum Ziel mit einer ersten Lernumgebung den Inhalt in der Schule einzubringen und die Argumentationskompetenz damit zu fördern.

Im Beitrag „Mathematikdidaktische Fachsprache von Studierenden bei der Analyse von Schülerlösungsprozessen zu kompetenzorientierten Aufgaben“ diskutierten Michael Besser, Denise Depping, Timo Ehmke und Dominik Leiss im Rahmen des Forschungsprojekts LEVEL einen ausgewählten Aspekt diagnostischen Wissens und Könnens von Mathematik-Lehramtsstudierenden als spezifische Facette fachdidaktischer Expertise. Die Auseinandersetzung mit der Verwendung mathematikdidaktischer Fachsprache von Studierenden bei der Analyse von Schülerlösungsprozessen erfolgte hierbei unter Rückgriff auf einen neu entwickelten Paper-

Pencil-Expertisetests, welcher fachdidaktisches Diagnosewissen zum mathematischen Modellieren, zum mathematischen Problemlösen sowie zum formalen technischen Arbeiten erhebt. Eine detaillierte Betrachtung der schriftlichen Antworten der Studierenden innerhalb dieses Paper-Pencil-Tests mit Blick auf die Verwendung mathematikdidaktischer Fachtermini ermöglichte dabei eine kritische Reflexion des (fachdidaktischen) Begriffsverständnisses von Studierenden zu spezifischen Ideen eines kompetenzorientierten Mathematikunterrichts.

Im Rahmen des Projektes „Umbrüche gestalten Sprachenförderung und -bildung als integrale Bestandteile innovativer Lehrerbildung in Niedersachsen“ entwickelten Wissenschaftler aus der Mathematikdidaktik und dem DaZ-Bereich zusammen Konzeptionen und Materialien für verschiedene Veranstaltungen (fachdidaktisches Seminar, Überblicksvorlesung zur Mathematikdidaktik) im Rahmen der Lehrerbildung im Fach Mathematik, welche im WS 14/15 durchgeführt bzw. evaluiert wurden. Im Vortrag von Barbara Schmidt-Thieme „Wie viel Sprache steckt im Fach Mathematik?“ wurden konzeptionelle Fragen (z.B. implizite vs. explizite Vermittlung, notwendiges sprachliches Wissen von Hochschuldozenten) wie erste Evaluationsergebnisse vorgestellt.

In seinem Beitrag „Mathematische Videoclips zur Förderung der Sprachkompetenz“ stellte Helmut Linneweber-Lammerskitten anhand eines Videoclips aus dem Projekt VITALmathLIC mathematikdidaktische und sprachwissenschaftliche Aufbauprinzipien von kurzen Videoclips vor, die auf die Förderung der Kompetenzbereiche „Darstellen & Kommunizieren“ und „Argumentieren und Begründen“ ausgerichtet sind. Die etwa 3-minütigen Videoclips zeigen einen interessanten mathematischen Zusammenhang und einen sich daraus ergebenden fiktiven Dialog zwischen Lernenden. Die Clips sind so aufgebaut, dass sie zu einem gemeinsamen Experimentieren und Weiterdenken anregen, die dazu nötige mathematische Einführung geben und sprachlich-kommunikative Mittel für den Dialog in der Schülergruppe bereit stellen.

### **Sektionsvorträge**

Schacht, F.: „Ich drücke menu-4-1-4“. Schülerdokumentationen bei der Arbeit mit digitalen Werkzeugen

Pfenniger, S., Linneweber-Lammerskitten, H.: Wie entscheide ich mich?

Besser, M., Depping, D., Ehmke, T., Leiss, D.: Mathematikdidaktische Fachsprache von Studierenden bei der Analyse von Schülerlösungen zu kompetenzorientierten Aufgaben

Schmidt-Thieme, B.: Wie viel Sprache steckt im Fach Mathematik?

Linneweber-Lammerskitten, H.: Mathematische Videoclips zur Förderung der Sprachkompetenz