

*Schriften zur Didaktik
der Mathematik und Informatik
an der Universität Salzburg*

herausgegeben von Ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Karl Josef Fuchs

Band 6

**Aktuelle Themen
fachdidaktischer Forschung**

Simon Plangg

**Mathematikunterricht im Wandel
– Eine fachdidaktische Analyse**

Julia Holzinger

Kommunikation im Mathematikunterricht

**SHAKER
VERLAG**

**Schriften zur Didaktik der Mathematik und Informatik
an der Universität Salzburg**

herausgegeben von
Ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Karl Josef Fuchs

Band 6

Aktuelle Themen fachdidaktischer Forschung

Simon Plangg: **Mathematikunterricht im Wandel**
– **Eine fachdidaktische Analyse**

Julia Holzinger: **Kommunikation im Mathematikunterricht**

Shaker Verlag
Aachen 2018

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2018

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-6346-2

ISSN 1865-3855

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

AKTUELLE THEMEN FACHDIDAKTISCHER FORSCHUNG

Band 6 der *Schriften zur Didaktik der Mathematik und Informatik an der Universität Salzburg* dokumentiert aktuelle Themen fachdidaktischer Forschung. Beide Beiträge sind als Dissertationen zur Fachdidaktik Mathematik an der Universität Salzburg entstanden. Sie widmen sich ganz unterschiedlichen Aspekten fachdidaktischer Forschung.

Im ersten Beitrag mit dem Titel *Mathematikunterricht im Wandel – Eine fachdidaktische Analyse* diskutiert Simon Plangg die zahlreichen Maßnahmen, die den Mathematikunterricht an Österreichs Höheren Schulen aktuell verändern bzw. verändert haben. Die Bandbreite dieser Maßnahmen reicht von Reforminitiativen wie die Bildungsstandards (BS) oder die Standardisierte schriftliche Reife- und Diplomprüfung (sRDP) bis hin zu geänderten curricularen Vorgaben, die die Inhalte in den Lehrstoffen sowie die Methoden in den Didaktischen Grundsätzen berühren. Bei der Behandlung der Reforminitiativen BS und sRDP fokussiert der Autor, die Inhalte betreffend, auf die *Neue Aufgabenkultur* unter dem Blickwinkel der *Kompetenzorientierung*. Der Dissertant geht in seinen Analysen jedoch noch einen Schritt weiter, indem er einen ständigen Wandel der Aufgabenkultur durch die sich verändernden Arbeitsmittel als immanentes Merkmal des Mathematikunterrichts ansieht. Die genannten Reforminitiativen zusammen mit der intensivierten Nutzung von Computertechnologie führen demgemäß aktuell zu großen Veränderungen in der Behandlung der Lehrstoffe sowie der Unterrichtsmethoden.

Im Mittelpunkt des Beitrags steht eine qualitativ-rekonstruktive Studie. Die Daten für diese Studie stammen aus Interviews mit ausgewählten Expert(inn)en des Mathematikunterrichts, der Fachdidaktik Mathematik sowie Personen der Lehrer(innen)bildung. Die Auswertung der Daten erfolgt nach der Grounded Theory Methodologie. Neben einer theoriekonformen Ausführung der einzelnen Schritte, die durch eine mehrstufige Kategorisierung gekennzeichnet sind, erfolgt auch eine kritische Betrachtung der Methode. Die gewonnenen Ergebnisse beschrieben als Kategorien werden ansprechend als Graphen dargestellt. Eine daran anschließende Interpretation führt zur Ableitung von drei, für den Mathematikunterricht verantwortlich gemachten, Prozessen:

- Ein Wandel bedingt durch den Umgang mit curricularen Vorgaben sowie daraus resultierenden Anforderungen an die Lehrkräfte.
- Der eingangs bereits genannte Wandel in der Aufgabenkultur sowie
- die ebenfalls bereits genannte Veränderung in den Arbeitsmitteln, im Besonderen die Computertechnologie.

Mögliche neue Akzente in der thematischen Gewichtung einzelner Lehrstoffe diskutiert Herr Plangg prototypisch am Beispiel der Numerischen Mathematik. Die Genese der Numerischen Mathematik als Thema des Mathematikunterrichts wird dabei im Vorfeld ebenso diskutiert wie kontextrelevante fachdidaktische Konzepte. Mit dem abschließend präsentierten Unterrichtskonzept einer schrittweisen Aufbereitung des *Iterativen Lösens von Linearen Gleichungssystemen* leistet Herr Plangg einen wertvollen Beitrag für den praktischen Unterricht.

Frau Julia Holzinger stellt im zweiten Beitrag mit dem Titel *Kommunikation im Mathematikunterricht* den Parameter Kommunikation in den Mittelpunkt ihrer Forschung.

Eingangs werden bedeutende Kommunikationsmodelle von Shannon und Weaver, von Bühler und Jakobson sowie von Watzlawik diskutiert.

Den Darstellungen der einzelnen Sozialformen (Unterrichtsgespräch, fragend-entwickelnder und aktiv-entdeckender Mathematikunterricht) folgt eine breit angelegte empirische Analyse zur Kommunikationssituation an Salzburger Schulen der Sekundarstufe I. Der Zusammenhang zwischen Kommunikation und einzelner Sozialform steht dabei im Fokus der Untersuchungen, wobei sich Frau Holzinger methodisch sowie in den Präsentationen der Ergebnisse zahlreicher Strategien einer qualitativen als auch quantitativen Vorgangsweise bedient.

Zunehmend wird die Kommunikation als bedeutender Parameter des Mathematikunterrichts und somit bedeutend für die Kompetenzentwicklung der Schüler(innen) anerkannt. Diesem Gesichtspunkt ist Kapitel 5 der Arbeit gewidmet. Ergänzend sei an dieser Stelle erwähnt, dass der Parameter Kommunikation in den verschiedenen Kompetenzmodellen Mathematik an Österreichs Schulen seinen Niederschlag findet. Exemplarisch seien angeführt:

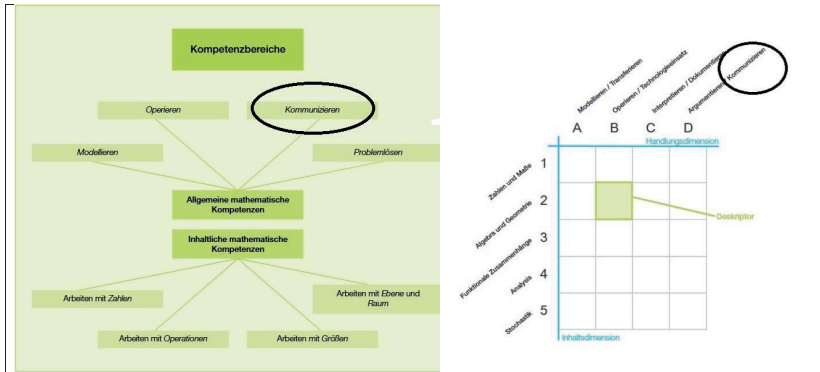


Abbildung: Der Parameter der Kommunikation in den Kompetenzmodellen für Mathematik (VS Grundstufe, Berufsbildende Höheren Schule)

Abbildung (linke Spalte): Scheiber, B., Kern, A. & BMUKK (2010). *Themenheft Mathematik „Kommunizieren“, Volksschule Grundstufe I + II*. Graz: Leykam.

Abbildung (rechte Spalte): mathematik.bhs.srdp@bmbwf.gv.at (zuletzt geöffnet am 9.10.2018) & Fuchs, KJ. (2013) Competencies - A New Keyword in Teaching Meaningful Mathematics. *Journal of Teaching and Education*, 2(4), ISSN: 2165-6266: UniversityPublications.net, 227-231, S. 3.

In ihrer Zusammenfassung plädiert Frau Holzinger für einen Mix aus Methoden für einen modernen sinnstiftenden Mathematikunterricht. Je nach verwendeter Methode sollen kommunikative Elemente als Möglichkeit zu einer aktiven Beteiligung der Schüler(innen) am Unterricht immer wieder eingebaut werden.

Salzburg, im November 2018

Karl Josef Fuchs