

■ Abteilung für Didaktik der Mathematik

LEITBILD | GESCHICHTE | STRUKTUR | AUFGABEN

Mit der Einrichtung der Abteilung für Didaktik der Mathematik (ADM) im Jahre 1996 erfuhr die Didaktik der Mathematik an der Universität Klagenfurt eine institutionalisierte Verankerung und zugleich eine Umstrukturierung und Reorganisation. Die ADM war bis 2003 Teil des Instituts für Mathematik, seit 1. Jänner 2004 ist sie eine eigenständige Organisationseinheit der Fakultät für Interdisziplinäre Forschung und Fortbildung (IFF). Der ADM sind die MitarbeiterInnen Willibald Dörfler (teilzugeordnet), Roland Fischer (teilzugeordnet), Gert Kadunz, Werner Peschek (Leitung 1996–2002), Susanne Rauchenwald (Sekretariat) und Edith Schneider (Leitung seit 2002) zugeordnet.

Die ADM sieht es als ihre zentrale Aufgabe, Beiträge zur wissenschaftlichen Forschung und Entwicklung im Bereich der Mathematikdidaktik zu leisten; sie beteiligt sich aktiv an der nationalen (z. B. Bildungsstandards, PISA) und internationalen wissenschaftlichen Diskussion sowie an der Weiterentwicklung dieser Wissenschaftsdisziplin und gestaltet diese mit. Dabei gilt für die Klagenfurter Mathematikdidaktik traditionell und in besonderem Maße, dass sie Beiträge zur angewandten Forschung (mit Bezug auf eine bestimmte Praxis mathematischer Ausbildung) wie auch zur Grundlagenforschung (meist an den Schnittstellen zu den Bezugswissenschaften der Mathematikdidaktik) leistet, vor allem aber, dass sie versucht, beide Forschungsrichtungen aufeinander zu beziehen und miteinander zu verbinden.

Die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit der ADM fokussiert schwerpunktmäßig und aus verschiedenen Blickrichtungen (aus epistemologischer und semiotischer Perspektive sowie aus sozialphilosophischer und bildungstheoretischer Sicht) auf didaktische Probleme der mathematischen Bildung im informationstechnologischen Zeitalter.

Die Abteilung sieht es als wichtige Aufgabe, durch eine an der Schulpraxis wie auch an der (eigenen) wissenschaftlichen Forschung orientierte fachdidaktische und schulmathematische Ausbildung zur »Professionalisierung« von MathematiklehrerInnen beizutragen. Entsprechendes gilt für die vielfältigen, von MitarbeiterInnen der Abteilung wahrgenommenen Aufgaben in der Weiterbildung, Weiterqualifizierung und Beratung von MathematiklehrerInnen (u. a. Leitung des MNI-Fonds, wissenschaftliche Leitung und Mitarbeit im ULG »Pädagogik und Fachdidaktik für LehrerInnen – Mathematik«). Im SS 2003 wurde mit der Durchführung eines viersemestrigen DoktorandInnenkolleg mit dem Rahmenthema »Mathematische

Bildung im informationstechnologischen Zeitalter« begonnen, das sich insbesondere an im Beruf stehende MathematiklehrerInnen wendet.

KONTAKT

Universitätsstraße 65–67, 9020 Klagenfurt, Tel.: ++43/(0)463/2700-6162,
Fax: ++43/(0)463/2700-3199, E-Mail: susanne.rauchenwald@uni-klu.ac.at,
URL: www.uni-klu.ac.at/iff/adm

FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE UND ARBEITSGEBIETE

[Forschungsschwerpunkte und Arbeitsgebiete von Roland Fischer siehe unter IFF, Abteilung Kultur- und Wissenschaftsanalyse]

- Mathematische Kognitionen, Semiotische Analyse von Mathematik und Lernen von Mathematik, Semiotische Aspekte der Mathematikdidaktik
- Visualisierung
- Mathematische (Allgemein-)Bildung, Bildungsstandards, International Student Assessment Programme
- Computer(algebrasysteme) im Mathematikunterricht
- Brüche und Bruchzahlen
- Didaktik der Geometrie, Experimentelle Mathematik
- Didaktik der Stochastik
- Aus- und Weiterbildung von LehrerInnen im Bereich Didaktik der Mathematik
- Entwicklung von Lehrbüchern (für Schule und Universität)

GASTAUFENTHALTE VON MITGLIEDERN DER ABTEILUNG

[Gastaufenthalte von Roland Fischer siehe unter IFF, Abteilung Kultur- und Wissenschaftsanalyse]

- Werner Peschek, Edith Schneider: TU Darmstadt, Deutschland, 11.–13. April 2003
- Gert Kadunz: Institut für Algebra und Geometrie, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Deutschland, 22.–27. November 2004

GASTAUFENTHALTE AN DER ABTEILUNG

- Dr. Katja Lengnink, Dipl. Math. Markus Helmerich, Dipl.-Math. Franziska Siebel, TU Darmstadt, Deutschland, 3.–6. Oktober 2003
- Prof. Dr. Susanne Prediger, Universität Bremen, Deutschland, 3.–6. Oktober 2003
- Prof. Dr. Rudolf Strässer, Universität Lulea, Schweden, 5.–8. April 2004

HABILITATION

- 2004 ■ Prediger Susanne: Mathematiklernen als interkulturelles Lernen (Universität Bremen)

LEISTUNGSANGEBOTE FÜR DIE PRAXIS

[Leistungsangebote von Roland Fischer größtenteils unter IFF, Abteilung Kultur- und Wissenschaftsanalyse]

- | Gutachten für Zeitschriften (ESM, IJCAME, JMB, JMD, JRMSE, PME, TMCS) und Sammelbände im Bereich Didaktik der Mathematik: Willibald Dörfler, Werner Peschek, Edith Schneider
- | Mitarbeit in der PISA Expert Group Mathematik des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur (BMBWK): Roland Fischer, Werner Peschek, Edith Schneider
- | Mitarbeit in der Steuerungsgruppe des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur (BMBWK) »Bildungsstandards für Mathematik am Ende der 8. Schulstufe«: Werner Peschek
- | Organisation und Durchführung des 1. Fachdidaktiktages Mathematik für FachdidaktikerInnen an Pädagogischen Akademien und Universitäten sowie LandesarbeitsgemeinschaftsleiterInnen Mathematik (AHS, BHS, APS): Edith Schneider
- | Betreuung von Dissertationen im Rahmen des DoktorandInnenkollegs »Mathematische Bildung im informationstechnologischen Zeitalter« für im Beruf stehende MathematiklehrerInnen: Willibald Dörfler, Roland Fischer, Gert Kadunz, Werner Peschek, Edith Schneider
- | Wissenschaftliche Leitung und Mitarbeit im ULG »Pädagogik und Fachdidaktik für LehrerInnen – Mathematik«: Edith Schneider, Gert Kadunz
- | Beratungstätigkeit für schulpraktische Projekte im Bereich Didaktik der Mathematik: Willibald Dörfler, Gert Kadunz, Werner Peschek, Edith Schneider
- | Entwicklung von Schulbüchern: Werner Peschek, Edith Schneider
- | ReferentInnentätigkeit bei LehrerInnenweiterbildungsveranstaltungen im Bereich Didaktik der Mathematik im In- und Ausland: Werner Peschek, Edith Schneider

GEFÖRDERTE FORSCHUNG UND AUFTRAGSFORSCHUNG

Entwicklung einer Mikrowelt zur Unterstützung von Lehren und Lernen von Geometrie

Mitarbeit: Gert Kadunz, Hermann Kautschitsch, Udo Schilcher

Laufzeit: September 2001–Juli 2003

Gefördert durch: Land Kärnten

Die am Institut für Mathematik entwickelte Software THALES zur dynamischen Geometrie wurde mit einem Tabellenkalkulationsprogramm verbunden, sodass Messungen von Geometrieexperimenten übernommen werden

können. Dadurch wird im Mathematikunterricht das Experimentieren und selbständige Finden von Vermutungen unterstützt.

Sachgebiete: Computer Software; Schulmathematik und Didaktik der Mathematik

Schlagworte: Experimentieren; THALES; Tabellenkalkulationsprogramm

Prozessorientierter didaktischer Ansatz im Mathematikunterricht

Leitung: Amalija Žakelj

Mitarbeit: Werner Peschek

Laufzeit: Oktober 2002 – März 2004

In Kooperation mit: Zavod Republike Slovenije za šolstvo (Institut der Republik Slowenien für Schulwesen)

Gefördert durch: Austrian Science and Research Liaison Offices

Im Rahmen dieses Projekts wurde untersucht, ob (slowenische) SchülerInnen, denen bei der Entwicklung ihres mathematischen Wissens und Könnens eine sehr aktive Rolle zugeordnet wird, eine im Vergleich zu ihren AlterskollegInnen besondere Qualität des Wissens aufweisen.

Sachgebiete: Schulmathematik und Didaktik der Mathematik

Schlagworte: Begriffsverständnis; entdeckendes Lernen; Lernen in Gruppen; Prozesswissen

Kommunikationsfähigkeit als Orientierungsprinzip für einen allgemein bildenden Mathematikunterricht. Teil I: Identifikation und Operationalisierung von Grund- und Reflexionswissen

Leitung: Werner Peschek, Edith Schneider

Mitarbeit: Franz Cecil, Gertrude Eder, Hans. G. Eder, Helmut Girlinger, Bernhard Grabherr, Bernhard Kröpfl, Claudia Leirer, Wolfgang Narrath, Barbara Riehs, Andreas Scheiring, Ruth Trippolt

Laufzeit: 1. Jänner – 31. Dezember 2003

Gefördert durch: Amt der Kärntner Landesregierung

Publikationen: [1] [2] [3] [4] [5]

Die Fähigkeit der Kommunikation mit ExpertInnen und der Allgemeinheit stellt das zentrale Element in Roland Fischers Allgemeinbildungskonzept dar. Für eine solche Kommunikationsfähigkeit spielen Grund- und Reflexionswissen (gegenüber operativem Wissen) eine besonders bedeutsame Rolle. In dem Projekt wurde versucht, für verschiedene schulmathematische Inhalte relevantes Grund- und Reflexionswissen zu identifizieren und exemplarisch anhand von Beispielen bzw. Aufgaben(stellungen) zu konkretisieren und unterrichtlich nutzbar zu machen.

Sachgebiete: Schulmathematik und Didaktik der Mathematik
Schlagworte: Allgemeinbildung; Grundwissen; Reflexion; Reflexionswissen; globale Ideen

Kommunikationsfähigkeit als Orientierungsprinzip für einen allgemein bildenden Mathematikunterricht. Teil II: Entwicklung eines Curriculums und unterrichtspraktische Erprobung

Leitung: Werner Peschek, Edith Schneider
Mitarbeit: Franz Cecil, Bernhard Kröpfl, Claudia Leirer, Wolfgang Narrath, Barbara Riehs, Andreas Scheiring, Ruth Trippolt
Laufzeit: 1. Jänner 2004–28. Februar 2005
Gefördert durch: Land Kärnten
Publikationen: [1] [2] [3] [4] [5] [6]

Die Fähigkeit der Kommunikation mit ExpertInnen und der Allgemeinheit stellt das zentrale Element in Roland Fischers Allgemeinbildungskonzept dar. Für eine solche Kommunikationsfähigkeit spielen Grund- und Reflexionswissen eine (gegenüber operativem Wissen) besonders bedeutsame Rolle. In dem Projekt werden Unterrichtskonzepte, die auf die Entwicklung einer entsprechenden Kommunikationsfähigkeit der SchülerInnen fokussieren, entworfen und Curricula in Form umfassender Unterrichtsplanungen entwickelt. Diese Curricula werden anschließend unterrichtlich umgesetzt und einer Evaluierung (unterrichtspraktische Realisierbarkeit, Analyse der Reflexions- und Aushandlungsprozesse, Feststellung des entwickelten Grund- und Reflexionswissens) unterzogen.

Sachgebiete: Schulmathematik und Didaktik der Mathematik
Schlagworte: Allgemeinbildung; Aushandlung; Curriculum; Evaluierung; Grundwissen; Reflexion; Reflexionswissen; Stoffdidaktik; Unterrichtskonzept; globale Ideen

GEPLANTE FORSCHUNGSVORHABEN UND KOOPERATIONEN

[Geplante Forschungsvorhaben und Kooperationen von Roland Fischer siehe unter IFF, Abteilung Kultur- und Wissenschaftsanalyse]

- Anwendung der Peirce'schen Semiotik auf Mathematik und Mathematiklernen: Willibald Dörfler
- Funktionen von Repräsentation im MU: Willibald Dörfler
- Mathematische Bildung, insbesondere kommunikative Aspekte der Mathematik: Edith Schneider
- A Problem Solving Based Access to Mathematical Teaching and Learning (EU-Projekt in Kooperation mit Universitäten in Augsburg, Budapest, Eind-

hoven, Lissabon, Maribor, München, Tartu sowie dem Klett Verlag):
Werner Peschek, Edith Schneider

■ FIT IN PISA: Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu den Ergebnissen der PISA-Studie 2003 – Mathematik: Werner Peschek, Edith Schneider

■ Erstellung eines Lehrbuches zur Didaktik der Geometrie. Kooperationspartner: Univ.-Prof. Dr. Rudolf Sträßer, Universität Gießen (D) und Universität Lulea (S): Gert Kadunz

PUBLIKATIONEN

MONOGRAFIE

■ Kadunz G.: Visualisierung: Die Verwendung von Bildern beim Lernen von Mathematik. München: Profil 2003 (Klagenfurter Beiträge zur Didaktik der Mathematik, 3), 313 S.

ORIGINALBEITRAG IN SAMMELWERK

■ Dörfler W.: Diagrammatisches Denken in der Linearen Algebra. In: H.-W. Henn (Hrsg.): Beiträge zum Mathematikunterricht 2003. Vorträge auf der 37. Tagung für Didaktik der Mathematik vom 3. bis 7. März 2003 in Dortmund. Hildesheim: Franzbecker 2003, S. 189–192.

■ Dörfler W.: Protokolle und Diagramme als ein Weg zum Funktionsbegriff. In: M. H. G. Hoffmann (Hrsg.): Mathematik verstehen. Semiotische Perspektiven. Hildesheim: Franzbecker 2003, S. 78–94.

■ Dörfler W.: Diagrams as Means and Objects of Mathematical Reasoning. In: G. Törner, R. Bruder, N. Neill, A. Peter-Koop, B. Wollring (Hrsg.): Developments in Mathematics Education in German-speaking Countries. Selected Papers from the Annual Conference on Didactics of Mathematics 2001. Hildesheim: Franzbecker 2004, pp. 39–49.

■ Dörfler W.: Objectifying Relations: Fractions as Symbols for Actions. In: B. Clarke et al. (Hrsg.): International Perspectives on Learning and Teaching Mathematics. Göteborg: Göteborg University 2004, pp. 299–312.

■ Dörfler W.: Peircesche Semiotik und Zahlentheorie. In: A. Heinze (Hrsg.): Beiträge zum Mathematikunterricht 2004. Vorträge auf der 38. Tagung für Didaktik der Mathematik vom 1. bis 5. März 2004 in Augsburg. Hildesheim: Franzbecker 2004, pp. 141–144.

■ Kadunz G.: Geometrielernen mit computergenerierten Repräsentationen. In: M. H. G. Hoffmann (Hrsg.): Mathematik verstehen. Semiotische Perspektiven. Hildesheim: Franzbecker 2003, S. 95–118.

■ Kadunz G.: Die Metaphern der Geometrie sind die Zeichnungen. In: H.-W. Henn (Hrsg.): Beiträge zum Mathematikunterricht 2003: Vorträge auf der 37. Bundestagung für Didaktik der Mathematik vom 3. bis 7. März 2003 in Dortmund. Hildesheim: Franzbecker 2004, S. 325–328.

- | Kadunz G., Sträßler R.: Image-Metapher-Diagram: Visualization in Learning Mathematics In: M. J. Hoines, A. B. Fluglestad (Hrsg.): Proceedings of the 28th Conference of the International Group for Psychology of Mathematics Education: PME 28, Bergen, Norway, July 14–18, 2004. Vol. 4. Bergen: Bergen University College 2004, pp. 241–248.
- | Kadunz G.: Modularity and Geometry In: G. Törner, R. Bruder, N. Neill, A. Peter-Koop, B. Wollring (Hrsg.): Developments in Mathematics Education in German-speaking Countries. Selected Papers from the Annual Conference on Didactics of Mathematics 2001. Hildesheim: Franzbecker 2004, pp. 63–72.
- | Peschek W.: Anmerkungen zur Vielfalt der Darstellungen und zur Rolle der Computer. In: M. H. G. Hoffmann (Hrsg.): Mathematik verstehen. Semiotische Perspektiven. Hildesheim: Franzbecker 2003, S. 196–205.
- | Peschek W.: Kommunikationsfähigkeit als Orientierungsprinzip für einen allgemein bildenden Mathematikunterricht. In: H.-W. Henn (Hrsg.): Beiträge zum Mathematikunterricht. Hildesheim: Franzbecker 2003, S. 501–504. [\[1\]](#)
- | Schneider E.: Das Klagenfurter Doktorand(inn)enkolleg – ein Kooperationsmodell zwischen Fachdidaktiker(inne)n und Schulpraktiker(inne)n. In: H.-W. Henn (Hrsg.): Beiträge zum Mathematikunterricht. Hildesheim: Franzbecker 2003, S. 497–500. [\[2\]](#)
- | Schneider E.: Computer Algebra Systems and Cultural Coherence in Mathematics Classrooms. In: G. Törner, R. Bruder, N. Neill, A. Peter-Koop, B. Wollring (Hrsg.): Developments in Mathematics Education in German-speaking Countries. Selected Papers from the Annual Conference of Didactics of Mathematics 2001. Hildesheim: Franzbecker 2004, pp. 117–126.
- | Schneider, E.: Contributions de systèmes de calcul formel à la cohérence de l’enseignement des mathématiques. In: J.-B. Lagrange, M. Artigue, D. Giun, C. Laborde, D. Lenne, L. Trouche (Hrsg.): Actes du colloque »Intégration des Technologies dans l’enseignement des Mathématiques«. Reims: IUFM 2004, 10 pp.

ORIGINALBEITRAG IN WISSENSCHAFTLICHER ZEITSCHRIFT

- | Dörfler W.: A focus on experiences – my experience with Leen. In: Educational Studies in Mathematics (2003), 54, pp. 5–7.
- | Dörfler W.: Mathematics and Mathematics Education: Content and People, Relation and Difference. In: Educational Studies in Mathematics (2003), 54, pp. 147–170.
- | Dörfler W.: Observation and Design in Mathematical Proofs. In: Preuve, Proof, Prueba. International Newsletter on the Teaching and Learning of Mathematical Proof (2003), 10 pp. www-didactique.imag.fr/preuve/

- Dörfler W.: Brüche als symbolische Beschreibungen von Schülerhandlungen – ein Rahmen für eine Lernsequenz. In: Der Mathematikunterricht, 50 (2004), 3, S. 36–44.
- Kadunz G.: Lineare Abbildungen, analytisch und anschaulich. In: mathematik lehren (2003), 117, S. 46–50.
- Peschek W.: Lehrer(innen) als Forscher(innen) – Das Klagenfurter Doktorand(inn)enkolleg. In: Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (ZDM), 36 (2004), 1, S. 9–14. [3]
- Schneider E.: CAS und grafische Darstellungen. Potenziale und Anforderungen. In: mathematik lehren (2003), 117, S. 40–44.
- Schneider E.: »Ich hätte gerne öfter solche Stunden ...« In: Lernende Schule (2004), 28, S. 34–37.
- Schneider E.: Professionalität von Lehrerinnen und Lehrern. Einleitung. In: Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (ZDM), 36 (2004), 1, S. 1–2.

HERAUSGEBERSCHAFT VON ZEITSCHRIFT UND SAMMELWERK

- Schneider E. (Hrsg.): Professionalität von Lehrerinnen und Lehrern. Karlsruhe: FIZ Karlsruhe 2004 (Zentralblatt für Didaktik der Mathematik – ZDM, Bd. 36 [1]), 40 S.

REZENSION

- Schneider E.: Dominique Guin, Luc Trouche (eds.): Calculatrices symboliques – transformer un outil en un instrument du travail mathématique: un problème didactique. In: Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (ZDM), 35 (2003), 3, S. 122–125.

SONSTIGE WISSENSCHAFTLICHE VERÖFFENTLICHUNG

- Kadunz G.: Bericht aus dem Arbeitskreis »Semiotik in der Mathematikdidaktik«. In: Mitteilungen der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik, 78 (2004), S. 36–38.
- Peschek W., Schneider E.: Kommunikationsfähigkeit mit Expert(inn)en und der Allgemeinheit als Orientierungsprinzip für einen allgemeinbildenden Mathematikunterricht. Typoskript. Klagenfurt: Universität Klagenfurt 2003, 10 S. [4]
- Schneider E.: Das Klagenfurter Doktorand(inn)enkolleg »Mathematische Bildung im informationstechnologischen Zeitalter«. In: Mitteilungen der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik (2003), S. 88–89. [5]
- Schneider E.: Das Klagenfurter DoktorandInnenkolleg »Mathematische Bildung im informationstechnologischen Zeitalter«. In: DMV-Mitteilungen (2004), 12-2, S. 92–93. [6]

ORGANISATION WISSENSCHAFTLICHER VERANSTALTUNGEN

5. Arbeits- und Kooperationstreffen mit FachdidaktikerInnen der TU Darmstadt

3.–6. Oktober 2003, Klagenfurt

Leitung: Katja Lengnink, Edith Schneider

Hauptveranstalter: Abteilung für Didaktik der Mathematik (ADM)

Gefördert durch: Universität Klagenfurt (Büro für Internationale Beziehungen)

Bei diesem Arbeits- und Kooperationstreffen handelte es sich um die Fortführung der 2001 begonnenen Arbeits- und Kooperationstreffen von FachdidaktikerInnen der TU Darmstadt und der Abteilung für Didaktik der Mathematik, die zweimal jährlich abwechselnd in Darmstadt und Klagenfurt stattfinden. Zentraler Gegenstand dieses Arbeitstreffens waren das Klagenfurter DoktorandInnenkolleg sowie die Habilitations- bzw. Dissertationsvorhaben der KollegInnen aus Darmstadt.

Herbsttagung des GDM-Arbeitskreises »Mathematikdidaktik und Mathematikunterricht in Österreich«

21. November 2003, Klagenfurt

Hauptveranstalter: Abteilung für Didaktik der Mathematik (ADM)

Leitung: Stefan Götz, Sprecher des GDM-AK

Inputs und Diskussionen insbesondere zu den Themen Lehrpläne für Allgemein- und Berufsbildende Höhere Schulen, Bildungsstandards für die 8. Schulstufe Mathematik, Vorschläge der Zukunftskommission des BMBWK, Situation der Fachdidaktik an den österreichischen Universitäten.