

Inhalt

| | |
|---|----|
| Vorwort der Herausgeberin | 1 |
| Ansprachen | |
| Eröffnungsansprache des GDM-Vorsitzenden | 3 |
| Hauptvorträge | |
| Ammon, Dieter | |
| Mathematische Verfahren in der Fahrzeugtechnik sichern die Qualität und erschließen neue Funktionen | 7 |
| Bauer, Friedrich,L. | |
| Einladung zur Mathematik - Mathematik zum Begreifen und Erschauen | 15 |
| Burrill, Gail | |
| The NCTM Standards 2000 - Guidelines for Mathematics Teaching in the Information Age | 19 |
| Henn, Hans-Wolfgang | |
| Computer Algebra Systeme – Alter Wein in neuen Schläuchen? | 27 |
| Nolte, Marianne | |
| Rechenschwäche bei Kindern und Erwachsenen –Mathematikdidaktische und neuropsychologische Ansätze | 35 |
| Wichert, Adalbert | |
| Formel und Formulierung – Zum Verhältnis zwischen Mathematik- und Deutschunterricht | 43 |
| Nestle, Fraunholz, Gunzenhäuser, Rimkus, Vogel | |
| Podiumsdiskussion Mathelernen mit Medien 1969,...; 2001 | 51 |

Sektionsvorträge**Abel, Heinrich**

GPS: Global Positioning System - Funktionsweise und
mathematische Grundlagen 57

Albrecht, Helmut

WWW-gestützte Organisation von Einführungsvorlesungen - Ein
Erfahrungsbericht - 61

Alpers, Karsten

Problemlösendes Lernen am Beispiel der Behandlung von
Teilverhältnissen 65

Ambrus, András / Schulz, Wolfgang

Offene Aufgaben beim Arbeiten mit Funktionen in der
Sekundarstufe I 69

Ambrus, Gabriella

Tradition und neue Möglichkeiten des anwendungsorientierten
Mathematikunterrichts in Ungarn 73

Andzans, Agnis / Ramana, Liga

Methods of Solution of Incidence Problems in Mathematical
Olympiads 77

Anthes, Erhard,

Mechanische Rechenmaschinen für wissenschaftliche
Berechnungen 81

Armbrust, Stephan

Untersuchungen mit CoDyLa zur Diagnose prädikativen versus
funktionalen Denkens 85

Baireuther, Peter

Zur Entwicklung von Größenvorstellungen im
Mathematikunterricht 89

Baresová, Monika

Projekte im Mathematikunterricht 93

Beck, Annemarie

Schriftliche Reflexion im mathematischen Anfangsunterricht 97

| | |
|---|------|
| Behr, Reinhart | |
| Verstehen durch Formelvermeidung am Beispiel Astronomie | 101 |
| Bender, Peter | |
| Dynamische Geometrie-Software (DGS) in der Lehramts- Ausbildung | 104 |
| Bescherer, Christine | |
| Kompetenzen in virtuellen Mathematikseminaren | 108 |
| Biehler, Rolf | |
| Internetgestütztes kooperatives Lösen von authentischen Proble- men – Erfahrungen aus Data Sharing Projekten | 112 |
| Bikner-Ahsbals, Angelika | |
| Auf dem Weg zum Bruchbegriff | 116 |
| Borneleit, Peter | |
| Der grafikfähige Taschenrechner im Stochastikunterricht | 121 |
| Borovcnik, Manfred | |
| Statistik und Tabellenkalkulation | 125 |
| Brinkmann, Astrid | |
| Erhebung von Vernetzungen mittels graphischer Darstellungen - Möglichkeiten und Grenzen | 129 |
| Bruder, Regina | |
| Training von Problemlösen und Selbstregulation in der 8.Klasse | 137 |
| Busse, Andreas | |
| Zur Rolle des Sachkontextes bei realitätsbezogenen Mathematikaufgaben | 141 |
| Cohors-Fresenborg, Elmar | |
| Mechanismen des Wirksamwerdens von Metakognition im Mathematikunterricht | t145 |
| Curdes, Beate | |
| Wie sehen Studierende der Mathematik ihr Fach? | 149 |

| | | |
|---|--|-----|
| Deák, Erwin | | |
| Lineare Transformationen in neuer Sicht | | 153 |
| Dörfler, Willibald | | |
| Worüber wollen wir mit mathematischen Sätzen reden? | | 157 |
| Dörfler, Willibald / Krainer, Konrad / Schuster, Angela | | |
| Zur Unterstützung von Schulen in Fragen der Grundbildung, Schulentwicklung und selbstständigem Lernen der Schüler/innen im Rahmen des Projekt IMST ² | | 161 |
| Eid, Wolfram | | |
| Bruchrechnen und Musikunterricht | | 165 |
| Elschenbroich, Hans-Jürgen | | |
| Visuelles Lehren und Lernen | | 169 |
| Ernst, Astrid / Niehaus, Engelbert / Stein, Martin | | |
| VISUM - das virtuelle System zum Mathematikunterricht | | 173 |
| Euba, Winfried | | |
| Vernetzung in der Mathematik der gymnasialen Oberstufe | | 177 |
| Filler, Andreas | | |
| 3D-Computergrafik als Anwendung der Analytischen Geometrie im Mathematikunterricht der Sekundarstufe II | | 181 |
| Fimmel, Elena | | |
| Über die Würfelnetze eines n-dimensionalen Würfels | | 185 |
| Flachsmeyer, Jürgen | | |
| Das Fermat-Problem über die minimale Abstandsumme | | 189 |
| Fraedrich, Anna Maria | | |
| Ein Unterrichtsbeispiel zur Einführung des Zirkels | | 193 |
| Fraunholz, Wolfgang | | |
| Interaktive Aufgaben zur Trigonometrie am Computer | | 197 |
| Friedrich, Hauke | | |
| Mögliche Ursachen für Probleme mit dem Grenzwertbegriff | | 201 |

| | |
|---|-----|
| Fuchs, Karl Josef / Herber, Hans-Jörg / Vásárhelyi, Éva Ähnlichkeit - Analogie - Innere Differenzierung. Bericht über ein Unterrichtsprojekt zum Thema Ähnlichkeit | 205 |
| Gärtner, Barbara Reflexion im Mathematikunterricht | 209 |
| Gawlick, Thomas Über einige Prinzipien der Dynamischen Geometrie | 213 |
| Geering, Peter Leistungsauffällige Kinder | 217 |
| Grassmann, Marianne Kinder wissen viel - 4 Jahre Untersuchungen zu mathematischen Vorkenntnissen von Grundschulkindern | 221 |
| Graumann, Günter Entdeckungen über räumliche Vielecke mit besonderer Berücksichtigung regelmäßiger Vielecke | 225 |
| Griep, Mathilde Berichtigung von Lernzielkontrollen als Anlass für metakognitive Aktivitäten | 229 |
| Grozdev, Sava Training Bulgarian Students in Problem Solving | 233 |
| Gruber, Josef Kreativität - Schule - Alltag | 237 |
| Gruner, Andreas / Jahnke, Hans-Niels Parabelbrücken als Thema eines anwendungsorientierten Mathematikunterrichts | 241 |
| Grüßing, Meike Räumliche Geometrie im Verständnis von Kindern des 4. Schuljahres | 245 |

Guder, Klaus-Ulrich

Warum haben Kinder Schwierigkeiten im Mathematikunterricht? -
Erklärungen von Grundschullehrerinnen für Lern- und
Leistungsschwierigkeiten im Mathematikunterricht 249

Gundlach, Andreas

Neue Möglichkeiten für das Lernen von Mathematik durch
interaktives Arbeiten 253

Hartmann, Jens

Schülerfehler im Bereich der Geometrie - eine Fallstudie 257

Häsel, Uta

Offenere Sachaufgaben - Hilfe oder Hürde für Kinder der Schule für
Lernbehinderte? 261

Hasemann, Klaus

„Zähl' doch mal!“ - Die numerische Kompetenz von
Schulanfängern 265

Heinrich, Wolfgang

Konzepterwerb als Problemlösung 269

Heintz, Gaby

Didaktische Betrachtungen zum Einsatz von DGS in Klasse 7 -
beim Einsatz von Cinderella 273

Hellmich, Frank

Förderung des räumlichen Vorstellungsvermögens lernbehinderter
Schülerinnen und Schüler im Zusammenhang mit ihren Leistungen
im Geometrieunterricht 277

Henning, Herbert

Mathematik und Kunst oder „Was haben Max Bill, Albrecht Dürer
und M.C. Escher mit Mathematik zu tun?“ 281

Hirsch, Karen

Halbschriftliche Rechenstrategien im Mathematikunterricht der
Grundschule 285

Hirt, Ueli / Meister-Luginbühl, Sandra

Die Förderung des räumlichen Vorstellungsvermögens mit dem
Soma-Würfel 289

| | |
|--|-----|
| Hoffmann, Michael | |
| Skizze einer semiotischen Theorie des Lernens | 293 |
| Hospesová, Alena / Kurina, Frantisek | |
| Die Welt der Zahlen und Formen - ein neues tschechisches Projekt der Grundschulmathematik | 297 |
| Humenberger, Hans | |
| Aufgaben mit „überflüssigen“ oder „fehlenden“ Angaben | 301 |
| Hußmann, Stephan | |
| Gestaltung offener Lernumgebungen am Beispiel der Integralrechnung | 305 |
| Jahnke-Klein, Sylvia | |
| Mädchen, Jungen, Unterrichtskultur: Ergebnisse einer qualitativen Untersuchung zum Erleben von Mathematikunterricht | 309 |
| Johann, Michael | |
| Neue Wege in der Grundschule | 313 |
| Jordan, Alexander | |
| Tests als Hilfe zur Selbstevaluation - Beispiele und Erfahrungen aus dem hessischen BLK-Modellversuch Mathematik | 320 |
| Jungwirth, Helga | |
| Geschlechtssensibel statt geschlechtsspezifisch - Zur Fundierung des gleichnamigen Schwerpunktprogramms im Projekt IMST ² | 324 |
| Kadunz, Gert | |
| DGS und Module | 328 |
| Kaiser, Gabriele | |
| Zentrale Tests und innovative Curricula - (k)ein Widerspruch ? | 332 |
| Kántor, Tünde | |
| Strategien der Problemstellung bei räumlichen geometrischen Aufgaben (Entdeckungen in Problem-feldern) | 336 |
| Kasuba, Romualdas | |
| Was ist eine schöne mathematische Aufgabe oder was soll es sein? | 340 |

Kaune, Christa

Anleitung zur Kognition über Metamathematik durch geeignete
Aufgabenstellungen 344

Kautschitsch, Hermann

Zur Rolle der Verschiebungsformel und des Computers in der
Linearen Algebra 348

Köhler, Hartmut

Vergebens, wenn man nicht das Ganze im Blick hat! 352

Knipping, Christine

Argumentationsstrukturen in Beweisprozessen 356

König-Wienand, Anette / Weigt, Gudrun

So spannend können Bandornamente sein - aufgezeigt an einer
handlungs- und problemorientierten Unterrichtsreihe im
Mathematikunterricht eines 2. Schuljahres 360

Koepsell, Andreas / Meisner, Andreas

Veränderte Unterrichtskultur und Rahmenrichtlinien – ein
Versuch! 364

Krainer, Konrad

Fachgruppen und Projektteams an Schulen auf dem Weg zur
Weiterentwicklung ihres Unterrichts – Zum Ansatz der
österreichischen Reforminitiative IMST² 368

Kütting, Herbert

Beschreibende Statistik - Ein neues Thema und ein neuer
Gegenstand im Mathematikunterricht der Jahrgangsstufe 11 in
NRW 372

Lehmann, Ingmar

Per Kopf oder Knopf? Rechnen können oder lassen? 376

Leneke, Brigitte

Aufgabenvariation als Unterrichtsgegenstand - einige praktische
Erfahrungen 380

Lengnink, Katja

Mathematisch Denken lernen: Reflexionen über das Verhältnis von
Alltagsdenken und mathematischem Denken 384

Lepmann, Tiit & Lea

Eine Studie zum Unterrichtsstil und zu den Schülerleistungen im
Fach Mathematik 388

Lindner, Wolfgang

Fehlvorstellungen im Umkreis der Matrizenmultiplikation und ihre
Korrektur im Dialog mit CAS 392

Löding, Wolfgang

Ein geometrisches Optimierungsproblem: Blick auf einen
Problemlöseprozess mit unterschiedlichen Facetten und
Vernetzungen 396

Lörcher, Gustav Adolf

Zur Entwicklung der Kopfrechenkenntnisse 400

Lozanov, Chavdar

Should we study space geometry at upper grades of secondary
school? 404

Ludwig, Matthias

Raumgeometrie mit Kopf, Herz, Hand und Maus 408

Maaß, Jürgen

Soziale Kompetenz und Mathematikdidaktik 412

Maaß, Katja

Telefongebühren: Grundlage für Funktionen und Modellbildung 416

Maier, Peter Herbert

Produktive raumgeometrische Aufgaben mit dem effekt-system 420

Merschmeyer-Brüwer, Carla

Wie identifizieren Grundschul Kinder räumliche Strukturen in Bildern
von Würfelkonfigurationen? - Augenbewegungen als Indikatoren für
räumliche Strukturierungsprozesse 424

Mörke, Gunnar

Gruppenarbeit im Mathematikunterricht - Auswertung einer Doppel-
stunde zum Thema: Vergleich von Potenz- und Exponentialfunktio-
nen 430

Motzer, Renate

Was ist das „Gegenteil“? - Anmerkungen zu einem Begriff, der auch im Stochastik-Unterricht eine Rolle spielt 434

Müller-Philipp, Susanne

„Ein Körper verfolgt uns!“ - Zur Behandlung raumgeometrischer Fragestellungen in der Lehrerbildung Primarstufe und Sekundarstufe I 438

Nestle, Fritz

Wie das Internet beim Mathelernen helfen könnte - nichts Neues zu Beginn des 3. Jahrtausends 442

Neubert, Bernd

Zusammenstellen von Drei-Gänge-Menüs und Eistüten 446

Neubrand, Johanna

Anzahl der Aufgaben in den Stunden der TIMSS-Video-Studie: Quantitative Analysen 450

Neubrand, Michael

Die Konzepte „mathematical literacy“ und „mathematische Grundbildung“ in der PISA-Studie 454

Neudeck, Mareike / Schmitt, Hans

Didaktische Landkarten und Mathematikunterricht 458

Nührenbörger, Marcus / Peter-Koop, Andrea

Längenkonzepte im Spiegel internationaler Forschung 462

Ossimitz, Günther

Unterscheidung von Bestands- und Bewegungsmassen: Ergebnisse einer empirischen Untersuchung 468

Otto, Marcus

Mehr als nur Algorithmen - Über den Einsatz von Computersprachen in der mathematischen Lehre 472

Padberg, Friedhelm

Anschauliche Vorerfahrungen zum Bruchzahlbegriff zu Beginn der Klasse 6 476

Pallack, Andreas

Empirische Untersuchungen zum unterrichtsbegleitenden Einsatz
von Bruchrechenprogrammen 480

Peschek, Werner

Außermathematische Vorstellungen und mathematische Konzepte
- eine spannungsgeladene Verwandtschaft 484

Pieper-Seier, Irene

Analyse und Beurteilung fehlerhafter Beweise durch
MathematikstudentInnen 488

Prediger, Susanne

Auf der Suche nach einer tragfähigen Auffassung von
Mathematiklernen 492

Rasfeld, Peter

Das Rencontre-Problem, eine Quelle für den Stochastikunterricht
von der Primarstufe bis zur Sekundarstufe II? 496

Reiss, Kristina / Heinze, Aiso

Aspekte des Wissensaufbaus beim Argumentieren, Begründen und
Beweisen 500

Romanovskis, Tomass

Kegelschnitte in linearer Darstellung 504

Rosebrock, Stephan / Gärtner, Barbara

Krümmungsphänomene. Eine Unterrichtseinheit für die
Grundschule 508

Ross, Natalie / Kaiser, Gabriele

Ergebnisse einer Befragung zum Lehramtsstudium Mathematik und
mögliche Konsequenzen 512

Roth, Nicole

Modellieren im Mathematikunterricht 516

Röthlisberger, Ernst / Affolter, Walter

Bruchdenken 520

| | | |
|------------------------------|---|-----|
| Safuanov, Ildar | Design of the systems of genetic mathematics teaching at universities | 524 |
| Sárvári, Csaba | Rolle der Computer Algebra Systeme in der Entwicklung des mathematischen Denkens | 528 |
| Schätz, Ulrike | Erfahrungen mit einem Mathematikgrundkurs für Mädchen an einem koedukativen Gymnasium | 532 |
| Schlöglmann, Wolfgang | Warum beeinflussen Affekte das Mathematiklernen? | 536 |
| Schneider, Edith | Computeralgebrasysteme (CAS) und kulturelle Kohärenz im Mathematikunterricht | 540 |
| Schornstein, Johannes | Simultane realitätsnahe Einführung der Differenzial- und Integralrechnung | 544 |
| Schumann, Heinz | Computertrainiertes Schätzen geometrischer Körper | 548 |
| Schuster, Andreas | Diskrete Optimierungsprobleme als Unterrichtsgegenstand im Umfeld von Mathematik und Informatik | 552 |
| Schütte, Sybille | Von Musterlösungen über eigene Wege zum flexiblen Rechnen. Beobachtungen in einem 3. Schuljahr | 556 |
| Schwank, Inge | Prädikative versus funktionale Art logischen Denkens | 560 |
| Schwarzkopf, Ralph | „Wir haben es herausgefunden“ - argumentative Beziehungen zwischen neuem und altem Wissen | 564 |

| | |
|--|----------------|
| Schweynoch, Stefan / Biehler, Rolf | |
| Statistische Kompetenz: Entwicklung und Auswertung eines diagnostischen Tests | 568 |
| Seeger, Falk | |
| Lernen als Aneignung und Konstruktion – Möglichkeiten einer semiotischen Interpretation | 572 |
| Selter, Christoph | |
| Eine Vorgehensweise von Grundschulern bei der Aufgabe | 701-698 576 |
| Siebel, Franziska | |
| Elementare Algebra zwischen Gleichungslehre und abstrakter Algebra | 580 |
| Singer, Peter | |
| Das Paradigma der Lektion im Mathematikunterricht | 584 |
| Sjuts, Johann | |
| Eigenproduktion und Metakognition | 588 |
| Stanilov, Grosio / Boychev, Pavel / Cankov, Julian | |
| Mittels Computer zu mathematischen Entdeckungen | 592 |
| Steibl, Horst | |
| Einmal Quadrat - DIN-Format und zurück | 596 |
| Steinweg, Anna Susanne | |
| Das Zahlenmusterverständnis bei Grundschulkindern | 600 |
| Striethorst, Ansgar | |
| Zum Unterschied zwischen prädikativer / funktionaler Verwendung von Regeln bei der Symbolverarbeitung | 604 |
| Tato, Agron | |
| Ideas on a test for the motivation in learning mathematics | 608 |
| Thies, Silke / Weigand, Hans-Georg | |
| Arbeitsweisen von Lernenden beim Problemlösen mit einem Tabellenkalkulationsprogramm - Ergebnisse eines DFG-Projekts | 612 |

| | | |
|--|---|-----|
| Tichá, Marie | Auf den Spuren der Entdeckung der Mathematik in den Alltagssituationen | 616 |
| Toepell, Michael | Vom Formenzeichnen in der Grundschule zur Konstruktion geometrischer Ortskurven am Computer | 620 |
| Tonov, Ivan | Mathematical Competitions for the Children of the age 12 - 13 years | 624 |
| Törner, Günter | Mentale Repräsentationen - der Zusammenhang zwischen „Subject Matter Knowledge“ und „Pedagogical Content Knowledge“ - dargestellt am Beispiel der Exponentialfunktion in einer Fallstudie mit Lehramtsstudenten | 628 |
| Vitanov, Teodossi | Extracurricular Mathematics for Gifted Students (5th - 8th Grade) | 632 |
| Vogel, Rose | Chancen mündlichen und schriftlichen Formulierens in der Mathematiklehramtsausbildung | 636 |
| Warmuth, Elke | Optionen im Mathematikunterricht - eine Mode oder mehr? | 640 |
| Wassner, Christoph / Krauss, Stefan | Häufigkeitsrepräsentationen in Stochastik - zählen und verstehen | 644 |
| Wiegand, Bernd | Zum Verhältnisbegriff - welche Vorstellungen haben Siebtklässler davon entwickelt? | 648 |
| Wieland, Gregor | Vom Zahlenbuch zum mathbu.ch | 652 |

Winter, Martin

Mit konkretem Material vom Zahlensinn zur Arithmetik - eine neue Sicht auf Montessori-Material 656

Wittmann, Erich Ch.

Ein alternativer Ansatz zur Förderung von „rechenschwacher“ Kinder 660

Wollring, Bernd

Der Tangram Zauberer - eine integrierte fächerverbindende computerbezogene Arbeitsumgebung zur Geometrie in der Grundschule 664

Woschek, Reinhard

Analyse von Schülerlösungswegen bei Geometrieaufgaben aus TIMSS 2 668

Wurnig, Otto

Vorteile und Gefahren des Einsatzes von CAS im Stochastikunterricht 672

Wurz, Lothar

Eine Beobachtung im Mathematikunterricht einer 5. Klasse - Einige Konsequenzen 676

Zimmermann, Bernd

Förderung mathematischer Problemlösefähigkeiten durch Schulbücher 680

Teilnehmerverzeichnis