

Inhaltsverzeichnis

1 Ulrich Kortenkamp, Hans-Georg Weigand, Thomas Weth: Vorwort der Herausgeber	5
1 Leitgedanken zur Tagung „Informatische Ideen im Mathematikunterricht“	5
2 Der Tagungsband	5
I Hauptvorträge und Podiumsdiskussion	7
2 Astrid Beckmann, Schwäbisch Gmünd: Informatische Aspekte im Mathematikunterricht – Möglichkeiten und Chancen	9
1 Hintergrund	9
2 Informatische Aspekte im Mathematikunterricht – Möglichkeiten	9
3 Informatische Aspekte im Mathematikunterricht – Chancen	10
4 Zusammenfassung	14
3 Johannes Magenheimer, Paderborn: Systemorientierte Didaktik der Informatik — Sozio-technische Informatiksysteme als Unterrichtsgegenstand?	17
1 Einleitung	17
2 Fachdidaktik und Fachwissenschaft	18
3 Sozio-technische Informatiksysteme	20
4 Informatiksysteme im Unterricht	26
5 Informatik Lernlabor — ein Beispiel	31
6 Schlussfolgerungen	34
4 Torsten Brinda, Erlangen: Wechselwirkungen zwischen mathematischer und informatischer Bildung	37
1 Einleitung	37
2 Wirkungen der Mathematik auf die informatische Bildung	37
3 Informatiksysteme als Lernhilfen für die mathematische Bildung	39
4 Wirkungen der Informatik auf die mathematische Bildung	40
5 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	41
5 Peter Bender, Paderborn: Brauchen wir ein Schulfach „Informatik“? — Eine Podiumsdiskussion	43
1 Vorrede	43
2 Das Podium	43
3 Die Diskussion	44
4 Ein Resümee	46
II Vorträge	47
6 Christine Bescherer, Flensburg: Sicherheit im Umgang mit Informationstechnologie – Übertragung des FITness-Konzepts auf die Mathematiklehrerbildung	49
1 Motivation	49
2 Das FITness-Konzept	49
3 Die Veranstaltung „Einführung in die Informatik“ für alle Lehrämter der Mathematik	51
4 Fazit und Ausblick	53
7 Hans-Jürgen Elschenbroich, Düsseldorf: Back to the roots	55
1 Quadrieren und Radizieren	55
2 Heron-Algorithmus	55
3 HERONS Ansatz	55
4 Wurzelschnecke	56
5 Wurzelziehen nach EUKLID	56
6 Fazit	57

8	Martin Epkenhans, Paderborn: Laufzeitanalysen, Wachstumsfunktionen und asymptotische Untersuchungen	59
1	Einleitung	59
2	Algorithmen in der Informatik	59
3	Anforderungen an den Mathematikunterricht aus Sicht der Informatik	60
4	Realisierungen im Mathematikunterricht	62
5	Schlussbemerkung	62
9	Andreas Filler, Heidelberg: Dynamische Aspekte von Parameterdarstellungen: Generieren von Bewegungsbahnen sowie von Geraden und Kurven als Punktmengen	63
1	Einleitung, Problemlage	63
2	Einbeziehung von Grafiksoftware oder CAS für die Behandlung von Parameterdarstellungen	64
3	Geraden und Ebenen als Punktmengen	64
4	Die Zeit als Parameter — Generieren einfacher Videos	66
5	Parameterdarstellungen von Kreisen und einigen weiteren Kurven	67
6	Fazit	70
10	Dörte Haftendorn, Lüneburg: Krypto-logisch	73
1	Mathematische Grundlagen des RSA-Verfahrens	73
2	Didaktische Aspekte	73
3	Algorithmische Aspekte im Hinblick auf die Lehre	74
4	Gesellschaftliche Aspekte	75
11	Ulrich Kortenkamp, Schwäbisch Gmünd: Strukturieren mit Algorithmen	77
1	Algorithmen in der Schule?	77
2	Rezepte oder Algorithmen?	77
3	Zusammenfassung: Funktionen von Algorithmen	83
4	Schlussbemerkung: Programmieren und Mathematikunterricht	83
12	Anselm Lambert und Pia Selzer, Saarbrücken: Schillernde Diskretisierung – eine Schnittstelle von Mathematik und Informatik	87
1	Einleitung	87
2	Was bedeutet „Informatik“?	87
3	Zentrale, aktuelle und zukunftsweisende Ideen der Informatik	91
4	Exemplarisches Beispiel für den Unterricht	93
13	Herbert Löthe, Ludwigsburg: Erlebnis Mathematik mit Computer — Realisierung am Beispiel des Folgenbegriffs	101
1	Einleitung	101
2	Von Inhalten zu Prozessen	101
3	Die Lernumgebung „Folgen“	102
4	Technische Realisierung	102
14	Georg Hauck, Markus Mann, Weingarten: Gute Seiten, schlechte Seiten — Internetangebote für den Mathematikunterricht	109
1	Ausgangslage und Ziele	109
2	Seminarkonzept	110
3	Das Befragungsinstrument	111
4	Erste Ergebnisse	113
5	Ausblick	114
15	Fritz Nestle: Papageiengeplapper versus verstandene Sprachproduktion	117
1	Die Inflation der Lernstoffe	117
2	Lernthemen der Gegenwart	117
3	Neue Lernstoffe	118
4	Charakterisierung kognitiver Lernthemen und Kriterien der Auswahl	118
5	Lern- bzw. Arbeitsziele	119
6	Taxonomische Betrachtungen	120

16 Reinhard Oldenburg, Heidelberg: Vom Nutzen und vom Nachteil der Informatik für den Mathematikunterricht	123
1 Ausgangspunkte	123
2 Mathematik und Informatik — ein schwieriges Verhältnis	123
3 Algorithmen sind gut!	124
4 Mathematik als Zuliefer-Wissenschaft	124
5 Prozess-Objekt-Dualität	127
6 Methoden-Werkzeugkasten	128
7 Problematische Aspekte	128
8 Abschlussthesen	129
17 Jürgen Roth, Würzburg: Dynamik von DGS — Wozu und wie sollte man sie nutzen?	131
1 Alte Idee der beweglichen Konfigurationen	131
2 Funktionen des DGS-Einsatzes (Wozu?)	131
3 Fokussierungshilfen	132
4 Sinnvoller Einsatz der dynamischen Möglichkeiten von DGS (Wie?)	134
5 Dimensionen des Einsatzes von DGS	137
18 Reinhold Thode, Kiel: Lineare Gleichungssysteme im Unterricht mit CAS-Rechnern	139
1 Vorbemerkung	139
2 Eine Unterrichtseinheit zu linearen Gleichungssystemen	140
3 Iteratives Lösen von Gleichungssystemen	146
4 Schlussbemerkung	150
19 Bert Xyländer, Gera: Objektorientierung im Mathematikunterricht	153
1 Einleitung	153
2 Informatische Konzepte der Objektorientierung	153
3 Mathematische Interpretationen der objektorientierten Konzeptideen	154
4 Objektorientierung im Mathematikunterricht	155
5 Skizze einer „objektorientierten“ Unterrichtseinheit	158
6 Fazit	161
III Arbeitsgruppen	165
20 Andreas Filler, Heidelberg: Arbeitsgruppe: Computergrafik und Mathematikunterricht	167
21 Fritz Nestle, Ludwigsburg: Arbeitsgruppe: Konstruktion korrekturgünstiger Aufgaben — auch mit sofortiger automatischer Auswertung	169
1 Konstruktion korrekturgünstiger Aufgaben	169
2 Online-Lernkontrollen	169
22 Dörte Haftendorn, Lüneburg: Arbeitsgruppe: Wieviel Programmieren-Können braucht man in der Mathematiklehre?	171
1 Fragestellungen	171