

Inhaltsverzeichnis

Teil I Pädagogische und psychologische Aspekte

1 Begabte und leistungsfähige Schülerinnen und Schüler im regulären Mathematikunterricht fördern	3
Volker Ulm	
1.1 Begabung, Kompetenzen und Lernen	4
1.2 Natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht	6
1.3 Enrichment im Mathematikunterricht	12
Literatur.	19
2 Was sollte und was kann Hochbegabtenförderung im Bereich der Mathematik leisten? – Unsere Antwort: Das „Hamburger Modell“	21
Karl Kießwetter, Marianne Nolte, Kirsten Pamperien und Stephanie Schiemann	
2.1 Zentrale Aspekte des „Hamburger Modells“.....	22
2.2 Ziele und Möglichkeiten – was sollte und was kann man tun?.....	24
2.3 Erfahrungsfelder und Bilder von Mathematik bestimmen Förderkonzepte.....	27
2.4 Das Förderkonzept unseres Hamburger Modells.....	28
2.5 Beispielhaftes Fördermaterial	30
Literatur.	37
3 Was hat eigentlich mathematische Talentförderung mit Mädchenfreundschaften und modernen Arbeitsmethoden zu tun?	39
Susanne Bär, Katharina Drose, Anja Victorine Hartmann, Claudia Roggenkamp, Wiebke Wolkenhauer und Stephanie Schiemann	
3.1 Spaß an der Mathematik – und (fehlender?) Spaß in der Schule.	40
3.2 Schule, Eltern und Geschwister: Neutralität, Neid, Zurückhaltung und Rollenzuschreibungen.	42
3.3 Vom Testerlebnis zur Teenagerclique	45
3.4 Studien- und Berufswahl: Mathematik? Fehlanzeige!	49

3.5 Was bleibt? Problemlösekompetenz und Teamarbeit	51
3.6 Hauptsache, unsere Kinder gelten nicht als hochbegabt	53
4 Mathematik ist PriMa – Begabtenförderung in der Grundschule und darüber hinaus.....	57
Marianne Nolte und Kirsten Pamperien	
4.1 Einführung	58
4.2 Zur Talentsuche	58
4.3 Wie arbeiten wir mit den Kindern – Organisation und Konzept	60
4.4 ProFa – Progressive Forscheraufgaben	62
4.5 Handlungsmuster und weitere Komponenten des Problemlösens	64
4.6 Weitere Überlegungen zur Entwicklung von mathematischen Begabungen	67
4.7 Zur Rolle der Tutorinnen und Tutoren.....	68
Literatur.....	70
5 Mathematische Hochbegabung – die zehn erfolgreichsten Motivationskiller und wie man sie vermeidet.....	73
Karin Joder	
5.1 Intellektuelle Hochbegabung – was ist das überhaupt?.....	74
5.2 Zehn praktische Anregungen für Lehrkräfte	77
5.3 Wie können Lehrkräfte die Situation positiv verändern?.....	88
Literatur.....	92
Teil II Vielfältige mathematische Angebote	
6 Spielerisch lernen mit GANITA.....	95
Carla Cederbaum und Anja Fetzer	
6.1 Motivation	96
6.2 Zusammenhang zwischen Motivation und Lernerfolg	97
6.3 GANITA als Motivation für das Mathematiklernen	101
Literatur.....	108
7 Interaktive Mathematik – forschendes Spielen mit Storytelling und Künstlicher Intelligenz	111
Andreas Matt und Bianca Violet	
7.1 Mathina	112
7.2 I AM A.I.....	118
7.3 Über IMAGINARY	122
8 Matheliebe – INTERAKTIV	123
Georg Schierscher	
8.1 Anschauung und Experiment im Mathematikunterricht	124
8.2 Herstellung von haptischem Unterrichtsmaterial – Kontakt zur Praxis....	125
8.3 Mathematiklabor?!.....	127
8.4 Konzeption der Ausstellung Matheliebe	127

8.5	Themenschwerpunkte	130
8.6	Schlussbemerkung	136
Literatur		137
9	Mathematische Debatte: MatBoj – ein Teamwettbewerb	139
Elena Klimova		
9.1	Interaktive Lehrmethoden und mathematisch Begabte	140
9.2	Mathematische Debatte: Wettkampf MatBoj	140
9.3	Kompetenzentwicklung in der mathematischen Debatte	148
9.4	Beispiele von Aufgaben im Wettbewerb	151
9.5	Perspektiven	154
Literatur		154
10	Die Deutsche SchülerAkademie	157
Martin Skrodzki		
10.1	Das Angebot	158
10.2	Teilnahme	159
10.3	Bewerbungsverfahren	160
10.4	Platzvergabe und Kosten	161
10.5	Akademieablauf	162
10.6	Der Club der Ehemaligen	169
10.7	Evaluation	169
Literatur		170
11	Mathe-Sprach-Austausch: Ukraine – Deutschland	171
Olga Lomonosova und Albert Organian		
11.1	Etwas Statistik	172
11.2	Die Vorgeschichte	172
11.3	Was sehen wir als notwendige Bedingungen für einen erfolgreichen Austausch?	173
11.4	Das Austauschprogramm	174
11.5	Wahl der mathematischen Themen	178
11.6	Ablauf des Gegenbesuchs in Kiew	179
11.7	Politische Umstände – Auswirkungen des Austausches	182
11.8	Feedback von ehemaligen Teilnehmenden	182
11.9	Danksagungen	185
Teil III Mathematik-Wettbewerbe und Challenges		
12	Die Mathematik-Olympiaden – ein Wettbewerb und ein Förderprogramm	189
Klaus Henning		
12.1	Der Wettbewerb	190
12.2	Zwecke und Ziele der Mathematik-Olympiade	192
12.3	Die Aufgaben	193

13	Bundeswettbewerb Mathematik – ein Blick hinter die Kulissen	205
	Karl Fegert	
13.1	Historie, Hintergründe und Ziele	206
13.2	Struktur des Wettbewerbs	207
13.3	Organisation des Wettbewerbs	209
13.4	Beispiele von Wettbewerbsaufgaben und Lösungen des Bundeswettbewerbs Mathematik	209
13.5	Ausblick	226
	Literatur	227
14	Rund ums Känguru der Mathematik	229
	Lukas Donner	
14.1	Känguru der Mathematik	230
14.2	Angebote rund ums Känguru der Mathematik	234
	Literatur	243
15	IM²C – eine spannende Herausforderung in mathematischer Modellierung	245
	Martin Bracke und Hans-Stefan Siller	
15.1	Was ist die IM ² C?	246
15.2	Beispiel-Fragestellungen des Wettbewerbs: „Record Insurance“	248
15.3	Vielfalt der Problemstellungen	253
15.4	Bewertung und Ermutigung zur Teilnahme	256
	Literatur	259
16	„Mathe im Advent“ – Die Multilevel-Mathe-Challenge	261
	Stephanie Schiemann und Robert Wöstenfeld	
16.1	Entstehungsgeschichte und Konzept von „Mathe im Advent“	262
16.2	Unsere Grundidee: Fehler positiv bewerten	266
16.3	Motivation für Mathematik abhängig von Vorbildern und Content	267
16.4	Die Mathe-Gender-Gap	268
16.5	Das Aufgabenkonzept bei „Mathe im Advent“	270
16.6	Ausbildung mathematischer Kompetenzen	276
16.7	MiA-Aufgabenwettbewerb	278
16.8	Zusatzmaterial in den Lösungen	278
16.9	Beispielaufgaben mit Auszügen aus den Lösungen	279
	Literatur	289
17	„Mathematik ohne Grenzen“ – ein internationaler Wettbewerb	291
	Marina Kremer-Fortuna	
17.1	Eine didaktische Idee fällt auf europäischen Boden	292
17.2	Erste Informationen zur Organisation des Wettbewerbs	292
17.3	Die besonderen Aufgaben von „Mathematik ohne Grenzen“	295
17.4	Team – das zweite Standbein des Wettbewerbs	298

17.5 Tabelle zur Organisation des Wettbewerbs	300
17.6 Forschungsansätze	302
Literatur	302
18 Pangea – ein Wettbewerb für jede und jeden	303
Serdar Altuntas und Benjamin Rott	
18.1 Allgemeines zum Pangea-Wettbewerb	304
18.2 Aufgabenbeispiele aus der Vorrunde	305
18.3 Organisation des Pangea-Wettbewerbs	308
18.4 Entwicklung der Teilnehmerzahlen am Pangea-Wettbewerb	311
18.5 Arbeit der Aufgabenteams	312
18.6 Gründung des Vereins – Entstehungsgeschichte – Struktur	314
Literatur	315
Teil IV Persönliche Erfahrungen mathematisch talentierter Menschen	
19 Gespräch über den jüngsten deutschen Fields-Medaillenträger	
Peter Scholze	319
Stephanie Schiemann und Klaus Altmann	
19.1 Nobelpreis – Fields-Medaille – Abelpreis	320
19.2 Mathematisch-naturwissenschaftliche Spezialschule: das Heinrich-Hertz-Gymnasium	321
19.3 Stephanie Schiemann im Gespräch mit dem Mathematikprofessor Klaus Altmann	321
Weitere Quellen	327
20 Fragen und Antworten zum mathematischen Lebenslauf von Jürgen Richter-Gebert	329
Jürgen Richter-Gebert	
21 Fragen und Antworten zum mathematischen Lebenslauf von Felix Krahmer	341
Felix Krahmer	
22 Fragen und Antworten zum mathematischen Lebenslauf von Karl Heuer	349
Karl Heuer	
23 Fragen und Antworten zum mathematischen Lebenslauf von Oliver Ebsen	361
Oliver Ebsen	
24 Fragen und Antworten zum mathematischen Lebenslauf von Deniz Sarikaya	369
Deniz Sarikaya	
Literatur	376

25 Fragen und Antworten zum mathematischen Lebenslauf	
von Mara Sommerfeld	377
Mara Sommerfeld	
26 Fragen und Antworten zum mathematischen Lebenslauf	
von Martin Skrodzki	385
Martin Skrodzki	
Literatur	394
27 Fragen und Antworten zum mathematischen Lebenslauf	
von Christopher Holfert	395
Christopher Holfert	
28 Fragen und Antworten zum mathematischen Lebenslauf	
von Nils Przigoda	403
Nils Przigoda	
29 Fragen und Antworten zum mathematischen Lebenslauf	
von Marie Clausen	413
Marie Clausen	