

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	9
Dank	11
Abkürzungsverzeichnis	13
1 Problemlage, Ziele und forschungsmethodische Anlage der Untersuchung	15
1.1 Zur Einordnung und Problemlage des Untersuchungsthemas	15
1.2 Ziele und wissenschaftliche Fragestellungen	29
1.3 Forschungsmethodische Anlage	31
1.4 Abgrenzungen	36
1.5 Zum Aufbau der Arbeit	36
2 Theorieansätze und Modelle zum Begabungsbegriff	39
2.1 Grundlegende Ausgangspositionen zum Begabungsbegriff und zur Spezifik mathematischen Tätigseins	39
2.1.1 Zur Komplexität des Begabungsbegriffs	39
2.1.2 Zur Spezifik mathematischen Tätigseins	49
2.2 Verschiedene Ansätze zur Kennzeichnung „mathematischer Begabungen“	52
2.2.1 Mathematische Begabung als Bestandteil hoher allgemeiner Intelligenz	52
2.2.2 Mathematische Begabung als bereichsspezifische Begabung	55
2.2.3 Mathematische Begabung als Interaktionsprodukt verschiedener Komponenten	58
2.2.4 Kognitionspsychologische Ansätze	65
2.2.5 Soziologische Aspekte mathematischer Begabungen	71
2.2.6 Biologische und neurowissenschaftliche Aspekte mathematischer Begabungen	74
2.3 Positionen zur mathematischen Begabungsentwicklung bei Dritt- und Viertklässlern	80

2.3.1	Zu den Möglichkeiten und Problemen des Erfassens einer mathematischen Begabung bei Grundschulkindern	81
2.3.2	Zum aktuellen Forschungsstand bzgl. mathematischer Begabungsentwicklungen im Grundschulalter	82
2.4	Zusammenfassung und theoretische Positionierung zum Begabungsbegriff	92
3	Positionen und Erklärungsansätze zu geschlechtsspezifischen Besonderheiten mathematischer Begabungsentwicklungen	97
3.1	Grundlegende Ausgangspositionen zur Existenz, Ableitung und Überprüfung von hypothetischen Besonderheiten mathematisch begabter Mädchen	97
3.2	Biologische und neurowissenschaftliche Theorieansätze	103
3.2.1	Geschlechtsspezifische Differenzen in der Gehirnorganisation	103
3.2.1.1	Zu Chromosomen und Hormonen	103
3.2.1.2	Lateralisierung	107
3.2.1.3	Interhemisphärischer Informationsaustausch .	111
3.2.2	Geschlechtsspezifische Differenzen im körperlichen und kognitiven Entwicklungsniveau	113
3.2.3	Evolutionstheoretische Ansätze	115
3.2.4	Zusammenfassende Wertung	117
3.3	Sozialisationstheoretische Ansätze	119
3.3.1	Lerntheoretische Sozialisationstheorien	120
3.3.2	Kognitive Entwicklungstheorien	131
3.3.3	Sozialpsychologische Theorien	133
3.3.4	Zusammenfassende Wertung	137
3.4	Theorieansätze aus der Pädagogischen Psychologie und der Sozialpsychologie	140
3.4.1	Kausalattributionen	141
3.4.2	Interessen	146
3.4.3	Selbstkonzepte	153
3.4.4	Einstellungen	157
3.4.5	Zusammenfassende Wertung	163
3.5	Mathematikdidaktische Theorieansätze	166
3.5.1	Ansätze zu Defiziten in der adäquaten Förderung von Jungen und Mädchen	167

3.5.1.1	Interaktionsprozesse im Mathematikunterricht	167
3.5.1.2	Zu den im Mathematikunterricht verwendeten Materialien	168
3.5.1.3	Koedukation	170
3.5.2	Ansätze zu geschlechtsspezifischen Besonderheiten in kognitiven Strukturen und bei Problemlöseprozessen	171
3.5.2.1	Zu geschlechtsspezifischen Unterschieden beim Verstehen und Bearbeiten von Aufgaben	171
3.5.2.2	Beobachtungen aus dem Projekt „Mathe für kleine Asse“	175
3.5.3	Ansätze zur besseren Förderung von Mädchen in der Mathematik	178
3.5.4	Zusammenfassende Wertung	181
3.6	Integrative Ansätze	184
3.7	Zusammenfassende Wertung der aus der Literaturanalyse gewonnenen Besonderheiten mathematisch begabter Mädchen	188
4	Empirische Untersuchungen zur Überprüfung und zur weiteren Erkundung von Besonderheiten mathematisch begabter Mädchen	199
4.1	Das Münsteraner Projekt „Mathe für kleine Asse“	199
4.1.1	Zu den Zielen des Projektes	199
4.1.2	Organisatorische Rahmenbedingungen der Projektarbeit	202
4.1.3	Zur Auswahl der Schüler	203
4.1.4	Das Förderkonzept	205
4.1.5	Zum Einsatz von Indikatoraufgaben	208
4.1.6	Zusammenfassende Bewertung des Projektes im Hinblick auf die Zielstellungen der Arbeit	210
4.2	Ergebnisse quantitativer Untersuchungen	211
4.2.1	Ergebnisanalyse zum Einsatz von Indikatoraufgaben für mathematisch begabte Kinder unter geschlechtspezifischen Aspekten	211
4.2.1.1	Ziel der Untersuchung	211
4.2.1.2	Auswertungsprozedur	211
4.2.1.3	Stichprobe und Datenerhebung	213
4.2.1.4	Präsentation, Interpretation und Bewertung der Ergebnisse	214

4.2.1.5	Methodenkritische Bemerkungen	217
4.2.2	Analyse geschlechtsspezifischer Unterschiede bei der für mathematische Aufgaben benötigten Bearbeitungszeit	217
4.2.2.1	Ziel der Untersuchung	217
4.2.2.2	Auswertungsprozedur	218
4.2.2.3	Stichprobe und Datenerhebung	219
4.2.2.4	Präsentation, Interpretation und Bewertung der Ergebnisse	220
4.2.2.5	Methodenkritische Bemerkungen	229
4.2.3	Ergebnisse einer Fragebogenuntersuchung bei mathematisch begabten Kindern und einer Kontrollgruppe .	230
4.2.3.1	Ziel der Untersuchung	230
4.2.3.2	Zur Auswahl und Konstruktion der Fragebogenmethode	230
4.2.3.3	Zu den Fragestellungen der Studie und der Konzeption der Fragen	232
4.2.3.4	Auswertungsprozedur	235
4.2.3.5	Voruntersuchung und Erprobung des Fragebogens	238
4.2.3.6	Stichprobe und Datenerhebung	239
4.2.3.7	Präsentation, Interpretation und Bewertung der Ergebnisse	240
4.2.3.7.1	Berufswunsch im mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Bereich	243
4.2.3.7.2	Konkurrenzdenken bei der Bearbeitung mathematischer Aufgaben . . .	245
4.2.3.7.3	Attributionen der Kinder für Mathematikleistungen	248
4.2.3.7.4	Interesse an Mathematik und am Mathematikunterricht	254
4.2.3.7.5	Mathematikspezifisches Selbstkonzept	259
4.2.3.7.6	Intrinsischer Wert: Spaß an der Beschäftigung mit Mathematik	262
4.2.3.7.7	Intrinsischer Wert: Bedeutung einer guten Leistung in Mathematik	265
4.2.3.7.8	Lösungskontrolle	266

4.2.3.7.9	Lösungsdarstellung	268
4.2.3.7.10	Sozialer Stil	277
4.2.3.7.11	Lösungspräsentation	285
4.2.3.7.12	Aufgabenpräferenzen	291
4.2.3.7.13	Ergebnisse der qualitativen Fragen .	297
4.2.3.7.14	Zusammenfassende Interpretation im Hinblick auf die Ziele der Studie . .	303
4.2.3.8	Methodenkritische Bemerkungen	305
4.2.4	Ergebnisse einer Fragebogenuntersuchung bei Eltern mathematisch begabter und mathematisch nicht be- gabter Kinder	308
4.2.4.1	Ziel der Untersuchung	308
4.2.4.2	Zur Auswahl und Konstruktion der Fragebo- genmethode	308
4.2.4.3	Zu den Fragestellungen der Studie und der Konzeption der Fragen	309
4.2.4.4	Auswertungsprozedur	312
4.2.4.5	Vorausgehende Überarbeitung des Frage- bogens	312
4.2.4.6	Stichprobe und Datenerhebung	313
4.2.4.7	Präsentation, Interpretation und Bewertung der Ergebnisse	314
4.2.4.7.1	Sozialer Stil: Dominanzverhalten . .	316
4.2.4.7.2	Bekräftigungseffekte: Ermunterung zur Auseinandersetzung mit mathe- matisch-naturwissenschaftlich-tech- nischen Problemen	318
4.2.4.7.3	Rollenvorbilder aus dem mathema- tisch-naturwissenschaftlich-tech- nischen Bereich	319
4.2.4.7.4	Attributionen des sozialen Umfeldes .	322
4.2.4.7.5	Einstellungen: Schwierigkeitseinschät- zung der Mathematik	327
4.2.4.7.6	Einstellungen: Nützlichkeitseinschät- zung der Mathematik	329
4.2.4.7.7	Einstellungen: Geschlechtstypisierung der Mathematik	331

4.2.4.7.8	Intrinsischer Wert: Freiwillige Beschäftigung mit mathematischen Problemen	334
4.2.4.7.9	Aufgabenbearbeitung: Umgang mit Zeitdruck	335
4.2.4.7.10	Aufgabenbearbeitung: Sicherheitsdenken	337
4.2.4.7.11	Lösungsdarstellung: Sauberkeit und Übersichtlichkeit	340
4.2.4.7.12	Zusammenfassende Interpretation im Hinblick auf die Ziele der Studie . . .	341
4.2.4.8	Methodenkritische Bemerkungen	343
4.2.5	Einsatz eines Fragebogens zu Interessen	345
4.2.5.1	Ziel der Untersuchung	345
4.2.5.2	Zur Konstruktion des Fragebogens	345
4.2.5.3	Auswertungsprozedur	347
4.2.5.4	Stichprobe und Datenerhebung	347
4.2.5.5	Präsentation, Interpretation und Bewertung der Ergebnisse	348
4.2.5.5.1	Vergleich der Interessenanzahl	348
4.2.5.5.2	Vergleich der einzelnen Interessenbereiche	349
4.2.5.5.3	Vergleich der einzelnen Interessen . .	355
4.2.5.5.4	Zusammenfassende Interpretation im Hinblick auf die Ziele der Studie . . .	358
4.2.5.6	Methodenkritische Bemerkungen	359
4.3	Ergebnisse qualitativer Untersuchungen	361
4.3.1	Anlage und Inhalt der Einzelfallstudien	362
4.3.2	Fallbeispiele zu ausgewählten Besonderheiten	363
4.3.2.1	Fallbeispiel zur spezifischen Ausprägung des Konkurrenzdenkens bei mathematisch begabten Jungen	364
4.3.2.2	Fallbeispiele zu geschlechtstypischen Ausprägungen des Dominanzdenkens	366
4.3.2.3	Fallbeispiele zur Bedeutung weiblicher Rollenvorbilder für mathematisch begabte Mädchen	368

4.3.2.4	Fallbeispiele zur Bedeutung von Interessen und des intrinsischen Wertes bzgl. der Beschäftigung mit Mathematik	369
4.3.2.5	Fallbeispiele zur spezifischen Ausprägung des mathematischen Selbstkonzeptes bei mathematisch begabten Kindern	373
4.3.2.6	Fallbeispiele zur Bedeutung der Nützlichkeit- und Schwierigkeitseinschätzung gegenüber der Mathematik bei mathematisch begabten Kindern	376
4.3.2.7	Beispiele zu Lösungsdarstellungen	378
4.3.2.8	Zusammenfassende Interpretation im Hinblick auf die Ziele der qualitativen Studien	381
4.3.3	Einzelfallstudie zu Nina	382
4.3.3.1	Allgemeine Kennzeichnung der Persönlichkeitsentwicklung und der familiären Situation des Kindes	382
4.3.3.2	Kennzeichnung des mathematischen Begabungsprofils	384
4.3.3.3	Zur individuellen Ausprägung geschlechts- und begabungsspezifischer Besonderheiten	390
4.3.3.4	Zusammenfassende Interpretation im Hinblick auf die Ziele der qualitativen Studien	404
4.3.4	Einzelfallstudie zu Inga	405
4.3.4.1	Allgemeine Kennzeichnung der Persönlichkeitsentwicklung und der familiären Situation des Kindes	405
4.3.4.2	Kennzeichnung des mathematischen Begabungsprofils	408
4.3.4.3	Zur individuellen Ausprägung geschlechts- und begabungsspezifischer Besonderheiten	413
4.3.4.4	Zusammenfassende Interpretation im Hinblick auf die Ziele der qualitativen Studien	426
4.3.5	Einzelfallstudie zu Emma	427
4.3.5.1	Allgemeine Kennzeichnung der Persönlichkeitsentwicklung und der familiären Situation des Kindes	427
4.3.5.2	Kennzeichnung des mathematischen Begabungsprofils	430

4.3.5.3	Zur individuellen Ausprägung geschlechts- und begabungsspezifischer Besonderheiten	438
4.3.5.4	Zusammenfassende Interpretation im Hinblick auf die Ziele der qualitativen Studien	451
4.4	Zusammenfassende Interpretation der Hauptergebnisse aller empirischen Studien und vorläufiges Resümee	452
4.5	Methodenkritische Bemerkungen	468
5	Schlussfolgerungen für die Förderung mathematisch begabter Mädchen im Schulunterricht und in Förderprojekten	471
6	Offene Fragen und Vorschläge für weiterführende Untersuchungen	481
7	Literaturverzeichnis	485
 Abbildungsverzeichnis		517
Tabellenverzeichnis		523
Anhang		529