

Inhalt

| | |
|---|----|
| Einleitung | 15 |
| 1. Entwicklung mathematischer Kompetenzen im vorschulischen Bereich | 19 |
| 1.1 Begriffsklärung | 19 |
| 1.1.1 Fähigkeiten, Fertigkeiten, Kenntnisse | 19 |
| 1.1.2 Kompetenz | 20 |
| 1.2 Erkenntnisse aus der Säuglingsforschung | 22 |
| 1.2.1 Mengenerfassung | 22 |
| 1.2.2 Zahlvorstellung | 24 |
| 1.2.3 Erklärungsansatz für die Ergebnisse aus der Säuglingsforschung | 25 |
| 1.3 Entwicklung des Zahlbegriffs | 26 |
| 1.3.1 Zahlbegriffsentwicklung nach Piaget | 26 |
| 1.3.2 Weitere Erkenntnisse zur Zahlbegriffsentwicklung | 31 |
| 1.3.3 Zusammenfassung | 36 |
| 1.4 Zählentwicklung | 37 |
| 1.4.1 Zählprinzipien | 37 |
| 1.4.2 Zahlwortreihe | 41 |
| 1.4.3 Zusammenfassung | 46 |
| 1.5 Elementare Rechenoperationen | 47 |
| 1.5.1 Erwerb des Verständnisses für Addition und Subtraktion | 48 |
| 1.5.2 Informelle Strategien | 50 |
| 1.5.3 Abhängigkeit von Handlung und Kontext | 52 |
| 1.5.4 Zusammenfassung | 55 |
| 1.6 Geometrie, Größen und Messen | 55 |
| 1.6.1 Größen und Messen | 56 |
| 1.6.2 Geometrische Kompetenzen | 59 |
| 1.6.3 Zusammenfassung | 62 |
| 1.7 Positionierung | 63 |
| 2. Bedeutung und Konzeption mathematischer Bildung im vorschulischen Bereich | 65 |
| 2.1 Historie | 65 |
| 2.1.1 Die Spielgaben Friedrich Fröbels | 65 |
| 2.1.2 Piaget und Konsequenzen aus seiner Arbeit | 69 |
| 2.1.3 Elementare mathematische Bildung nach PISA | 71 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 2.2 | Bildungspläne in Deutschland..... | 72 |
| 2.2.1 | Ein Überblick unter dem Fokus der mathematischen Bildung..... | 72 |
| 2.2.2 | Vergleich der Bildungspläne Bayern – Berlin..... | 74 |
| 2.2.3 | Kritische Anmerkungen zur Steuerungsfunktion der Bildungspläne..... | 77 |
| 2.3 | Trainingsprogramme | 78 |
| 2.3.1 | „Entdeckungen im Zahlenland“ – „Komm mit ins Zahlenland“..... | 79 |
| 2.3.2 | „Mengen, zählen, Zahlen“ | 84 |
| 2.4 | Nutzen und Schaffen mathematischer Lerngelegenheiten | 92 |
| 2.4.1 | Grundlagen und Einordnung | 93 |
| 2.4.2 | Mathematik im Alltag..... | 97 |
| 2.4.3 | Mathematik im Spiel | 100 |
| 2.5 | Zusammenfassung und Positionierung..... | 103 |
| 3. | Kompetenzdiagnostik als Ansatzpunkt für die Weiterentwicklung mathematischer Fähigkeiten | 106 |
| 3.1 | Vorhersage von Rechenschwierigkeiten | 107 |
| 3.1.1 | Komponenten mathematischen Vorwissens mit prädiktiver Funktion | 107 |
| 3.1.2 | Begriffsklärung und Positionierung | 110 |
| 3.2 | Normierte Testverfahren | 111 |
| 3.2.1 | Osnabrücker Test zur Zahlbegriffsentwicklung (OTZ)..... | 112 |
| 3.2.2 | TEDI-MATH..... | 115 |
| 3.2.3 | Hamburger Rechentest (HaReT) | 118 |
| 3.2.4 | Kritische Reflexion der geschilderten Testverfahren..... | 120 |
| 3.3 | Förderdiagnostische Interviews..... | 122 |
| 3.3.1 | Standortbestimmung zu arithmetischen Fähigkeiten in der Kindertagesstätte | 123 |
| 3.3.2 | Interviews zur Erfassung der mathematischen Lernentwicklung..... | 126 |
| 3.3.3 | Vergleichende Betrachtung der Interviewverfahren | 130 |
| 3.4 | Kontinuierliche Beobachtung und Dokumentation | 131 |
| 3.4.1 | Portfolios | 133 |
| 3.4.2 | Lerngeschichten..... | 137 |
| 3.4.3 | Lerndokumentation Mathematik | 139 |
| 3.4.4 | Einordnung der Instrumente zur kontinuierlichen Beobachtung und Dokumentation | 143 |
| 3.5 | Zusammenfassung und Positionierung..... | 145 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| 4. | Bedingungsfaktoren bei Erziehenden | 150 |
| 4.1 | Fachkompetenz..... | 151 |
| 4.1.1 | Begriffsklärung..... | 151 |
| 4.1.2 | Voraussetzung für die Planung und Gestaltung von effektiven Lerneinheiten..... | 153 |
| 4.1.3 | Voraussetzung für das Erkennen von individuellen Schwierigkeiten..... | 155 |
| 4.2 | Pädagogisch-didaktische Handlungskompetenz | 157 |
| 4.2.1 | Begriffsklärung..... | 157 |
| 4.2.2 | Voraussetzung für die Nutzung von Lerngelegenheiten | 159 |
| 4.2.3 | Voraussetzung für die Förderung | 160 |
| 4.3 | Einstellungen zum Fach Mathematik und zum Mathematiklernen..... | 162 |
| 4.3.1 | Bedeutsamkeit von Einstellungen bei Lehrkräften und Erziehenden..... | 162 |
| 4.3.2 | Erkenntnisse über die konkreten Einstellungen von Erziehenden zur Mathematik und zum Mathematiklernen..... | 165 |
| 4.4 | Zusammenfassung und Positionierung..... | 167 |
| 5. | Ein kompetenzorientierter Ansatz zur frühen mathematischen Förderung | 170 |
| 5.1 | Begriffsklärung ‚kompetenzorientiert‘ | 171 |
| 5.2 | Mathematisch anregungsreiches Lernumfeld..... | 171 |
| 5.3 | Kontinuierliche Beobachtung und Dokumentation der Lernentwicklung..... | 173 |
| 6. | Evaluation eines kompetenzorientierten Förderansatzes | 175 |
| 6.1 | Konkrete Initiierung des kompetenzorientierten Förderansatzes im Rahmen des Projekts TransKiGs..... | 175 |
| 6.1.1 | Rahmenbedingungen | 176 |
| 6.1.2 | Einsatz der ‚Lerndokumentation Mathematik‘ | 177 |
| 6.1.3 | Fortbildungsmaßnahmen für Erzieherinnen und Erzieher | 177 |
| 6.2 | Fragestellungen und Hypothese | 179 |
| 6.3 | Evaluationsdesign..... | 180 |
| 6.3.1 | Ablaufabelle | 181 |
| 6.3.2 | Stichprobenauswahl..... | 183 |
| 6.3.3 | Messinstrumente..... | 187 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| 7. | Ergebnisse | 193 |
| 7.1 | Akzeptanzbefragung..... | 193 |
| 7.1.1 | Auswahl der Kinder für die ‚Lerndokumentation‘ | 193 |
| 7.1.2 | Akzeptanz und Wirkung der ‚Lerndokumentation‘ | 194 |
| 7.1.3 | Zusammenfassung | 196 |
| 7.2 | Pretest-Ergebnisse | 197 |
| 7.2.1 | Mittelwertvergleich | 197 |
| 7.2.2 | Einzelergebnisse | 199 |
| 7.2.3 | Kommentierung..... | 201 |
| 7.3 | Vergleich der mathematischen Kompetenzentwicklung beider Gruppen | 202 |
| 7.3.1 | Mittelwertvergleiche zu verschiedenen Messzeitpunkten..... | 202 |
| 7.3.2 | Varianzanalytische Hypothesenprüfung..... | 212 |
| 7.3.3 | Zusammenfassung und Interpretation | 214 |
| 7.4 | Mathematische Kompetenzentwicklung von schwachen Kindern..... | 216 |
| 7.4.1 | Entwicklung besonders schwacher Kinder in beiden Gruppen..... | 217 |
| 7.4.2 | Paarweiser Vergleich von Kindern mit ähnlicher Pretest-Leistung | 224 |
| 7.4.3 | Zusammenfassung und Interpretation | 236 |
| 8. | Diskussion und Ausblick | 238 |
| 8.1 | Kritische Reflexion der Untersuchung | 238 |
| 8.1.1 | Untersuchungskonzeption | 239 |
| 8.1.2 | Stichprobe..... | 239 |
| 8.1.3 | Testinstrument | 241 |
| 8.2 | Zusammenfassende Diskussion der Ergebnisse | 242 |
| 8.2.1 | Wirksamkeit des kompetenzorientierten Förderansatzes | 242 |
| 8.2.2 | Individuelle Voraussetzungen und Entwicklungen | 244 |
| 8.3 | Fazit und Konsequenzen..... | 246 |
| | Literatur | 250 |
| | Anhang | 270 |
| | Testinstrument zur Erhebung mathematischer Kompetenzen..... | 270 |
| | Übersicht über die Pretest-Ergebnisse | 278 |
| | Testaufgaben mit Prädiktorfunktion für Rechenschwierigkeiten..... | 280 |
| | Interview-Protokolle..... | 282 |