

Inhalt

Vorwort.....	9
1 Einleitung.....	11
1.1 Der naturwissenschaftlichen Bildung den Weg bereiten.....	14
1.1.1 Neugier und Interesse – zwei starke Lernmotive	16
1.1.2 Kognitive Strukturen und Emotionen beeinflussen das Lernen.....	18
1.1.3 Die Bedeutung der Selbstwirksamkeit.....	20
1.1.4 Widerstreitende Bildungskonzeptionen vernetzen	21
1.1.5 KiTa und Grundschule: Zwei Lernräume für die naturwissenschaftliche Bildung.....	24
1.1.6 Didaktisch-methodische Arrangements für die frühe naturwissenschaftliche Bildung.....	26
1.2 Experten, Themen und Materialien für die naturwissenschaftliche Förderung in den KiTas.....	29
1.3 Die Physik hinter einfachen Musikinstrumenten	32
1.3.1 Aktives Handeln der Kinder als pädagogisches Leitbild.....	33
1.3.2 Das Experiment	35
2 Musikinstrumente als Anker des kindlichen naturwissenschaftlichen Interesses und Verstehens.....	39
2.1 Naturwissenschaften und Musik – Ein traditionsreicher Zusammenhang	42
2.2 Musikalische und naturwissenschaftliche Bildung für <i>alle</i> Kinder – ein Streifzug durch vier Jahrhunderte	44
2.3 Aktuelle Entwicklungen im 21. Jahrhundert.....	48
2.3.1 Kindertageseinrichtungen – Institutionen für Bildung, Erziehung und Betreuung	48
2.3.2 Kindsein in der Grundschule	52
2.3.3 Musikalische Bildung in KiTa und Grundschule	55
2.3.4 Phänomene aus Natur und Technik als Themen der Jahresuhr	57
2.3.5 Zieldimensionen der naturwissenschaftlichen Grundbildung in den Orientierungs- und Bildungsplänen.....	58

2.3.6 Die Kopplung von Musik und Naturwissenschaften in bildungspolitischen Konzepten und konkreten Materialien.....	60
2.4 Konsequenzen und Folgerungen für die eigene Fragestellung.....	63
3 Lernen in der frühen Kindheit	67
3.1 Entwicklungspsychologische Grundlagen für das Beschreiben und Verstehen naturwissenschaftlicher Phänomene	67
3.1.1 Kognitive Entwicklungsstadien.....	68
3.1.2 Physikalisches Basiswissen als Teil der alltagspsychologischen Fähigkeiten	70
3.2 Neurowissenschaftliche Erkenntnisse	71
3.2.1 Wie das Lernen überhaupt funktioniert	72
3.2.2 Spezifische Bedingungen des Lernens bei Kindern im Vor- und Grundschulalter	74
3.3 Person- und umweltbezogene Rahmenbedingungen des Lernens im Vor- und Grundschulalter	78
3.4 Spezifische Lernarrangements für das Themenfeld ,Naturwissenschaften und Musik‘	81
4 Der Physik der Musik auf der Spur	87
4.1 Musik als Schallereignis.....	87
4.2 Systematik der Instrumentengruppen – abgestimmt auf Kinder im Vor- und Grundschulalter	94
4.3 Physikalische Prinzipien zur Tonhöhe.....	98
4.4 Physikalische Prinzipien zur Lautstärke.....	101
4.5 Das Schallereignis ‚Musik‘ in KiTa und Grundschule – Eckpunkte der didaktischen Reduktion	103
4.6 Konkrete Fragestellung und Arbeitshypothesen.....	105
5 Anlage der Untersuchung	107
5.1 <i>Kiemuna</i> – eine deskriptive Interventionsstudie im Kontrollgruppendesign.....	108
5.2 Formale Zeit- und Interventionsplanung	108
5.3 Die Interventionsphasen	110
5.3.1 Aktivierung der Problemlösungsinitiative	110
5.3.2 Rolle und Aufgaben der Studierenden in den Treatment- und Kontrollgruppen.....	112
5.4 Strukturraster und inhaltliche Ausdifferenzierung	114
5.4.1 Eine Lernwerkstatt zum Auftakt.....	116

5.4.2 Einführungsveranstaltung für die Treatment- und Kontrollgruppen	119
5.4.3 Aufbau der Interventionsphasen	122
5.5 Die Erhebungsinstrumente	134
5.5.1 Grundkonstruktion des Interviewleitfadens	135
5.5.2 Modifikation des Interviewleitfadens für die Erhebungsphasen T_2 und T_3	137
5.5.3 Durchführung der Interviewstaffeln	138
5.6 Inhaltsanalytische Auswertung der drei Interviewstaffeln	139
6 Ergebnisse der Studie.....	145
6.1 Charakterisierung der Untersuchungsstichprobe der Vorstudie.....	145
6.2 Bedeutsame Ergebnisse der Vorstudie für die Hauptstudie	148
6.3 Charakterisierung der Untersuchungsstichprobe in der Hauptstudie.....	151
6.4 Strategische Überlegungen zur Auswertung der Daten.....	152
6.5 Ergebnisse der Studie im Elementarbereich.....	152
6.5.1 Kategorie „Spielweise“	152
6.5.2 Kategorie „Tonhöhe“	159
6.5.3 Kategorie „Lautstärke“	166
6.5.4 Kategorie „Übertragung des Schalls“	169
6.5.5 Zusammenfassung der Ergebnisse	175
6.6 Ergebnisse der Studie im Primarbereich	177
6.6.1 Kategorie „Spielweise“	177
6.6.2 Kategorie „Tonhöhe“	183
6.6.3 Kategorie „Lautstärke“	185
6.6.4 Kategorie „Übertragung des Schalls“	189
6.6.5 Zusammenfassung der Ergebnisse.....	192
6.7 Vergleichende Betrachtung der Ergebnisse aus den Parallelstichproben in den KiTas und Grundschulen	193
7 Zusammenfassung und Ausblick	197
Literatur.....	201
Abbildungsverzeichnis.....	217
Tabellenverzeichnis.....	221
Anhang.....	225