

# Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b>	<b>15</b>
<b>Abstract</b>	<b>17</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>19</b>
<b>2 Theoretischer Hintergrund</b>	<b>22</b>
2.1 Frühe (naturwissenschaftliche) Bildung – ein Diskurs	22
2.1.1 Bildung in Selbsttätigkeit: Selbstbildung	27
2.1.2 Bildung im sozialen Miteinander: Ko-Konstruktion	28
2.1.3 Natur (und)-Wissenschaft lieben lernen	30
2.2 Kompetenz statt Wissen	32
2.2.1 Kompetenzmodellierung	34
2.2.2 Stand der Forschung – Kompetenzmodelle im Bereich der Biologiedidaktik	35
2.3 Erkenntnisgewinnung durch Beobachten: Warum Beobachten mehr als nur Wahrnehmen ist	40
2.3.1 Beobachten und andere biologische Erkenntnismethoden – eine Gegenüberstellung	40
2.3.2 Beobachten und Betrachten	42
2.3.3 Beobachten versus Untersuchen	42
2.3.4 Beobachten und Experimentieren	43
2.4 Wahrnehmung, Unsystematisches und Systematisches Beobachten: Ausprägungen von Beobachtungskompetenz	44
2.5 Beobachten als komplexe Tätigkeit	48
2.5.1 Beschreiben	49
2.5.2 Fragen, Vermuten und Testen	50
2.5.3 Interpretieren	52
2.6 Hypothetisch-deduktives Kompetenzstrukturmodell biologischer Beobachtungskompetenz	52
2.7 Einfluss ausgewählter Lernermerkmale auf Beobachtungskompetenz	53
2.7.1 Vorwissen	53
2.7.2 Sachinteresse	54
2.7.3 Sprachfähigkeit	54

2.8	Beobachten – die perfekte Erkenntnismethode für den Kindergarten	55
2.9	Spielend biologisch beobachten	58
<b>3</b>	<b>Zielsetzung und Hypothesen</b>	<b>59</b>
3.1	Ziele	59
3.2	Hypothesen	59
<b>4</b>	<b>Messinstrumente und Methoden</b>	<b>61</b>
4.1	Probabilistische Testtheorie	61
4.1.1	Testtheoretische Grundlagen	61
4.1.2	Verwendete Software zur Berechnung der probabilistischen Modelle: WINSTEPS	65
4.1.2.1	Reliabilitätsbestimmung mit WINSTEPS	65
4.1.2.2	Fit-Statistik bei WINSTEPS	66
4.1.2.3	Bestimmung von Schwellenparametern mit WINSTEPS	67
4.2	Entwicklung und Evaluation eines Kompetenzstrukturmodells zum biologischen Beobachten (Studie 1)	68
4.2.1	Stichprobe zur Erhebung der Beobachtungskompetenz	68
4.2.2	Messinstrument	69
4.2.3	Durchführung	70
4.2.4	Datenauswertung	71
4.2.4.1	Kodierung	71
4.2.4.2	Testgütekriterien	73
4.2.4.3	Mehrdimensionalität	74
4.3	Analyse der Zusammenhänge zwischen biologischer Beobachtungskompetenz und den Lernermerkmalen Vorwissen, Sprachfertigkeit und Sachinteresse (Studie 2)	74
4.3.1	Stichprobe zur Erhebung der Lernermerkmale	74
4.3.2	Messinstrumente und Durchführung	74
4.3.2.1	Vorwissen	74
4.3.2.2	Sachinteresse	75
4.3.2.3	Sprachfähigkeit	76
4.3.3	Datenauswertung	76

4.3.3.1 Kodierung	76
4.3.3.2 Gütekriterien der einzelnen Testinstrumente	77
4.3.3.3 Strukturgleichungsmodellierung	78
4.4 Entwicklung und erste Evaluation von Materialien und Erzieher-Handreichungen zur Förderung biologischer Beobachtungskompetenz im Vorschulbereich (Studie 3)	82
4.4.1 Stichprobe zur (Weiter-)entwicklung und Evaluation der Materialien	83
4.4.2 Durchführung	84
4.4.3 Datenauswertung innerhalb der Evaluation der Materialien	87
<b>5 Ergebnisse</b>	<b>87</b>
5.1 Erfassung der Beobachtungskompetenz	87
5.1.1 Testgütekriterien und Fit-Statistik	87
5.1.2 Bestimmung der Dimensionen im Test	92
5.1.3 Empirisches Modell zur Beobachtungskompetenz	93
5.2 Einfluss der Lernermerkmale auf Beobachtungskompetenz	94
5.2.1 Gütekriterien und fit-Statistiken der einzelnen entwickelten Testinstrumente	94
5.2.1.1 Vorwissen	94
5.2.1.2 Sachinteresse	97
5.2.2 Strukturgleichungsmodell	100
5.2.2.1 Validität	100
5.2.2.2 Modelfit	100
5.2.2.3 Zusammenhänge im Mess- und Strukturmodell	101
5.2.2.4 Mediatoreffekte	104
5.3 Entstandene Spiele und Materialien zur Förderung der biologischen Beobachtungskompetenz samt Handreichungen für Erzieher	104
5.3.1 Erste Spielideen auf Basis des empirischen Kompetenzmodells	104
5.3.1.1 Dimension Beschreiben	105
5.3.1.2 Dimension Wissenschaftliches Denken	106
5.3.1.3 Dimension Interpretieren	107
5.3.2 Pilotierung und Überarbeitung der Spielideen und Materialien	108

5.4	Evaluation der entwickelten Spielideen und Materialien	110
5.4.1	Förderpotential der entwickelten Spiele	110
5.4.2	Praxistauglichkeit der Spiele und Gestaltung der Materialien	112
5.4.3	Spieldynamik	115
<b>6</b>	<b>Diskussion</b>	<b>118</b>
6.1	Methodische Diskussion	118
6.1.1	Entwicklung der Testinstrumente	118
6.1.1.1	Erfassung von Beobachtungskompetenz	118
6.1.1.2	Erfassung der Lernermerkmale	119
6.1.2	Entwicklung und Evaluation der Materialien	121
6.2	Inhaltliche Diskussion	123
6.2.1	Entwicklung des Kompetenzstrukturmodells	123
6.2.2	Einfluss von Vorwissen, Sachinteresse und Sprachfähigkeit	126
6.2.3	Evaluation der entwickelten Spiele und Handreichungen	129
<b>7</b>	<b>Ausblick und Bedeutung für die Praxis</b>	<b>135</b>
<b>Literatur</b>		<b>138</b>
<b>Anhang</b>		<b>153</b>
<b>Tagungsbeiträge</b>		<b>176</b>
<b>Danksagung</b>		<b>177</b>