

Vorwort .....	9
Einleitung – ein Blick zurück und nach vorne .....	12
<b>Teil I: Die Theorie .....</b>	<b>17</b>
1. Stolpersteine der frühen Naturwissenschaftsvermittlung: „Bio“ ist nicht alles .....	18
2. Die Naturwissenschaften im elementarpädagogischen Bildungsauftrag .....	24
2.1 Bildungsvereinbarungen bzw. -pläne mit natur- wissenschaftlichen Inhalten .....	27
2.2 Luft ist nicht nichts – ein Experiment mit vielen Bildungsfacetten .....	31
3. Was Vorschulkinder verstehen können: Entwicklungs- und kognitionspsychologische Konzepte .....	34
3.1 Die kognitionspsychologische Sichtweise Piagets .....	35
3.2 Die psychoanalytisch geprägte Entwicklungspsychologie Eriksons .....	41
3.3 Die soziokulturellen Aspekte der Entwicklungspsychologie Wygotskis .....	48
3.4 Piaget – Erikson – Wygotski: Wann ist ein guter Zeitpunkt für den Beginn mit naturwissenschaftlicher Bildung? .....	49
3.5 Bereichsspezifisches Wissen .....	50
3.6 Neurophysiologische Aspekte zum naturwissenschaftlichen Lernen .....	51
4. Was Kinder bereits wissen .....	58
4.1 Intuitive Zugänge zu Naturphänomenen .....	59
4.2 Wenn intuitives Wissen auf naturwissenschaftliche Erklärungen trifft – die Conceptual-Change-Theorie .....	66

5.	Motivationale Aspekte der Naturwissenschaftsvermittlung . .	68
5.1	Interesse im frühen Kindesalter . . . . .	69
5.2	Extrinsische und intrinsische Motivation . . . . .	72
5.3	Vom Interesse zur Glückserfahrung . . . . .	74
6.	Ein Kapitel zur Inklusion oder: Naturwissenschaftliche Bildung für Kinder mit Förderbedarf – Ein Erfahrungsbericht . .	76
6.1	Berichte von Einzelfallstudien . . . . .	77
6.2	Die Zuverlässigkeit der Naturgesetze als innerer Halt – die „kosmische Ordnung“ . . . . .	81
6.3	Resilienzserfahrung und naturwissenschaftliche Bildung . . . . .	82
7.	Was bleibt hängen? Zur Nachhaltigkeit frühzeitiger Naturwissenschaftsvermittlung . . . . .	84
7.1	Die Erinnerungsfähigkeit von Vorschulkindern . . . . .	85
7.2	Langzeitwirkungen einer frühen Heranführung an die Naturwissenschaften . . . . .	87
8.	Die naturwissenschaftliche Deutung des Experiments – nicht einfach, aber wichtig . . . . .	93
8.1	Die unterschiedlichen Abstraktionsebenen bei der Deutung eines Naturphänomens . . . . .	95
8.2	Die Analogie als Instrument der naturwissenschaftlichen Deutung . . . . .	97
8.3	Die animistische Deutung . . . . .	98
8.3.1	Zur Kritik von Animismen in der Naturwissenschafts- didaktik . . . . .	99
8.3.2	Möglichkeiten und Grenzen animistischer Erklärungen . . . . .	101
9.	Die Bedeutung der sinnlichen Erfahrung beim natur- wissenschaftlichen Experimentieren . . . . .	104
9.1	Warum Sprache oft höher bewertet wird als die Sinne: Ein kleiner Ausflug in die Philosophie . . . . .	105
9.2	Mit Sinn und Verstand: Die Perspektive der Entwicklungs- psychologie . . . . .	111
9.3	Sinnliche Erfahrung und kognitive Entwicklung beim Experimentieren . . . . .	114
9.4	Die Rolle der Ästhetik beim naturwissenschaftlichen Experimentieren . . . . .	116

10.	Sprachförderung durch naturwissenschaftliche Frühförderung .....	119
10.1	Naturwissenschaftliches Experimentieren als Quelle von Sprechanlässen .....	121
10.2	Kinder brauchen Geschichten – auch beim naturwissen- schaftlichen Experimentieren .....	125
10.2.1	Welche Geschichten sind geeignet? .....	128
10.2.2	Storytelling – weg vom Faktenlernen und vom Pauken .....	130
11.	Was Medien zur frühen Naturwissenschaftsvermittlung beitragen .....	134
11.1	Naturwissenschaftsvermittlung durch Fernsehsendungen ....	136
11.2	Naturwissenschaften für den Bücherwurm .....	140
11.3	Experimentierkästen für Kinder .....	142
11.4	Science Center, Mitmachlabors und Kinderuniversitäten ....	143
11.5	Kinder und elektronische Medien .....	144
<b>Teil II: Die Praxis .....</b>		<b>147</b>
Experimentieren mit Kindern .....		148
Experimentierreihe I: Luft und Gas, Feuer und Lösungen .....		155
1.	Experimentiertag: Luft begreifen .....	157
2.	Experimentiertag: Luft hat Eigenschaften .....	159
3.	Experimentiertag: Luft und die Kerze .....	162
4.	Experimentiertag: Es gibt noch andere Gase als Luft .....	167
5.	Experimentiertag: Die Löslichkeit von Feststoffen in Wasser ..	171
6.	Experimentiertag: Wiedergewinnen von Feststoffen aus Lösungen .....	175
Experimentierreihe II: Wasser .....		177
7.	Experimentiertag: Die Wasseroberfläche und die Misch- barkeit von Flüssigkeiten .....	179
8.	Experimentiertag: Schwimmen und Sinken .....	183
9.	Experimentiertag: Unterschiedliche Saugfähigkeit von Materialien und was dahintersteckt .....	186
10.	Experimentiertag: ... noch mehr Eigenschaften von Wasser ..	188
11.	Experimentiertag: Chromatografie – oder: Die Farbenpracht des schwarzen Filzstifts .....	192
12.	Experimentiertag: Naturphänomene sind duftend .....	194

Experimentierreihe III: Lebensmittel .....	201
13. Experimentiertag: Vitamine .....	203
14. Experimentiertag: Rund ums Ei .....	207
15. Experimentiertag: ... noch einmal Kohlenstoffdioxid .....	212
16. Experimentiertag: Farbindikatoren .....	215
17. Experimentiertag: Milch .....	218
Schlussbemerkung .....	222
Glossar der chemischen Begriffe .....	224
Literatur .....	226
Internetadressen .....	236