

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....

Tabellenverzeichnis.....

1.	Einleitung	1
1.1	Forschungsvorhaben	1
1.2	Aufbau der vorliegenden Arbeit	2
2.	Aktueller Stand der Forschung	5
3.	Bionik: Technische Erfindungen nach dem Vorbild der Natur	9
3.1	Begriffsklärung: Bionik – Was ist das überhaupt?	9
3.1.1	„Top-down“ und „Bottom-up“ – Prozess	11
3.1.2	Analogie zwischen Natur und Technik.....	12
3.2	Bionik – Ein Begriffsverständnis anhand des Vorbildes der Wespennester	13
4.	Symbiose aus Natur und Technik – Naturwissenschaftliches und technisches Lernen im vielperspektivischen Sachunterricht	16
4.1	Vielperspektivität im Sachunterricht	16
4.1.1	Bionik in der naturwissenschaftlichen Perspektive des Kerncurriculums für die Grundschule und im Perspektivrahmen	17
4.1.2	Bionik in der technischen Perspektive des Kerncurriculums für die Grundschule und im Perspektivrahmen.....	19
4.1.3	Symbiose aus Natur und Technik.....	21
4.2	Die Kinder im Blickwinkel naturwissenschaftlich-technischen Lernens: Bionik schon im Sachunterricht der Grundschule?..	23
5.	Forschend-entdeckende Lernumgebung	30
5.1	Handlungsorientierte Momente des forschend-entdeckenden Lernens.....	32
5.2	Problemorientiertes Lernen in einer forschend-entdeckenden Lernumgebung	33
6.	Lernwerkstatt „Bionik: Technische Erfindungen nach dem Vorbild der Natur – Was können wir von den Wespen lernen?“	35
6.1	Das „Phänomen Lernwerkstatt“ nach Petra Hiebl und das Konzept einer „Lernwerkstattkiste“ nach Ines Oldenburg und Julia Wulf	36
6.2	Inklusionsdidaktisches Netz zum Thema „Bionik – Was können wir von den Wespen lernen?“	40
6.3	Sachanalyse	42

6.4	Didaktisch-methodische Analyse.....	55
6.5	Ideen zur Erhebung des Vorwissens und den Lernvoraussetzungen der Schüler*innen zum Thema	60
6.6	Darstellung der Lernmaterialien mit ausführlichem Lehrer*innenkommentar.....	64
6.7	Darstellung der Lernmaterialien	67
6.7.1	Station 1: Eine faszinierende Entdeckung.....	68
6.7.2	Station 2: Wir erforschen die Wespen	68
6.7.3	Station 3: Wir lernen die Wespen besser kennen.....	69
6.7.4	Station 4: Wir erforschen die Wespennester	70
6.7.5	Station 5: Wie bauen die Wespen ihr Papiernest?	72
6.7.6	Station 6: Wir schöpfen unser eigenes Wespenpapier.....	73
6.7.7	Station 7: Was können wir von den Wespen lernen?	74
6.7.8	Station 8: Bionik – Was bedeutet das?.....	75
6.7.9	Station 9: Wir werden zu Bionikerinnen und Bionikern.....	75
6.7.10	Station 10: Ideenklau am Wespennest.....	75
6.7.11	Station 11: Bionik-Paare	76
6.7.12	Station 12: Unsere eigene Bionik-Erfinderwerkstatt	77
6.7.13	Zusatzstation: Wespen-Experte.....	77
6.7.14	Reflexion der Lernmaterialien durch die Lernenden	78
7.	Schlussbemerkung und Ausblick	80
8.	Literaturverzeichnis.....	83
9.	Bildnachweise.....	86
9.1	Angaben über die Bildnachweise des Textteils der Masterarbeit.....	86
9.2	Angaben über die Bildnachweise der einzelnen Stationen der „Lernwerkstattkiste“	86
10.	Anhang	I