

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	I
Inhaltsverzeichnis	III
1 Theoretischer Hintergrund	1
1.1 Experimentieren und Beispiellernen in der Biologie.....	1
1.1.1 Naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung und Experimente	1
1.1.2 Beispielaufgaben und Experimente	8
1.2 Text- und bildbasierte Lernaufgaben und Experimente	16
1.3 Zusammenfassung.....	26
2 Ziel, Forschungsfragen und Hypothesen	29
3 Design, Stichprobe und Instrumente	35
3.1 Instruktionsdesign	35
3.1.1 Kriterien für die Auswahl der Experimente	35
3.1.2 Beschreibung der Experimentierthemen	37
3.1.2.1 Trainingsexperiment zum Sauerstoffverbrauch der Kerze	38
3.1.2.2 Experiment zur Isolation von Hasenfell.....	39
3.1.2.3 Experiment zur Wärmeabgabe über Fuchsohren....	40
3.1.3 Gestaltung der Beispielaufgabenformate.....	41
3.1.3.1 Text.....	44
3.1.3.2 Bild	49
3.1.3.3 Bild mit Beschriftung.....	57
3.1.3.4 Text-Bild	61
3.2 Design und zeitlicher Ablauf der Interventionsstudie	66
3.2.1 Hauptstudie	67
3.2.2 Pilotstudie	69

3.3	Stichproben	70
3.3.1	Hauptstudie	70
3.3.2	Pilotstudie	72
3.4	Testinstrumente, statistische Methoden und Testgüte	74
3.4.1	Kontrollvariablen	78
3.4.2	Lernerfolgstest zum Fachwissen.....	80
3.4.2.1	Textbasierter Aufgabenstamm	81
3.4.2.2	Bildbasierter Aufgabenstamm.....	81
3.4.3	Lernerfolgstest zur naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung	83
3.4.3.1	Textbasierter Aufgabenstamm	84
3.4.3.2	Bildbasierter Aufgabenstamm.....	85
3.4.3.3	Bildbasiertes Antwortformat.....	86
3.4.4	Statistische Auswertungsmethoden	89
3.4.5	Testgüte der Instrumente	91
3.4.5.1	Interraterreliabilität	91
3.4.5.2	Kontrollvariablen	92
3.4.5.3	Fachwissen	93
3.4.5.4	Erkenntnisgewinnung.....	94
3.4.5.5	Zusammenhänge	94
4	Ergebnisse	99
4.1	Experimentalgruppenunterschiede im Zusammenhang mit den im Prätest abgefragten Kontrollvariablen	99
4.1.1	Interesse	100
4.1.2	Biologisches Selbstkonzept	102
4.1.3	KF-Test	103

4.2	Lernzuwachs im Bereich Fachwissen und im Bereich Erkenntnisgewinnung.....	105
4.2.1	Relativer Lernzuwachs der gesamten Stichprobe.....	106
4.2.2	Beispielaufgabenformate	109
4.2.3	Beispielaufgabenformate nach Experimentierthemen.....	121
4.2.4	Beispielaufgabenformate nach text- und bildbasierten Items 130	
4.2.5	Biologie- und Deutschnote	138
4.2.6	Sprachlicher Hintergrund.....	150
4.3	Schülerfeedback zu den Beispielaufgabenformaten	154
5	Diskussion	163
5.1	Methodisch.....	163
5.2	Inhaltlich	168
5.2.1	Lernzuwachs bezogen auf die Beispielaufgabenformate ...	170
5.2.2	Einsatz von Beispielaufgaben in Abhängigkeit vom biologischen Vorwissen	173
5.2.3	Einsatz der Beispielaufgabenformate in Abhängigkeit vom Itemformat.....	176
5.2.4	Einsatz der Beispielaufgabenformate basierend auf dem sprachlichen Hintergrund der Schülerinnen und Schüler	178
5.2.5	Schülerfeedback zum Experimentiertag.....	181
6	Zusammenfassung und Ausblick.....	185
7	Literaturverzeichnis.....	187
	Abbildungsverzeichnis	197
	Tabellenverzeichnis	205
	Abkürzungsverzeichnis.....	207
	Anhang	209