

Inhaltsverzeichnis

VORWORT: PRAXIS DES TECHNIKLERNENS IM SACHUNTERRICHT UNTERSUCHT	V
1 EINLEITUNG	1
2 PROBLEMSTELLUNG	2
2.1 Technikverständnis	6
2.2 Begriffsbestimmung Technik und Naturwissenschaft	7
3 STAND DER FORSCHUNG	9
3.1 Theoretische Einordnung: Stand der theoretischen Debatte	9
3.2 Forschung zur technischen Elementarbildung im Sachunterricht	12
3.3 Technik als Gegenstand des Sachunterrichts	16
3.4 Entwicklungspsychologische Erkenntnisse	19
3.4.1 Bedeutung von Interesse im Sachunterricht	21
3.4.2 Beziehung zwischen Technik und Interesse	23
3.5 Fokussierung der Fragestellung auf den Forschungsgegenstand	26
4 DESIGN DER UNTERSUCHUNG – ERHEBUNGSMETHODIK	27
4.1 Fragestellung und Umsetzung im Design	27
4.2 Qualitative Methoden in der Lehr- und Lernforschung	29
4.3 Praxismaterial zum frühen Techniklernen	30
4.3.1 Elektronik – Einführungslehrgang	31
4.3.2 Inhaltliche Organisationsstruktur des Projekts	32
4.3.3 Werkzeuge	32
4.3.4 Reißzweckentechnologie	34
4.3.5 Einführungslehrgang: Elektronik ganz einfach	35
4.3.5.1 Messen, Anreißen, Lötstützpunkte, Löten	35
4.3.5.2 Polung einer Leuchtdiode	37
4.3.5.3 Kondensator im Stromkreis	38
4.3.5.4 Wirkung des Hauptwiderstandes	39
4.3.5.5 Basiswiderstand des Transistorverstärkers	40

4.3.5.6	Ein Elko an der Basis des Transistors	41
4.3.5.7	Verdoppeln der Transistorschaltstufe	42
4.3.5.8	Verkoppeln der Transistorschaltstufen	43
4.4	Bauelemente im Kontext des Interventionsprogramms	44
4.4.1	Widerstände	44
4.4.2	Kondensatoren (gepolte und ungepolte)	45
4.4.3	Transistoren	46
4.4.4	LED (Licht emittierende Diode)	46
4.4.5	Wirkungsweise des Lautsprechers	47
4.4.6	Wirkungsweise des Schalters	48
4.4.7	Piezoelektrischer Effekt	48
4.5	Exemplarische Darstellung der Experimente im Aufbaulehrgang	49
4.5.1	Funkhandy: einfacher Stromkreis, LED mit Widerstand	49
4.5.1	Summi 1: Astabiler Multivibrator, Tongenerator	50
4.5.2	Blitzer: astabiler Multivibrator, Gestaltung der	51
4.5.3	Sirene: RC-Tongenerator mit Darlingtonverstärker	51
4.5.4	Geschicklichkeitsspiel: Bistabiler Multivibrator	53
4.6	Interventionsprogramm – Beschreibung	55
5	STICHPROBE UND EINZELFALL	59
5.1	Stichprobe	59
5.1.1	Vergleichsgruppe	59
5.1.2	Experimentalgruppe	60
5.1.3	Kinder der Experimentalgruppe	60
5.1.4	Kinder der Vergleichsgruppe	63
5.1.5	Einzelfall Lena	65
5.1.6	Transfertest – Vergleichender Abschlusstest	67
6	DESIGN (TRIANGULATION) UND GÜTEKRITERIEN	68
6.1	Forschungsdesign	68
6.2	Gütekriterien	69
7	AUSWERTUNGSMETHODIK	72
7.1	Qualitative Auswertung der Dokumente	72
7.2	Auswertungsmethodik der Fragebögen	79
7.2.1	Technikmotivation	80
7.2.2	Subjektive Kompetenzeinschätzung	81

Inhaltsverzeichnis	III
7.3 Auswertungsmethodik vergleichender Abschlusstest	81
8 DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE	82
8.1 Ergebnisse der Hauptkategorie der Dokumentenanalyse	83
8.1.1 Ergebnisse des vergleichenden Abschlusstest	100
8.1.2 Zusammenfassung der Ergebnisse der Dokumentenanalyse	102
8.2 Exemplarische Fallstudienanalyse der Schülertexte	108
8.3 Ergebnisse der Einzelfallanalyse Lena	123
8.4 Diskussion der Ergebnisse zum vergleichenden Abschlusstest	131
8.5 Durchführung der Fragebogenerhebung	132
8.6 Ergebnisse der Fragebogenerhebung	133
8.6.1 Technikmotivation	133
8.6.2 Subjektive Selbsteinschätzung	133
8.6.3 Statistische Auswertungsverfahren	149
8.6.4 Statistische Überprüfung	151
8.6.5 Ergebnisse der Vorerhebung Technikmotivation	151
8.6.6 Ergebnisse der Vorerhebung Selbstwirksamkeit	152
8.6.7 Ergebnisse der Nacherhebung Technikmotivation	152
8.6.8 Ergebnisse der Nacherhebung Selbstwirksamkeit	152
9 INTERPRETATION DER GESAMTERGEBNISSE	153
10 ZUSAMMENFASSUNG	157
11 SCHLUSSFOLGERUNGEN	159
12 DANKSAGUNG UND SUBJEKTIVER AUSBLICK	161
13 LITERATURVERZEICHNIS	163
14 INTERNETQUELLEN	177
15 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	181