

## Inhaltsverzeichnis

### **VORWORT: PRAXIS DES TECHNIKLERNENS IM SACHUNTERRICHT UNTERSUCHT**

<b>1 EINLEITUNG</b>	<b>1</b>
<b>2 PROBLEMSTELLUNG</b>	<b>2</b>
<b>2.1 Technikverständnis</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Begriffsbestimmung Technik und Naturwissenschaft</b>	<b>7</b>
<b>3 STAND DER FORSCHUNG</b>	<b>9</b>
<b>3.1 Theoretische Einordnung: Stand der theoretischen Debatte</b>	<b>9</b>
<b>3.2 Forschung zur technischen Elementarbildung im Sachunterricht</b>	<b>12</b>
<b>3.3 Technik als Gegenstand des Sachunterrichts</b>	<b>16</b>
<b>3.4 Entwicklungspsychologische Erkenntnisse</b>	<b>19</b>
3.4.1 Bedeutung von Interesse im Sachunterricht	21
3.4.2 Beziehung zwischen Technik und Interesse	23
<b>3.5 Fokussierung der Fragestellung auf den Forschungsgegenstand</b>	<b>26</b>
<b>4 DESIGN DER UNTERSUCHUNG – ERHEBUNGSMETHODIK</b>	<b>27</b>
<b>4.1 Fragestellung und Umsetzung im Design</b>	<b>27</b>
<b>4.2 Qualitative Methoden in der Lehr- und Lernforschung</b>	<b>29</b>
<b>4.3 Praxismaterial zum frühen Techniklernen</b>	<b>30</b>
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
<b>4.4</b>	<b>Bauelemente im Kontext des Interventionsprogramms</b>	<b>44</b>
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
<b>4.5</b>	<b>Exemplarische Darstellung der Experimente im Aufbaulehrgang</b>	<b>49</b>
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
<b>4.6</b>	<b>Interventionsprogramm – Beschreibung</b>	<b>55</b>
<b>5</b>	<b>STICHPROBE UND EINZELFALL</b>	<b>59</b>
<b>5.1</b>	<b>Stichprobe</b>	<b>59</b>
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
<b>6</b>	<b>DESIGN (TRIANGULATION) UND GÜTEKRITERIEN</b>	<b>68</b>
<b>6.1</b>	<b>Forschungsdesign</b>	<b>68</b>
<b>6.2</b>	<b>Gütekriterien</b>	<b>69</b>
<b>7</b>	<b>AUSWERTUNGSMETHODIK</b>	<b>72</b>
<b>7.1</b>	<b>Qualitative Auswertung der Dokumente</b>	<b>72</b>
<b>7.2</b>	<b>Auswertungsmethodik der Fragebögen</b>	<b>79</b>
7.2.1	Technikmotivation	80
7.2.2	Subjektive Kompetenzeinschätzung	81

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>III</b>
<b>7.3 Auswertungsmethodik vergleichender Abschlusstest</b>	<b>81</b>
<b>8 DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE</b>	<b>82</b>
<b>8.1 Ergebnisse der Hauptkategorie der Dokumentenanalyse</b>	<b>83</b>
8.1.1 Ergebnisse des vergleichenden Abschlusstest	100
8.1.2 Zusammenfassung der Ergebnisse der Dokumentenanalyse	102
<b>8.2 Exemplarische Fallstudienanalyse der Schülertexte</b>	<b>108</b>
<b>8.3 Ergebnisse der Einzelfallanalyse Lena</b>	<b>123</b>
<b>8.4 Diskussion der Ergebnisse zum vergleichenden Abschlusstest</b>	<b>131</b>
<b>8.5 Durchführung der Fragebogenerhebung</b>	<b>132</b>
<b>8.6 Ergebnisse der Fragebogenerhebung</b>	<b>133</b>
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
<b>9 INTERPRETATION DER GESAMTERGEBNISSE</b>	<b>153</b>
<b>10 ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>157</b>
<b>11 SCHLUSSFOLGERUNGEN</b>	<b>159</b>
<b>12 DANKSAGUNG UND SUBJEKTIVER AUSBlick</b>	<b>161</b>
<b>13 LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>163</b>
<b>14 INTERNETQUELLEN</b>	<b>177</b>
<b>15 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS</b>	<b>181</b>