

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	I
Inhaltsverzeichnis	III
Abbildungsverzeichnis	VII
Tabellenverzeichnis	IX
Abkürzungsverzeichnis.....	XII
Zusammenfassung.....	XIV
Summary	XV
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung.....	1
1.2 Skizzierung des Forschungsvorhabens	3
1.3 Inhaltlicher Aufbau der Arbeit.....	4
2 Lerntheoretischer Hintergrund und zentrale Begrifflichkeiten	7
2.1 Wissen, Wissensarten und deren Repräsentation.....	7
2.1.1 Definition von Wissen.....	7
2.1.2 Wissensarten	8
2.1.3 Kognitive Modelle zur Wissensrepräsentation.....	11
2.1.3.1 Speichermodelle	11
2.1.3.2 Prozessmodelle	13
2.1.3.3 Systemmodelle	14
2.2 Situiertes Lernen.....	16
2.2.1 Domänenübergreifende Betrachtungen zum situierten Lernen	18
2.2.1.1 Kognitive Anthropologie	18
2.2.1.2 Ökologische Psychologie	21
2.2.1.3 Soziokognitive Richtung.....	23
2.2.2 Ausgewählte Instruktionsmodelle zum situierten Lernen	24
2.2.2.1 Kognitive Flexibilität (<i>cognitive flexibility theory</i>).....	25
2.2.2.2 Verankerte Instruktion (<i>anchored instruction</i>).....	27
2.2.2.3 Kognitive Meisterlehre (<i>cognitive apprenticeship</i>).....	29
2.3 (Lern-) Motivation	34
2.3.1 Extrinsische Motivation	36
2.3.2 Intrinsische Motivation	37
2.3.3 Leistungsmotiv, Zielorientierung und Interesse.....	41
2.4 Kompetenzorientierung als gegenwärtiges Leitziel technischer Bildung.....	46
2.4.1 Die fachdidaktische Entfaltung kompetenzorientierten Technikunterrichts	47

2.4.2	Methodenrepertoire im Technikunterricht	49
2.4.3	Medien im Technikunterricht	52
2.5	Fehlersuche als Teilgebiet des Problemlösens	54
2.5.1	Definition von Problemlösen.....	55
2.5.2	Problemklassifikationen.....	56
2.5.3	Ausgewählte Modelle zum Lösen von Problemen.....	58
2.5.3.1	<i>Problemlösen nach Dewey</i>	59
2.5.3.2	<i>Problemlösen nach Pólya</i>	59
2.5.3.3	<i>Problemlösen nach Reinhold, Lind und Friege</i>	62
2.5.3.4	<i>Problemlösen nach Edelmann und Wittmann</i>	63
3	Stand der Forschung	66
3.1	Ausgewählte Befunde zur Fehlersuche aus der gewerblich-technisch orientierten beruflichen Bildung	66
3.2	Ausgewählte Befunde zur Kompetenz- und Motivationsentwicklung aus der (situierten) Lehr-Lern-Forschung	78
3.3	Identifikation geeigneter Schaltungsvarianten sowie erste Befunde zur methodischen Umsetzung einer Unterrichtseinheit zur Fehlersuche	91
4	Unterrichtskonzeption „Fehlersuche an elektronischen Schaltungen“.....	97
4.1	Politische Leitideen, Bildungsplanbezug und Lernziele	97
4.2	Gestaltungskriterien des Lehr-Lern-Arrangement	102
4.2.1	Komplexes Ausgangsproblem	103
4.2.2	Authentizität und Situiertheit	104
4.2.3	Multipler Kontext/Multiple Perspektive.....	105
4.2.4	Artikulation und Reflexion	105
4.2.5	Sozialer Kontext/Sozialer Austausch	106
4.3	Methodisch-didaktische Handlungslinie der Unterrichtseinheit	106
4.3.1	Stundenblock 1 „Schaltplan, Bauteile & Grundgrößen“	107
4.3.2	Stundenblock 2 „Messlehrgang“	111
4.3.3	Stundenblock 3 „Fehlersuche“	113
4.3.4	Stundenblock 4 „Fehlersuche & Transfer #1“	114
4.3.5	Stundenblock 5 „Fehlersuche & Transfer #2“	115
4.4	Traditionelle Umsetzung der Unterrichtseinheit	115
4.4.1	Stundenblock 1	116
4.4.2	Stundenblock 2.....	117
4.4.3	Stundenblock 3.....	119
4.4.4	Stundenblock 4.....	119
4.4.5	Stundenblock 5.....	120
5	Fragestellung und Hypothesen	121
5.1	Zentrale Fragestellung der Untersuchung	121

5.2	Hypothesen.....	121
6	Forschungsdesign	125
6.1	Wissenschaftliche Gütekriterien.....	125
6.2	Konzeption der Untersuchung	127
6.3	Messinstrumente	129
7	Erstellung des Datensatzes.....	141
7.1	Beschreibung der Datenerhebung.....	141
7.2	Verfahren der Datenaufbereitung.....	144
7.3	Stichprobenmortalität	145
8	Auswertung	149
8.1	Deskriptive Beschreibung des Samplings und empirische Prüfung der Treatment-Gruppen auf vergleichbare Eingangsvoraussetzungen	151
8.2	Empirische Prüfung der Hypothesenfamilie Kompetenzentwicklung	166
8.3	Empirische Prüfung der Hypothesenfamilie Motivationsentwicklung	174
8.4	Empirische Prüfung der Hypothesenfamilie Repräsentationsformen.....	188
9	Diskussion der Ergebnisse und weitere Forschungsperspektiven	193
	Literaturverzeichnis	199
	Anhänge	246
	Anhang 1: Folie „Experten für die Fehlersuche an elektronischen Schaltungen“..	246
	Anhang 2: Tafelanschrieb „Expertenstatus“.....	247
	Anhang 3: Folie „Expertenstatus“.....	248
	Anhang 4: Folie „Straßenbeleuchtung“.....	249
	Anhang 5: Bauteilkärtchen zur Gruppeneinteilung	250
	Anhang 6: Stationenheft „Bauteile der Dunkelschaltung“ (Experimentalgruppe)	251
	Anhang 7: Stationenheft „Bauteile der Dunkelschaltung“ (Kontrollgruppe)	255
	Anhang 8: Transkript Lernvideo Batterie.....	259
	Anhang 9: Transkript Lernvideo Festwiderstände.....	260
	Anhang 10: Transkript Lernvideo LDR.....	261
	Anhang 11: Transkript Lernvideo LED	263
	Anhang 12: Transkript Lernvideo Ohm'sches Gesetz.....	264
	Anhang 13: Transkript Lernvideo Transistor	266
	Anhang 14: Transkript Lernvideo Spannungsmessung	267
	Anhang 15: Transkript Lernvideo Strommessung.....	270
	Anhang 16: Transkript Lernvideo Widerstandsmessung	273
	Anhang 17: Tafelanschrieb Grundgrößen Spannung, Strom und Widerstand.....	277
	Anhang 18: Tafelanschrieb Fahrradtriebzanalogie	278

Anhang 19: Tafelanschrieb Fehlerarten.....	279
Anhang 20: Stationenheft „Messlehrgang“	280
Anhang 21: Berichtsheft (Experimentalgruppe)	286
Anhang 22: Berichtsheft (Kontrollgruppe)	296
Anhang 23: Prüfprotokoll zur Fehlersuche (Experimentalgruppe)	298
Anhang 24: Prüfprotokoll zur Fehlersuche (Kontrollgruppe)	300
Anhang 25: Elternbrief	302
Anhang 26: Testheft Fachwissen, Motivation, Need for Cognition, Techniksozialisation.....	304
Anhang 27: Testheft Allgemeines Problemlösen	321
Anhang 28: Lebenslauf des Autors gemäß Promotionsordnung	324