

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	XIII
Tabellenverzeichnis	XVII
Überblick über die wichtigsten Ergebnisse der Arbeit	XXIII
Kapitel 1: Einleitung	1
1.1 Problemrahmen, Bedarfsanalyse und Einordnung der Arbeit	1
1.2 Ziele, Aufbau und Genese der Arbeit	6
Kapitel 2: Theorie und Forschungsstand	15
2.1 Kontextorientiertes und Situiertes Lernen	15
2.1.1 Kontextorientierung in der Physikdidaktik	16
2.1.2 Situierte Kognition und Situiertes Lernen	18
2.1.2.1 Merkmale und Vertreter	19
2.1.2.2 Ansätze des Situierten Lernens	21
2.2 Der Anchored Instruction-Ansatz	23
2.2.1 Wissenskonstruktion und Designprinzipien	24
2.2.2 Entwicklungslien von Anchored Instruction	28
2.2.2.1 AI-Ankermedien der ersten Generation	28
2.2.2.2 Ankermedien der zweiten AI-Generation: Interaktive computergestützte Lernumgebungen	31
2.2.2.3 „Enhanced Anchored Instruction“: Ankermedium und Handlungsorientierung	33
2.2.3 Unterrichtsgestaltung und Anforderungen an die Lehrkräfte	34
2.2.4 Effektivität und Diskussion des AI-Ansatzes	36
2.2.4.1 Überblick über bisherige empirische Studienergebnisse ..	36
2.2.4.2 Diskussion	40
2.3 Der Modifizierte Anchored Instruction-Ansatz	43
2.3.1 Bedarfsanalyse für die theoriegeleitete Entwicklung einer problemorientierten Aufgaben- und Lernumgebung in der Physikdidaktik	43
2.3.2 Entwicklung des theoretischen Rahmenkonzepts von MAI	45
2.3.3 Zeitungsaufgaben als MAI-Ankermedien	48
2.3.4 Generalhypthesen	56
2.3.5 Themenauswahl: Curriculare Einbindung und Praktikabilität ..	57

2.3.6 Grundlagen der Aufgabenkonzeption zur empirischen Forschung	60
2.3.7 Pilotstudien: Stand der Forschung	66
2.3.7.1 Material und Methode	67
2.3.7.2 Ergebnisüberblick	70
2.3.7.3 Diskussion und Implementationsplan	71
2.4 Zusammenfassung und Diskussion	74
Kapitel 3: Untersuchungsschwerpunkt I – Effektivität authentischer Ankermedien im Physikunterricht der Sekundarstufe I	75
3.1 Hypothesen und Forschungsfragen der Interventionsstudie	75
3.2 Material und Methode der Interventionsstudie	77
3.2.1 Stichprobe	78
3.2.2 Material und Testinstrumente	79
3.2.2.1 Entwicklung des Testinstruments zur Motivation	79
3.2.2.2 Themenübergreifende Instrumente	83
3.2.2.3 Material und Instrumente im Themenbereich „Geschwindigkeit“	85
3.2.2.4 Material und Instrumente im Themenbereich „Elektrische Energie“	89
3.2.3 Organisation und Design der Interventionsstudie	93
3.2.3.1 Organisation: Voraussetzungen und Rahmenbedingungen	93
3.2.3.2 Design der Untersuchung	96
3.3 Auswertungsverfahren	97
3.3.1 Grundlagen der Mehrebenenanalyse	99
3.3.1.1 Hierarchische Datenstrukturierung	99
3.3.1.2 Formale Darstellung der Zusammenhänge bei Mehrebenenanalysen	101
3.3.2 Allgemeines Vorgehen und wichtige Kenngrößen bei Mehrebenenanalysen	104
3.4 Ergebnisse der Interventionsstudie	110
3.4.1 Deskriptive Statistiken	111
3.4.1.1 Daten der Lehrermerkmale	111
3.4.1.2 Daten der Moderatorvariablen	111
3.4.2 Mehrebenenanalysen zur Motivation	113
3.4.2.1 Auswahl und Strukturierung der Ebenen	113
3.4.2.2 Deskriptive Testdaten zur Motivation	117
3.4.2.3 Motivationsverlauf: Gesamtmotivation (total)	119
3.4.2.4 Motivationsverlauf: Subskala „Intrinsische Motivation/Engagement“ IE	128

3.4.2.5 Motivationsverlauf: Subskala „Selbstkonzept“ Sk	134
3.4.2.6 Motivationsverlauf: Subskala „Realitätsbezug/Authentizität“ RA	139
3.4.3 Mehrebenenanalyse zur Beeinflussung der Leistungsfähigkeit	144
3.4.3.1 Auswahl der Ebenen und Vorgehensweise	145
3.4.3.2 Deskriptive Testdaten zur Leistungsfähigkeit	148
3.4.3.3 Untersuchungsergebnisse zur Gesamtleistung LPO (Posttest)	149
3.4.4 Varianzanalyse zur Beeinflussung der Leistungsbeständigkeit	155
3.4.4.1 Themenbereich „Geschwindigkeit“	156
3.4.4.2 Themenbereich „Elektrische Energie“	161
3.5 Implementationsstrategie	164
3.5.1 Aktuelle Implementationsstrategien	165
3.5.2 Der symbiotisch-partizipative Implementationsansatz von MAI	166
3.6 Diskussion	172
3.6.1 Ergebnisse der Mehrebenenanalysen zur Motivation	172
3.6.2 Ergebnisse der Analysen zur Leistung (Mehrebenen- und Varianzanalysen)	179
3.6.3 Zusammenfassung	186
Kapitel 4: Untersuchungsschwerpunkt II – Theoriegeleitete Optimierung authentischer Ankermedien	189
4.1 Hypothesen und Forschungsfragen	190
4.1.1 Definition der Variablen	190
4.1.2 Variablen, Instrumente, Hypothesen und Forschungsfragen der Interventionsstudie	191
4.2 Material und Methode der Interventionsstudie	197
4.2.1 Stichprobe	197
4.2.2 Material und Testinstrumente	198
4.2.2.1 Themenübergreifende Instrumente	199
4.2.2.2 Material und Testinstrumente im Themenbereich „Geschwindigkeit“	204
4.2.2.3 Material und Testinstrumente im Themenbereich „Elektrische Energie“	208
4.2.3 Organisation und Design der Interventionsstudie	211
4.2.3.1 Organisation: Voraussetzungen und Rahmenbedingungen	211
4.2.3.2 Design der Untersuchung	213
4.3 Auswertungsverfahren	215
4.3.1 Grundlagen der LISREL-Methode	216

4.3.2 Spezialfall des LISREL-Verfahrens: Pfadanalyse	217
4.3.3 Strategien und Spezifikationen der Modellierung	220
4.4 Ergebnisse	222
4.4.1 Varianzanalyse zur Beeinflussung von Cognitive Load, Ankereigenschaften und Ankertiefe	223
4.4.1.1 Beeinflussung der Cognitive Load	225
4.4.1.2 Beeinflussung der Ankereigenschaften	225
4.4.1.3 Beeinflussung der Ankertiefe direkt nach der Instruktion (Posttest)	227
4.4.1.4 Beeinflussung der Ankertiefe (zeitverzögert; Follow up-Test)	228
4.4.2 Varianzanalysen zur themenspezifischen Beständigkeit der Ankertiefe	229
4.4.2.1 Beständigkeit der Ankertiefe im Themenbereich „Geschwindigkeit“	229
4.4.2.2 Beständigkeit der Ankertiefe im Themenbereich „Elektrische Energie“	231
4.4.3 Varianzanalysen zu Leistungsentwicklung und -unterschieden ..	232
4.4.3.1 Themenübergreifende Analyse der Gesamtleistung	233
4.4.3.2 Leistungsanalyse im Themenbereich „Geschwindigkeit“ ..	235
4.4.3.3 Leistungsanalyse im Themenbereich „Elektrische Energie“	237
4.4.4 Varianzanalysen zu Motivationsverlauf und -unterschieden	240
4.4.5 Pfadanalyse zu Kausalzusammenhängen zwischen Cognitive Load, Ankereigenschaften, Ankertiefe, Motivation und Leistung	244
4.4.5.1 Modellierungsschritte in dieser Untersuchung	245
4.4.5.2 Ergebnisse der Pfadanalyse	248
4.5 Diskussion	251
4.5.1 Unterschiede zwischen Zeitungsaufgaben und „traditionellen Aufgaben“	251
4.5.1.1 Über Instruktionsaufgaben gemittelte Ergebnisse: Unterschiede in Cognitive Load, Ankereigenschaften und Ankertiefe	251
4.5.1.2 Für Instruktionsaufgaben differenzierte Ergebnisse: Unterschiede in der Beständigkeit der Ankertiefe	256
4.5.1.3 Leistungsunterschiede und -entwicklung	258
4.5.1.4 Motivationsverlauf und -unterschiede	264
4.5.1.5 Zusammenfassung zu den Unterschiedshypothesen	266
4.5.2 Kausalzusammenhänge zwischen den Variablen	268
4.5.2.1 Instruktionstextübergreifende Kausalzusammenhänge ..	268
4.5.2.2 Kausalzusammenhänge bei „traditionellen Aufgaben“ ..	269

4.5.2.3 Kausalzusammenhänge bei Zeitungsaufgaben	270
4.5.2.4 Zusammenfassung zu den Kausalzusammenhängen der Variablen	271
4.5.3 Zusammenfassung und Ausblick	273
Kapitel 5: Nachhaltige Dissemination – Ein regionales LehrerBildungs-Netzwerk	277
5.1 Ausgangspunkt ‚Forschungsorientierung‘: Von empirischer Unterrichtsforschung zu einem regionalen LehrerBildungs-Netzwerk	277
5.2 LeBi-Net: Ein regionales LehrerBildungs-Netzwerk	279
5.2.1 Beteiligte Einrichtungen	279
5.2.2 Abstimmungsmaßnahmen	280
5.2.2.1 Fachdidaktische Vertiefungskurse (V-Kurse)	280
5.2.2.2 ‚Experten‘	282
5.2.3 Abstimmungsebenen	282
5.2.3.1 Abstimmungsebene ‚Schulen ↔ Universität‘	282
5.2.3.2 Abstimmungsebene ,Studienseminare/Fortbildungsinstitute ↔ Universität‘	284
5.2.3.3 Abstimmungsebene ,Fortbildungsinstitute/Schulaufsicht ↔ Universität‘	285
5.2.3.4 Abstimmungsebene ‚Universität ↔ Universität‘	285
5.3 Evaluation der Abstimmungsmaßnahme ‚V-Kurse‘	286
5.4 Zusammenfassung	289
Kapitel 6: Resümee und Ausblick	291
6.1 Zusammenfassung	292
6.2 Ausblick	301
6.2.1 Anknüpfende Arbeiten und erste Ergebnisse	301
6.2.1.1 Laufende Untersuchung zum Aspekt ‚Offenheitsgrad‘	301
6.2.1.2 Laufende Dissertationen	305
6.2.2 Weiterführende Forschungsperspektiven	307
Anhang	311
Literaturverzeichnis	363