

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	15
2 Theoretischer und empirischer Hintergrund.....	19
2.1 Positionierung der MINT-Bildung im Schweizer Schulkontext.....	19
2.1.1 Die MINT-Bildung im Deutschschweizer Lehrplan 21 ..	20
2.1.2 Die Rolle der Technik in der MINT-Bildung auf der Sekundarstufe I.....	23
2.2 Kontextualisiertes Lernen im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht	26
2.2.1 Charakterisierung von Kontexten	27
2.2.2 Empirische Befunde zum kontextualisierten Lernen....	31
2.2.3 Wirkung von Kontexten mit unterschiedlichen Merkmalen.....	32
2.2.4 Fazit zum Forschungsbereich kontextualisiertes Lernen .	35
2.3 Affektive Merkmale des kontextualisierten Lernens.....	35
2.3.1 Einstellungen zu Naturwissenschaften und Technik	36
2.3.1.1 Eine Übersicht zu Einstellungskonstrukten und möglichen Einflussfaktoren	36
2.3.1.2 Instrumente und Studien individueller Einstellungen zu naturwissenschaftlich-technischen Berufen...	38
2.3.1.3 Instrumente und Studien individueller Technikeinstellungen von Kindern und Jugendlichen (PATT-SQ-Instrument).....	40
2.3.1.4 Der Einfluss kollektiver Einstellungen auf affektive und kognitive Merkmale von Lernenden in den MINT-Fächern	43
2.3.2 Motivation und Interesse in Naturwissenschaften und Technik	46
2.3.2.1 Die intrinsische und extrinsische Motivation.....	46

2.3.2.2 Das individuelle und situationale Interesse.....	47
2.3.3 Das fähigkeitsbezogene Selbstkonzept in Naturwissen-	
schaften und Technik	53
2.3.3.1 Eine Einordnung des allgemeinen und fach-	
spezifischen Selbstkonzeptkonstrukts	54
2.3.3.2 Abgrenzung zur Selbstwirksamkeitserwartung	56
2.3.3.3 Bezugrahmeneffekte	57
2.3.3.4 Ursachenbeschreibung (Attributionstheorie).....	58
2.3.3.5 Einflüsse des fähigkeitsbezogenen Selbstkonzepts	
auf Lernleistungen und Berufswahl	59
2.3.3.6 Die Messbarkeit des Selbstkonzepts	62
2.3.4 Mögliche Zusammenhänge affektiver Merkmale	
anhand der Erwartungs-Wert-Theorie.....	63
2.4 Identitätskonstruktionen im Bereich von Naturwissen-	
schaften und Technik	67
2.4.1 Die Rolle der Identitätsentwicklung für die Fach-	
didaktik in Naturwissenschaften und Technik	68
2.4.2 Die professionelle Identität angehender Lehrpersonen	
als Teil der Professionalisierung.....	70
2.4.3 Eine theoretische Modellierung der fachbezogenen	
Teilidentität in der Physikdidaktik.....	75
2.5 Das Potenzial von Lehr-Lern-Laboren für die MINT-	
Bildung.....	77
2.5.1 Das Konzept des Lehr-Lern-Labors aus fach-	
didaktischer Sicht.....	78
2.5.2 Empirische Befunde und Desiderate zum Setting	
des Lehr-Lern-Labors.....	80
3 Forschungsfragen und Design der Teilstudien I & II.....	83
3.1 Forschungsfragen und Hypothesen der Teilstudien I & II ...	85
3.2 Forschungsdesign der Teilstudie I.....	89
3.3 Forschungsdesign der Teilstudie II.....	91

4 Interventionsentwicklungen der Teilstudien I & II	93
4.1 Das Projekt PgB MINT-Bildung.....	93
4.2 InterventionSENTwicklung der Teilstudie I.....	94
4.3 InterventionSENTwicklungen der Teilstudie II	101
4.3.1 Intervention 1 an der Hochschule Luzern T&A.....	101
4.3.2 Intervention 2 in der Lernwerkstatt an der Pädagogischen Hochschule Luzern	103
5 Methode zur Teilstudie I.....	113
5.1 Stichprobe.....	113
5.2 Durchführung der Teilstudie	115
5.3 Erhebungsinstrumente.....	118
5.3.1 Fragebogen des Prä-Post-Tests	118
5.3.2 Messinvarianztestung des Prä-Post-Tests	127
5.3.3 Fragebogen des zweiteiligen Begleittests.....	133
5.4 Auswertungsmethoden zur Teilstudie I	141
5.4.1 Datenstruktur	141
5.4.2 <i>t</i> -Test und Varianzanalyse.....	143
5.4.3 Faktorenanalyse und Strukturgleichungsmodell.....	144
5.4.4 Verwendete Software.....	145
6 Ergebnisse zur Teilstudie I	147
6.1 Deskriptive Statistik und Korrelationen	147
6.1.1 Prä-Post-Daten	147
6.1.2 Begleittest-Daten	151
6.2 Forschungsfrage 1: Kontextmerkmale und situationales Interesse.....	153
6.2.1 Hypothesen 1 & 2.....	153
6.2.2 Hypothese 3.....	161
6.3 Forschungsfrage 2: Interventionswirkung.....	162
6.3.1 Prüfung der Voraussetzungen.....	163
6.3.2 Hypothesen 4–6	165

6.3.3 Hypothese 7.....	173
6.4 Forschungsfrage 3: Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Konstrukten in der Interventionsgruppe	179
6.4.1 Hypothesen 8–10: Teilidentitätsmodell mit Ein- stellungen Technikwissenschaften	180
6.4.2 Hypothesen 8–10: Teilidentitätsmodell mit Ein- stellungen Naturwissenschaften	186
6.4.3 Erweiterte Hypothesenprüfung zur Fragestellung 3	192
7 Diskussion zur Teilstudie I.....	205
7.1 Kontextmerkmale und situationales Interesse (Hypothesen 1–3).....	206
7.2 Interventionswirkung (Hypothesen 4–7)	210
7.3 Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Kon- strukten in der Interventionsgruppe (Hypothesen 8–10) ...	216
7.4 Konklusion der Diskussion der Teilstudie I	220
7.5 Grenzen und Aussagekraft der Teilstudie I	221
8 Methode zur Teilstudie II	225
8.1 Stichprobe.....	225
8.2 Durchführung der Teilstudie	227
8.3 Erhebungsinstrumente Teilstudie II.....	230
8.3.1 Fragebogen PATT-SQ.....	230
8.3.1.1 Translationsverfahren.....	231
8.3.1.2 Skalenanalysen.....	232
8.3.2 Messinvarianztestung	239
8.3.3 Prüfung Strukturgleichungsmodell Technikein- stellungen von Kindern und Jugendlichen nach dem PATT-SQ	246
8.4 Auswertungsmethoden zur Teilstudie II	251

9 Ergebnisse zur Teilstudie II	255
9.1 Deskriptive Statistik und Korrelationen	255
9.2 Forschungsfrage 4: Technikeinstellungen	259
9.2.1 Hypothese 11.....	260
9.3 Forschungsfrage 5: Interventionsbedingte Veränderungen..	265
9.3.1 Hypothese 12: Entwicklung Interventionsgruppe 1	266
9.3.2 Hypothese 12: Entwicklung Interventionsgruppe 2	269
10 Diskussion zur Teilstudie II.....	275
10.1 Technikeinstellungen von Schweizer Kindern und Jugendlichen (Hypothese 11)	276
10.2 Interventionsbedingte Veränderungen (Hypothese 12) ...	278
10.3 Konklusion der Diskussion der Teilstudie II	284
10.4 Grenzen und Aussagekraft der Teilstudie II	287
11 Synopse beider Teilstudien und Ausblick	291
Abkürzungsverzeichnis	297
Abbildungsverzeichnis	299
Tabellenverzeichnis.....	307
Literaturverzeichnis	313
Anhang: Zusatzunterlagen Teilstudien I & II	343