

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	XIII
Abbildungsverzeichnis	XVII
Tabellenverzeichnis	XIX
1 Einleitung.....	1
1.1 Relevanz des Themas.....	3
1.2 Ziele der Arbeit.....	6
1.3 Aufbau der Arbeit	8
2 Theorien und Modelle zu Determinanten der Kompetenzentwicklung in schulischen Lernumgebungen	11
2.1 Der erziehungswissenschaftliche Kompetenzbegriff.....	12
2.1.1 Der mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzbegriff.....	15
2.1.2 Literacy als Bezugstheorie für die empirische Schulleistungsforschung	15
2.1.2.1 Mathematic Literacy als Zieldimension mathematischen Unterrichts	17
2.1.2.2 Scientific Literacy als Zieldimension naturwissenschaftlichen Unterrichts	21
2.2 Theorien und Modelle zu Individual- und Kontextfaktoren	25
2.2.1 Bildungsökonomische Positionen zu zentralen Faktoren schulischer Wirksamkeit.....	26
2.2.1.1 Humankapitaltheorie als Bezugspunkt für die Erforschung schulischer Wirksamkeit.....	26
2.2.1.2 Segmentationstheorie: Vertikale Stratifizierung des Arbeitsmarktes	28
2.2.1.3 Filtertheorie: Der Schulabschluss als Produktivitätsmaßstab	29
2.2.2 Psychologische Perspektiven auf Faktoren schulischer Wirksamkeit.....	29
2.2.2.1 Ein Angebots-Nutzungs-Modell schulischer Lernprozesse	29
2.2.3 Soziologische Perspektiven auf Faktoren schulischer Wirksamkeit.....	34

2.2.3.1	Primäre und sekundäre Herkunftseffekte im Bildungswesen	35
2.2.4	Integrierte Modelle schulischer Wirksamkeitsfaktoren	39
2.2.4.1	Das Modell zur Vorhersage von Schülerleistungen im Fremdsprachenunterricht	39
2.2.4.2	Modelle aus der Schuleffektivitätsforschung	41
2.3	Zusammenschau und Diskussion	66
3	Forschungsstand und forschungsleitende Fragestellungen	79
3.1	Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzentwicklung	80
3.1.1	Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzentwicklung in Schulen der Sekundarstufe.....	81
3.1.1.1	Internationale Befunde zur mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzentwicklung	81
3.1.1.2	Nationale Befunde zur mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzentwicklung	83
3.1.2	Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzentwicklung im Primarbereich.....	88
3.1.2.1	Internationale Befunde zur mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzentwicklung	88
3.1.2.2	Nationale Befunde zur mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzentwicklung	89
3.2	Prädiktoren mathematischer und naturwissenschaftlicher Kompetenzentwicklung	92
3.2.1	Prädiktoren der schulischen Kompetenzentwicklung auf der Individualebene.....	93
3.2.1.1	Primarbereich.....	94
3.2.1.2	Sekundarbereich.....	104
3.2.2	Prädiktoren auf der Klassenebene.....	112
3.2.2.1	Primarbereich.....	112
3.2.2.2	Sekundarbereich.....	119
3.2.3	Prädiktoren auf der Schulebene	123
3.2.3.1	Primarbereich.....	123
3.2.3.2	Sekundarbereich.....	128
3.3	Zusammenschau und Forschungslücken.....	131
3.4	Forschungsleitende Fragestellungen und Hypothesen	137

4	Anlage und Durchführung der Untersuchung	143
4.1	Methodische Herausforderungen	144
4.2	Design und Anbindung an die ESF ADDITION-Studie	148
4.2.1	Das Rahmenkonzept der ESF ADDITION-Studie.....	148
4.2.1.1	Die Operationalisierung mathematischer und naturwissenschaftlicher Kompetenzen im ADDITION-Projekt	150
4.2.1.2	Stichprobe und Schülerpopulation	157
4.2.1.3	Instrumentierung und Ablauf der Testsitzungen.....	160
4.2.1.4	Erfassung von Kontextmerkmalen.....	163
4.2.1.5	Aufbereitung der Leistungsdaten	166
4.3	Rückläufe aus der Leistungsmessung und Fragebogenerhebung.....	167
4.4	Längsschnittskalierung und Verankerung an TIMSS 2011	168
4.4.1	Die Skalierung mathematischer und naturwissenschaftlicher Kompetenzen in ADDITION.....	171
4.4.2	Gewichtung der Leistungsdaten in ADDITION	173
4.5	Die Analyse hierarchisch geschichteter Daten.....	174
4.5.1	Hierarchisch lineare Regressionsmodelle	174
4.5.1.1	Varianzerlegung und Intraklassenkorrelation	175
4.5.1.2	Mit hierarchisch linearen Analysen modellierbare Effekte.....	177
4.5.1.3	Zentrierung von Parametern	178
4.5.1.4	Vergleich der Modellgüte	179
4.5.2	Stukturgleichungsmodelle für hierarchisch strukturierte Daten.....	179
4.6	Analysestrategien und Verwendung hierarchisch linearer Modelle	182
4.6.1	Entwicklung eines Analysemodells	183
4.6.2	Zum Thema der Messinvarianz.....	187
4.6.3	Umgang mit fehlenden Daten	190
4.6.3.1	Klassifikation fehlender Werte in der Sozialwissenschaft.....	190
4.6.3.2	Verfahren zur Kompensation fehlender Werte	192
4.6.3.3	Vorgehen im Rahmen dieser Arbeit.....	194
4.6.4	Umsetzung hierarchisch linearer Modelle in dieser Arbeit.....	195
4.6.5	Analyseschritte.....	199
4.6.5.1	Forschungsteilfrage I: Messinvarianz der Erhebungsinstrumente ...	199
4.6.5.2	Forschungsteilfrage II: Determinanten individueller Kompetenzentwicklung in Mathematik und Naturwissenschaft.....	200

4.6.5.3	Forschungsteilfrage III: Die Relevanz der individuellen Faktoren im Vergleich (HLM).....	200
4.6.5.4	Forschungsteilfrage IV: Kompetenzentwicklung an Schulen.....	201
4.6.5.5	Forschungsteilfrage V: Individual- und Kompositionseffekte im Vergleich (HLM).....	201
4.6.5.6	Forschungsfrage VI: Direkte vs. indirekte Effekte der Schulkomposition auf die Leistungsentwicklung der Schülerinnen und Schüler	202
5	Ergebnisse.....	203
5.1	Analysen zur Messinvarianz der eingesetzten Erhebungsinstrumente	203
5.1.1	TIMSS-Test zur Erfassung mathematischer Kompetenzen	204
5.1.2	TIMSS-Test zur Erfassung naturwissenschaftlicher Kompetenzen	206
5.2	Deskriptiva zur Entwicklung in Mathematik und Naturwissenschaft.....	207
5.2.1	Individuelle Leistungsentwicklung in Abhängigkeit zentraler Schülermerkmale	207
5.2.1.1	Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzentwicklung in Abhängigkeit des Geschlechts der Lernenden	207
5.2.1.2	Der Migrationshintergrund von Lernenden in der Grundschule und ihre mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzentwicklung	209
5.2.1.3	Soziale Lage: Kulturelles Kapital (Bücher im Haushalt).....	212
5.2.1.4	Soziale Lage: Kulturelle Praxis.....	214
5.2.1.5	Sozioökonomischer Status: Erwerbsstatus der Eltern.....	218
5.2.1.6	Mathematisches und naturwissenschaftliches Vorwissen.....	222
5.2.2	Zusammenschau der deskriptiven Befunde	225
5.3	Analysen zu den Prädiktoren auf der Individualebene.....	229
5.3.1	Varianzzerlegung ohne Prädiktoren: One-Way ANOVAs with Random Effects (Nullmodelle)	230
5.3.2	Varianzzerlegung mit Prädiktoren auf der Individualebene: Random-Coefficient-Modelle	232
5.3.2.1	Mathematische Kompetenzen: Random-Intercept-Modelle	234

5.3.2.2	Naturwissenschaftliche Kompetenzen: Random-Intercept-Modelle	240
5.4	Schulspezifische Leistungsentwicklung	245
5.4.1	Allgemeine mittlere Kompetenzentwicklung an Schulen	245
5.4.2	Migrationshintergrund: Anteil der Schülerinnen und Schüler mit mindestens einem im Ausland geborenen Elternteil	246
5.4.3	Kulturelles Kapital: Anteil der Schülerinnen und Schüler mit mehr als 100 Büchern	247
5.4.4	Sozioökonomischer Status: Anteil der Schülerinnen und Schüler, deren höchster Berufsstatus der Eltern durch eine Vollzeitbeschäftigung charakterisiert ist.....	249
5.4.5	Kulturelle Praxis: Anteil der Schülerinnen und Schüler, deren Familie eine hohe Ausprägung auf dem Index zur Erfassung der kulturellen Praxis zeigt	250
5.4.6	Vertiefende Analysen zum Zusammenhang schulischer Merkmale und den mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen	251
5.4.6.1	Mathematische Kompetenzen am Ende der vierten Klasse und zentrale Merkmale von Schulen.....	253
5.4.6.2	Naturwissenschaftliche Kompetenzen am Ende der vierten Klasse und zentrale Merkmale von Schulen	260
5.5	Individual- und Kompositionseffekte im Vergleich.....	267
5.5.1	Mathematische Kompetenzen	267
5.5.2	Naturwissenschaftliche Kompetenzen	273
5.6	Mehrebenenpfadanalysen zu Mediation der Leistungskomposition	277
5.6.1	Leistungskomposition in Mathematik und Moderationseffekte der Unterrichtsqualität	278
5.6.2	Leistungskomposition in Naturwissenschaft und Moderationseffekte der Unterrichtsqualität	280
5.7	Zusammenschau der multivariaten Befunde.....	281
5.7.1	Prädiktoren auf der Individualebene schulischen Lernens.....	281
5.7.2	Merkmale von Klassen bzw. Schulen als Prädiktoren für die mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen	283
5.7.3	Gemeinsame Modellierung individueller, kompositioneller und qualitätsbezogener Indikatoren	285

5.7.4	Mehrebenenanalysen zur Mediation des Effektes der Leistungskomposition	287
6	Diskussion der Ergebnisse.....	289
6.1	Kurzüberblick über die Arbeit	289
6.2	Beantwortung der Forschungsteilfragestellungen	291
6.2.1	Forschungsteilfragestellung II: Individuelle Lernentwicklung	291
6.2.2	Forschungsteilfragestellung III: Schulische Lernentwicklung.....	295
6.2.3	Forschungsteilfragestellung IV: Relevanz individueller Faktoren...	297
6.2.4	Forschungsteilfragestellung V: Kompositionseffekte und Effekte der individuellen Merkmale im Vergleich	298
6.2.5	Forschungsteilfragestellung VI: Direkte oder indirekte Effekte der Leistungskomposition?	299
6.3	Mögliche Implikationen.....	299
6.3.1	Theoretische Implikationen	299
6.3.2	Praktische Implikationen	300
6.3.3	Bildungspolitische Implikationen	302
6.3.4	Methodische Herausforderungen und weiterführende Forschungsfragestellungen	303
	Literaturverzeichnis	307
	Anhang A: Weiterführende Tabellen.....	347
	Anhang B: Dokumentation der Erhebungsinstrumente	355