

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Überblick	1
1.1	Ausgangssituation: Kompetenzen im Bereich ,Computational Thinking‘ und Aspekte des Problemlösen im schulischen Kontext	2
1.2	Problemstellung, Forschungsfragen und Zielsetzungen dieser Arbeit	5
1.3	Vorgehensweise und Aufbau dieser Arbeit	7
2	Theoretischer Hintergrund	11
2.1	Theoretischer Hintergrund zu Kompetenzen im Bereich ,Computational Thinking‘ und zur Rolle von Schule bei der Förderung	12
2.1.1	Begriffsbestimmung: Computational Thinking	13
2.1.2	Konstrukt und Teilprozesse: Computational Thinking	24
2.1.3	Theoretische Verortung: Computational Thinking als Kompetenzbereich	33
2.1.4	Rolle von Schule: Förderung von Kompetenzen im Bereich ,Computational Thinking‘	38
2.1.4.1	Fachspezifische Kompetenzförderung	43
2.1.4.2	Fächerübergreifende Kompetenzförderung	45
2.1.4.3	Förderung von Computational Thinking als eigenständiges Fach	46

2.1.4.4 Förderung unter besonderer Berücksichtigung von Computational Thinking als Problemlösekompetenz	49
2.2 Theoretischer Hintergrund zum Problemlösen und zur Rolle von Schule bei der Förderung	51
2.2.1 Begriffsbestimmung: Problemlösen	51
2.2.2 Konstrukt und Teilprozesse: Problemlösen	55
2.2.2.1 Kognitive Aspekte des Problemlösens	57
2.2.2.2 Affektive Aspekte des Problemlösens	60
2.2.3 Theoretische Verortung: Problemlösen als Fähigkeit	65
2.2.4 Rolle von Schule: Förderung von Fähigkeiten im Bereich des Problemlösens	66
2.3 Theoretischer Hintergrund zum Zusammenhang zwischen Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ und Fähigkeiten des Problemlösens	70
2.4 Theoretischer Hintergrund zum Zusammenhang zwischen Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ und Aspekten des Problemlösens unter Berücksichtigung individueller Merkmale und des schulischen Kontextes	73
2.4.1 Theoretischer Hintergrund zu Hintergrundmerkmalen von Schülerinnen und Schülern	75
2.4.1.1 Zum Geschlecht von Schülerinnen und Schülern	76
2.4.1.2 Zur sozialen Herkunft von Schülerinnen und Schülern	79
2.4.1.3 Zum Migrationshintergrund von Schülerinnen und Schülern	81
2.4.2 Theoretischer Hintergrund zur Selbstwirksamkeit von Schülerinnen und Schülern im Bereich ‚Computational Thinking‘	84
2.4.3 Zum Lernen von Fähigkeiten im Bereich ‚Computational Thinking‘ von Schülerinnen und Schülern	87
2.4.4 Zur schulischen Kompetenzförderung von Computational Thinking durch Lehrkräfte	94

3 Aktueller Forschungsstand sowie forschungsleitende Fragen und Hypothesen	99
3.1 Forschungsbefunde zum Kompetenzbereich ‚Computational Thinking‘	100
3.2 Forschungsbefunde zu Aspekten des Problemlösen	104
3.3 Forschungsbefunde zum Zusammenhang zwischen Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ und Aspekten des Problemlösen	107
3.4 Forschungsbefunde zum Zusammenhang zwischen Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ und Aspekten des Problemlösen unter Berücksichtigung individueller Merkmale	110
3.4.1 Berücksichtigung von Hintergrundmerkmalen von Schülerinnen und Schülern	111
3.4.1.1 Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ und Hintergrundmerkmale	111
3.4.1.2 Aspekte des Problemlösen und Hintergrundmerkmale	116
3.4.2 Berücksichtigung der Selbstwirksamkeit im Bereich ‚Computational Thinking‘	118
3.5 Forschungsbefunde zum Zusammenhang zwischen Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ und Aspekten des Problemlösen unter Berücksichtigung des schulischen Kontextes	121
3.5.1 Berücksichtigung des schulischen Lernens von Schülerinnen und Schülern von Fähigkeiten im Bereich ‚Computational Thinking‘	121
3.5.2 Berücksichtigung der unterrichtlichen Förderung von Fähigkeiten im Bereich ‚Computational Thinking‘ durch Lehrkräfte	123
3.6 Forschungsdesiderate, Forschungsfragen und -hypothesen und Analysemodell	130
3.6.1 Forschungsdesiderate: Zusammenhang zwischen Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ und Aspekten des Problemlösen unter Berücksichtigung individueller Merkmale und des schulischen Kontextes	131

3.6.2	Forschungsfragen und -hypothesen	133
3.6.2.1	Zum Zusammenhang zwischen Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ und Aspekten des Problemlösen von Achtklässlerinnen und Achtklässlern	134
3.6.2.2	Zum Zusammenhang zwischen Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ und Aspekten des Problemlösen von Achtklässlerinnen und Achtklässlern unter Berücksichtigung individueller Merkmale	135
3.6.2.3	Zum Zusammenhang zwischen Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ und Aspekten des Problemlösen von Achtklässlerinnen und Achtklässlern unter Berücksichtigung des schulischen Kontextes	137
3.6.3	Analysemodell der eigenen empirischen Untersuchung	143
4	Datengrundlage und methodisches Vorgehen: eigene empirische Untersuchung angebunden an die Studie ICILS	
2018	145
4.1	Untersuchungsdesign der eigenen empirischen Untersuchung und Hinführung zur Studie ICILS 2018	145
4.2	Überblick über die Studie ICILS 2018	149
4.3	Untersuchungspopulation und Stichproben: Achtklässlerinnen und Achtklässler sowie Lehrkräfte für die achte Jahrgangsstufe in Schulen in Deutschland	151
4.4	Beschreibung der Erhebungsinstrumente für die eigene empirische Untersuchung	155
4.4.1	Messung von Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘	157
4.4.2	Zur Erfassung von Aspekten des Problemlösen	163
4.4.2.1	Zur Erfassung der kognitiven Komponente des Problemlösen	163
4.4.2.2	Zur Erfassung der affektiven Komponente des Problemlösen	164

4.4.3	Zur Erfassung der Hintergrundmerkmale von Schülerinnen und Schülern	166
4.4.3.1	Zur Erfassung des Geschlechts der Schülerinnen und Schüler	166
4.4.3.2	Zur Erfassung der sozialen Herkunft der Schülerinnen und Schüler	167
4.4.3.3	Zur Erfassung des Migrationshintergrundes der Schülerinnen und Schüler	168
4.4.4	Zur Erfassung der Selbstwirksamkeit von Schülerinnen und Schülern im Bereich ‚Computational Thinking‘	169
4.4.5	Zur Erfassung des Umfanges in der Schule erlernter Fähigkeiten im Bereich ‚Computational Thinking‘	171
4.4.6	Zur Erfassung der Förderung von Fähigkeiten im Bereich ‚Computational Thinking‘ durch Lehrkräfte im Unterricht	173
4.5	Durchführung der Datenerhebung im Rahmen der Studie ICILS 2018	175
4.6	Datenaufbereitung im Rahmen der Studie ICILS 2018	176
4.7	Datenanalysen der eigenen empirischen Untersuchung	179
4.7.1	Umgang mit fehlenden Daten	179
4.7.2	Deskriptive Statistik und psychometrische Auswertung	182
4.7.3	Datenmodellierung	183
4.7.3.1	Messmodellierung	183
4.7.3.2	Strukturmodellierung	186
4.7.3.3	Messinvarianz	188
4.7.3.4	Strukturgleichungsmodellierung	190
4.7.3.5	Mehrebenenstrukturgleichungsmodellierung	191
4.7.3.6	Modellgüte	193
4.7.4	Technische Umsetzung der Datenanalyse	196
5	Ergebnisse der eigenen empirischen Untersuchung	197
5.1	Faktorenanalytische Prüfung sowie deskriptive Statistiken und Reliabilitäten	197
5.1.1	Skala zur affektiven Komponente von Aspekten des Problemlösen	198

5.1.2	Skala zum Fähigkeitsbereich ‚Computational Thinking‘	201
5.2	Prüfung auf Messinvarianz durch multiplen Gruppenvergleich anhand der Hintergrundmerkmale	205
5.2.1	Ergebnisse der Prüfung des Konstruktes der Kompetenzen im Bereich ‚Computational Thinking‘ auf Messinvarianz anhand der Hintergrundmerkmale	205
5.2.2	Ergebnisse der Prüfung des Konstruktes des Selbstvertrauens auf Messinvarianz anhand der Hintergrundmerkmale	207
5.2.3	Ergebnisse der Prüfung des Konstruktes der Selbstregulation auf Messinvarianz anhand der Hintergrundmerkmale	209
5.3	Prüfung des Analysemodells der eigenen empirischen Untersuchung	211
5.3.1	Zum Zusammenhang zwischen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im Bereich ‚Computational Thinking‘ und Aspekten des Problemlösens	212
5.3.2	Zum Zusammenhang zwischen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im Bereich ‚Computational Thinking‘ und Aspekten des Problemlösens unter Berücksichtigung individueller Merkmale	214
5.3.3	Zum Zusammenhang zwischen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im Bereich ‚Computational Thinking‘ und Aspekten des Problemlösens unter Berücksichtigung des schulischen Kontextes	216
5.3.4	Zum Zusammenhang zwischen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im Bereich ‚Computational Thinking‘ und Aspekten des Problemlösens unter Berücksichtigung individueller Merkmale und des schulischen Kontextes	218
5.4	Effekte auf Schulebene	221
5.5	Indirekte Effekte und Mediatoreffekte	223
5.6	Hypothesenprüfung im Rahmen der eigenen empirischen Untersuchung	224

6 Diskussion, Ausblick und Fazit	229
6.1 Diskussion der Ergebnisse der eigenen empirischen Untersuchung	229
6.2 Grenzen der empirischen Untersuchung	234
6.3 Implikationen und Forschungsperspektiven	235
Literatur	239