

### Inhalt

1. Einleitung.....	5
1.1 Vorarbeiten und Anschlussfähigkeit.....	8
2. Theoretische Grundlagen.....	9
2.1 Definition von Kompetenz.....	9
2.1.1 Kompetenzmodelle.....	11
2.2 Professionelle Kompetenz von Lehrerinnen und Lehrern.....	12
2.3.1 Der Einfluss von Subject Matter (Content) Knowledge.....	15
2.3.2 Syntactic Knowledge (SK).....	16
2.3.3 Einfluss von SK auf den Unterricht.....	19
2.3.4 Zusammenfassung.....	20
2.4 Erkenntnisgewinnung aus normativer Sicht.....	21
2.5 Scientific Inquiry: Erkenntnisgewinnung aus wissenschaftstheoretischer Perspektive.....	22
2.5.1 Die Induktion.....	22
2.5.2 Poppers Falsifikationismus.....	23
2.5.3 Kuhn's wissenschaftliche Revolutionen.....	25
2.5.4 Lakatos Forschungsprogramme.....	27
2.5.5 Zusammenfassung.....	30
2.5.6 Folgerungen für ein Kompetenzmodell.....	32
2.6 Scientific Reasoning: Handlungsmodell der Erkenntnisgewinnung.....	33
3. Entwicklung eines Kompetenzstrukturmodells wissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung.....	37
3.1 Scientific Reasoning nach Mayer.....	39
3.2 Modellkompetenz.....	40
3.3 Kompetenzstrukturmodell.....	40
3.4 Operationalisierung der Kompetenzen.....	41
3.4.1 Dimension: Naturwissenschaftliche Untersuchungen.....	41
3.4.2 Modelle Nutzen.....	44
4. Forschungsfragen und Hypothesen.....	47
4.1 Frage zur Dimensionierung des Kompetenzstrukturmodells.....	48
4.2 Fragen zum Kompetenzstand von Physikstudierenden.....	50
4.3 Fragen zum Kompetenzstand von Studierenden im Fach „Integrierte Naturwissenschaften“.....	53

4.4	Frage zum Kompetenzstand von Studierenden der Sozialkunde.....	54
5.	Methoden .....	55
5.1	Verfahren zur Testkonstruktion.....	55
5.1.1	Formate zur Erfassung von Kompetenzen.....	55
5.1.2	Entscheidung für ein Erhebungsverfahren .....	56
5.1.3	Itemkonstruktion .....	57
5.2	Statistische Verfahren zur Auswertung .....	59
5.2.1	Das RASCH-Modell.....	60
5.2.2	Normierung .....	62
5.2.3	Personenparameterschätzung.....	63
5.2.4	Latentes Regressionsmodell .....	64
5.2.5	Dimensionsanalyse .....	65
5.2.6	Differential Item Functioning (DIF).....	65
5.2.7	Mittelwertsvergleiche.....	66
5.2.8	Prüfung von Normalverteilung und Varianzhomogenität .....	67
5.2.9	Effektstärken .....	68
6.	Testkonstruktion .....	69
6.1	Vorgehen bei der Aufgabenkonstruktion.....	69
6.1.1	Prä-Pilotierung und Pilotierung .....	71
6.2	Konstruktionsbeispiele .....	72
6.2.1	Aufgabenbeispiel 1: „Hypothese“ .....	72
6.2.2	Aufgabenbeispiel 2: „Planung und Durchführung“.....	76
6.2.3	Aufgabenbeispiel 3: „Auswertung und Interpretation“.....	81
6.2.4	Aufgabenbeispiel 4: „Zweck von Modellen“ .....	86
6.3	Beschreibung des fertigen Tests .....	90
6.3.1	Testgüte.....	92
7.	Auswertung.....	95
7.1	Beschreibung der Stichprobe .....	95
7.2	Fragestellung 1: Dimensionierung des Kompetenzstrukturmodells .....	97
7.3	Fragestellungen zum Kompetenzstand von Physikstudierenden .....	100
7.3.1	Vorbereitung der Daten.....	100
7.3.2	Differential Item Functioning (DIF).....	102
7.3.3	Normierung .....	103

7.3.4	Bearbeitung der Fragestellungen 2-5.....	104
7.4	Fragestellungen 7 und 8: Kompetenzstand von Studierenden im Fach „Integrierte Naturwissenschaften“ .....	115
7.5	Fragestellung 9: Kompetenzstand von Studierenden der Sozialkunde .....	119
8.	Interpretation der Ergebnisse.....	123
9.	Diskussion.....	127
10.	Literaturverzeichnis.....	134
11.	Anlagen.....	147
12.	Abbildungsverzeichnis.....	169
13.	Tabellenverzeichnis.....	170
14.	Kurzfassung.....	172
15.	Abstract .....	173
16.	Vorveröffentlichungen aus dieser Dissertation.....	174
17.	Lebenslauf.....	175