

# Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b>	<b>iv</b>
<b>Abstract</b>	<b>v</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2. Theoretischer Hintergrund</b>	<b>3</b>
2.1. Studienabbruch . . . . .	3
2.1.1. Gesellschaftliche Relevanz des Studienabbruchs . . . . .	4
2.1.2. Gründe für Studienabbruch . . . . .	4
2.1.3. Zeitpunkt des Studienabbruchs . . . . .	6
2.2. Studienerfolg . . . . .	6
2.2.1. Studienerfolgsmodelle . . . . .	7
2.2.2. Prädiktoren für Studienerfolg . . . . .	9
2.2.3. Forschungsstand . . . . .	12
2.2.4. Zusammenfassung . . . . .	14
2.3. Modellierung . . . . .	15
2.3.1. Modellierungsprozesse in der Mathematik . . . . .	16
2.3.2. Physikalisch-mathematische Modellierung . . . . .	18
2.3.3. Multiple Repräsentationen . . . . .	21
2.3.4. Problemlösen . . . . .	22
2.3.5. Physikalisch-mathematische Modellierungskompetenz . . . . .	24
2.3.6. Erwerb von Modellierungskompetenz in der Schule . . . . .	25
2.3.7. Zusammenfassung . . . . .	26
2.3.8. Modell zur Operationalisierung physikalisch-mathematischer Modellierungskompetenz . . . . .	27
<b>3. Forschungsfragen</b>	<b>31</b>
3.1. Ziel der Studie . . . . .	31
3.2. Validierung . . . . .	31
3.3. Prädiktion . . . . .	32
<b>4. Methoden</b>	<b>35</b>
4.1. Studiendesign . . . . .	35
4.2. Durchführung der Studie . . . . .	36
4.2.1. Parkstudierende, Ausschöpfungsquote und Teilnahmeanreize . . . . .	36
4.2.2. Ablauf der Erhebung . . . . .	37
4.2.3. Datenqualität und fehlende Werte . . . . .	37
4.3. Statistische Auswertungsverfahren . . . . .	38
4.3.1. Personenfähigkeitsschätzer . . . . .	40
4.3.2. Item-Fit . . . . .	41

4.3.3.	Itemdrift . . . . .	42
4.3.4.	Konfidenzintervalle . . . . .	42
4.3.5.	Messung von Wissenszuwachs . . . . .	43
4.3.6.	PLS Strukturgleichungsmodelle . . . . .	45
4.4.	Beschreibung der Instrumente . . . . .	47
4.4.1.	Gütekriterien . . . . .	47
4.4.2.	Psychologische Skalen und zwei Skalen des Studienerfolgs . . . . .	48
4.4.3.	Tests zur Messung des Fachwissens, des mathematischen Wissens und der Modellierungskompetenz . . . . .	50
4.4.4.	Operationalisierung der Items zur Modellierungskompetenz . . . . .	52
<b>5.</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>57</b>
5.1.	Deskriptive Ergebnisse . . . . .	57
5.1.1.	Stichprobe . . . . .	57
5.1.2.	Kognitive und fachliche Eingangsvoraussetzungen . . . . .	57
5.1.3.	Studienerfolg . . . . .	59
5.2.	Forschungsfrage 1: Wissenszuwachs . . . . .	62
5.2.1.	Globale Wissensentwicklung . . . . .	62
5.2.2.	Differentielle Effekte . . . . .	66
5.3.	Forschungsfrage 2: Zusammenhang zwischen Modellierungskompetenz und fachlichem Wissen . . . . .	67
5.4.	Forschungsfragen 3 und 4: Prädiktion von Studienerfolg . . . . .	68
5.4.1.	Globale Prädiktion . . . . .	68
5.4.2.	Der Einfluss der Modellierungskompetenz auf Studienerfolg . . . . .	73
<b>6.</b>	<b>Zusammenfassung und Diskussion</b>	<b>81</b>
6.1.	Diskussion der methodischen Vorgehensweise . . . . .	82
6.1.1.	Repräsentativität der Stichprobe . . . . .	82
6.1.2.	Kompetenz- und Wissenszuwachs . . . . .	82
6.1.3.	Prädiktion von Studienerfolg . . . . .	83
6.2.	Physikalisch-mathematische Modellierungskompetenz . . . . .	84
6.2.1.	Zusammenfassung der Ergebnisse . . . . .	84
6.2.2.	Operationalisierung der Modellierungskompetenz und des fachlichen Wissens . . . . .	85
6.2.3.	Entwicklung der Modellierungskompetenz und des fachlichen Wissens	85
6.2.4.	Zusammenhang zwischen Modellierungskompetenz und fachlichem Wissen . . . . .	87
6.3.	Prädiktion von Studienerfolg . . . . .	88
6.3.1.	Zusammenfassung der Ergebnisse . . . . .	88
6.3.2.	Globale Prädiktion . . . . .	89
6.3.3.	Prädiktion von Studienerfolg durch Modellierungskompetenz . . . . .	91
6.4.	Limitationen . . . . .	94
6.4.1.	Soziale Dimension und zeitliche Belastung im Studium . . . . .	94
6.4.2.	Studienerfolg . . . . .	95
6.5.	Fazit . . . . .	96
6.6.	Ausblick . . . . .	96
6.6.1.	Weiterentwicklung der Testinstrumente . . . . .	96
6.6.2.	Kompetenz- und Wissenszuwachs als Facette von Studienerfolg . . . . .	98
6.6.3.	Vergleichbarkeit von Studien zur Studienerfolgsforschung . . . . .	98

6.6.4. Implikationen für die universitäre Lehre . . . . .	99
6.6.5. Skizze einer ganzheitlichen Intervention zur Verbesserung des mittleren Studienerfolgs . . . . .	100
<b>Literatur</b>	<b>105</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>119</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>121</b>
<b>Anhang</b>	<b>123</b>
A. Methoden . . . . .	123
B. Ergebnisse . . . . .	135
B.1. Wechsel- und Abbruchgründe . . . . .	135
B.2. PLS-SEM und Regressionen . . . . .	136
<b>Danksagung</b>	<b>143</b>