

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	iv
Abstract	v
1. Einleitung	1
2. Theoretischer Hintergrund	3
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
3. Forschungsfragen	31
3.1. Ziel der Studie	31
3.2. Validierung	31
3.3. Prädiktion	32
4. Methoden	35
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
5.	Ergebnisse	57
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
6.	Zusammenfassung und Diskussion	81
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 Studienerfolgorschung	98

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