

Titel: How Students' Disciplinary Attitudes and Beliefs Affect Learning In Introductory Statistics Courses

Autor: Florian Berens;

Publikation: eDiss-Repositoryum, SUB Göttingen, 2024,

<https://doi.org/10.53846/goediss-10964>

Gliederung

1	Erster Teil: Einleitung: Hintergrund und Gliederung dieser Dissertation: Nicht-kognitive Faktoren in der statistischen Bildung.....	18
1.1	Einleitung.....	18
1.2	Einstellungen, Überzeugungen und Angst – Definitionen und Abgrenzungen.....	20
1.3	Aktueller Stand der Forschung und Herleitung eigener Forschungsfragen	31
2	Studie 1: Das Diamant-Model der Statistik: Konzeptualisierung und Messung studentischer Konzeptionen unseres Feldes.....	71
2.1	Einleitung.....	71
2.2	Hintergrund.....	73
2.3	Forschungsziel 1: Identifizierung studentischer disziplinärer Konzeptionen.....	78
2.4	Forschungsziel 2: Modellierung studentischer Konzeptionen.....	87
2.5	Forschungsziel 3: Messung studentischer Konzeptionen.....	95
2.6	Diskussion	100
2.7	Anhang zu Studie 1.....	102
2.8	Abschließende Bemerkungen und Übergang zu Studie 2	108
3	Studie 2: KI-basierte digitale Tutoren als Intermediäre zwischen Studierenden, Tutoren und Dozierenden in teilnehmerstarken Lehrveranstaltungen – Eine Design Science Research Studie.....	110
3.1	Einleitung.....	110
3.2	Theoretischer Hintergrund.....	114
3.3	Forschungsdesign	119

3.4	Gestaltung und Evaluation der digitalen Lernumgebung	121
3.5	Diskussion and Dokumentation des Gestaltungswissens	150
3.6	Schlussfolgerungen.....	155
3.7	Abschließende Bemerkungen und Übergang zu Studie 3	155
4	Studie 3: Verteilen kann in Video-basiertem Lernen effektiver sein als Skalieren: Eine Feldstudie mit Learning Analytics.....	158
4.1	Einleitung.....	159
4.2	Hintergrund.....	160
4.3	Methoden	165
4.4	Ergebnisse.....	169
4.5	Diskussion der Ergebnisse.....	174
4.6	Schlussfolgerungen und Konsequenzen für zukünftige videobasierte digitale Lehre	178
4.7	Abschließende Bemerkungen und Übergang zu Studie 4	179
5	Studie 4: Formen studentische disziplinäre Überzeugungen über Statistik deren Lernverhalten? Ein Learning Analytics-Ansatz.....	181
5.1	Einleitung.....	181
5.2	Hintergrund.....	183
5.3	Methode	189
5.4	Ergebnisse.....	193
5.5	Schlussfolgerungen.....	199
5.6	Abschließende Bemerkungen und Übergang zu Studie 5	200
6	Studie 5: Die Motivierten sind die Erfolgreichen – Aber warum? Learning Analytics zeigt, dass Affekte sich auf Skalierung, Verteilung und Erfolg von Lernen auswirken	201
6.1	Einleitung.....	202
6.2	Hintergrund.....	205
6.3	Methoden	211
6.4	Ergebnisse.....	217

6.5	Diskussion	224
6.6	Abschließende Bemerkungen und Übergang zu Studie 6	227
7	Studie 6: Wie sich die Überzeugungen von Studierenden über Statistik auf ihre Einstellungen auswirken: Ein quantitativer und ein qualitativer Ansatz	228
7.1	Einleitung.....	229
7.2	Hintergrund.....	230
7.3	Methoden.....	235
7.4	Quantitative Instrumentierung.....	236
7.5	Ergebnisse.....	238
7.6	Schlussfolgerungen.....	243
7.7	Abschließende Bemerkungen und Übergang zu Studie 7	244
8	Studie 7: Lois Lane, Superman und Iron Man. Wie Perspektiven auf Statistik in Beziehung stehen mit studentischen Identitäten und Karriereperspektiven.....	245
8.1	Einleitung.....	245
8.2	Hintergrund.....	246
8.3	Methode	247
8.4	Ergebnisse.....	248
8.5	Schlussfolgerungen.....	253
8.6	Zukünftige Forschung.....	254
8.7	Abschließende Bemerkungen und Übergang zu Studie 8	255
9	Studie 8: Was verändert studentische Einstellungen?. Eine qualitative Panelstudie dazu, wie und warum Einstellungen zu einem einführenden Statistikkurs sich ändern	257
9.1	Einleitung.....	257
9.2	Hintergrund.....	258
9.3	Methoden.....	260
9.4	Ergebnisse.....	262
9.5	Schlussfolgerungen.....	266
9.6	Abschließende Bemerkungen und Übergang zu Studie 9	267

10	Studie 9: Lernen während COVID-19: (Zu) Isoliert, aber erfolgreich	268
10.1	Einleitung	268
10.2	Hintergrund	269
10.3	Methoden	273
10.4	Ergebnisse	277
10.5	Diskussion.....	285
10.6	Abschließende Bemerkungen zu Studie 9	286
11	Letzter Teil: Diskussion: Einstellungen sind von Bedeutung, Überzeugungen wahrscheinlich auch.....	288
11.1	Überblick über die Ergebnisse der neun Studien	288
11.2	Antworten, Reflektionen und Schlussfolgerungen zu den Forschungs- fragen dieser Arbeit.....	300
11.3	Limitationen dieser Arbeit	313
11.4	Perspektiven für zukünftige Forschung	317
12	Literatur.....	321
13	Anhang	367
13.1	Erklärung (auf Deutsch).....	367
13.2	Curriculum Vitae	368

Abstract:

Einstellungen und Überzeugungen sind vielfach untersuchte Konzepte in der Didaktik der Statistik. Grund dafür ist insbesondere, dass beide mit Lernerfolg verbunden sind. Über die Mechanismen, die diese Beziehungen zwischen Überzeugungen über Statistik, Einstellungen zu Statistik und Lernerfolg induzieren, ist allerdings sehr wenig bekannt. Einige Studien finden dazu eine mediiierende Rolle des selbstwahrgenommenen Lernengagements und der angewandten Lernstrategien. Studien die eine solche Beziehung mit objektiveren Verhaltensmessungen als Selbstberichten belegen, fehlen allerdings.

Um diesen Beleg zu führen, entwickelt diese Arbeit zunächst eine Konzeptionalisierung und ein Messinstrument für Überzeugungen über Statistik. Zur objektiven Erfassung von Lernverhalten entwickelt sie eine digitale Lernplattform, die insbesondere für die wissenschaftliche Verwendung der entstehenden digitalen Verhaltensspuren ausgelegt ist, erprobt deren Operationalisierung im Feld und dokumentiert den Zusammenhang zwischen den gemessenen Konstrukten und dem Lernerfolg. Nach diesen vorbereitenden Studien testet diese Arbeit zahlreiche lineare Strukturgleichungsmodelle, um die mediiierende Wirkung verschiedener Lernverhaltensdimensionen zu schätzen.

Die Hauptergebnisse zeigen, dass die Beziehung zwischen Einstellungen zur Statistik und Lernerfolg tatsächlich teilweise durch das Lernengagement und die Verteilung des Lernens mediiert wird. Ein kleinerer Teil der Beziehung geht aber auch auf eine Scheinkorrelation zurück, die durch den Abiturdurchschnitt aufgeklärt wird. Für die Überzeugungen über Statistik lassen sich solche mediiierenden Beziehungen nicht direkt feststellen. Es zeigt sich aber eine Beziehung zwischen den Überzeugungen und den Einstellungen, sodass durch diese Mediation auch die Überzeugungen mit Lernverhalten verbunden sind.

Weitere Analysen weisen aber darauf hin, dass die Einstellungen zur Statistik sich im Kursverlauf verändern (können). Dies legt weitere Forschung dazu nahe, wie die jeweils aktuelle Einstellung mit dem je aktuellen Lernverhalten in Beziehung steht. Zugleich stärkt diese Limitation aber die Bedeutung des gefundenen Effekts, da bereits die initiale Einstellung mit dem Lernverhalten im gesamten Kursverlauf in Verbindung steht. Eine weitere Untersuchung zeigt zudem, dass die gefundenen Beziehungen bei Intervention in die Lehre nicht zwangsläufig stabil bleiben müssen. Dieser Umstand mahnt, in Interventionsstudien immer alle möglicherweise induzierten Effekte zu untersuchen.