



GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT
GÖTTINGEN

Belastungstrajektorie in der Studieneingangsphase Physik

Simon Z. Lahme, Larissa Hahn, Ronja Langendorf,
Jasper O. Cirkel, Susanne Schneider & Pascal Klein

Universität Göttingen

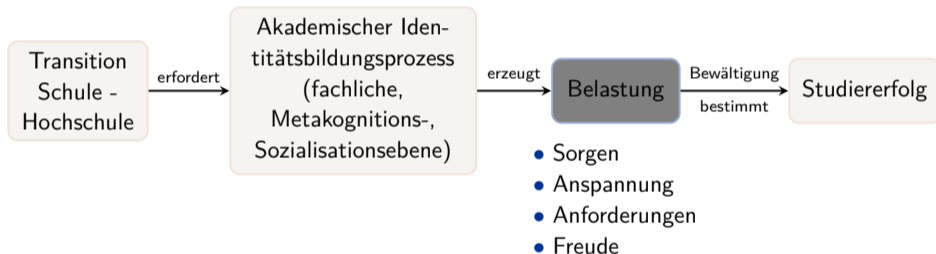
DPG-Frühjahrestagung "Heidelberg 2022"

22.03.2022

Motivation und theoretischer Hintergrund

Hohe Abbruchquote von 49% im Studienfach Physik/Geowissenschaften, knapp die Hälfte im ersten Studienjahr (Heublein et al., 2017; Heublein, Richter & Schmelzer, 2020)

⇒ Transition Schule - Hochschule herausfordernd ⇒ Interventionsbedarf



(eigene Darstellung nach Bauer, Lahme, Woitkowski, Vogelsang & Reinhold, 2019; Fliege, Rose, Arck, Levenstein & Klapp, 2001; Haak, 2017; Holmegaard, Madsen & Ulriksen, 2014)

- Bisherige Untersuchungen zum Belastungserleben im Studium zeigen (Ortenburger, 2013):
 - ▶ Studierende empfinden Belastung v.a. als Zeitnot, Leistungsdruck, Zukunftsangst und Überforderung
 - ▶ Wahrgenommene Belastung nimmt mit Studiensemestern zu
- Monatliche Kurzbefragungen erlauben anhand der selbst eingeschätzten Fehlbeanspruchung eine Typisierung der Studierenden (Schwedler, 2017)
- Fachspezifische Belastungsquellen für naturwissenschaftliche Fächer, u.a. mathematische Inhalte, Zeitaufwand von Laborpraktika (für Chemie: Schwedler, 2017)

Ziele und Forschungsfragen

Ziele:

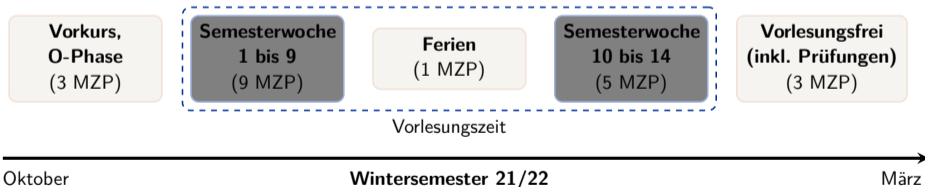
- Messung der wahrgenommenen Belastung von Physikstudierenden
- Zeitauflösung auf Wochenskala
- Fachspezifischer Blick auf Quellen der wahrgenommenen Belastung

Forschungsfragen:

- FF1 Wie hoch ist die wahrgenommene Belastung von Studierenden im Verlauf der Studieneingangsphase Physik?
- FF2 Welche Quellen der wahrgenommenen Belastung nennen Studierende der Studieneingangsphase Physik?

Datenerhebung und Stichprobe

- Wöchentliche Datenerhebung im Vorkurs, der O-Phase und dem ersten Studiensemester (Physik BA und 2-Fach BA Lehramt)
- Einsatz mittwochs im Rahmen der Vorlesung „Rechenmethoden der Physik“
- Papierfragebogen, Möglichkeit der Online-Teilnahme
- Teilnahme freiwillig, pseudonymisiert
- Insgesamt $N = 143$ verschiedene Codes (im Mittel ca. 40-60 pro Zeitpunkt)



- Wöchentlicher Einsatz des *Perceived Stress Questionnaire* (Fliege et al., 2001):
 - ▶ 4 Skalen (Sorge, Anspannung, Freude & Anforderungen) à 5 Items
 - ▶ Rating auf sechsstufiger Likert-Skala
 - ▶ Beispielitems:
 - Sie haben Angst vor der Zukunft.* (Sorgen)
 - Sie fühlen sich mental erschöpft.* (Anspannung)
 - Sie haben das Gefühl, Dinge zu tun, die Sie wirklich mögen.* (Freude)
 - Sie haben das Gefühl, dass zu viele Forderungen an Sie gestellt werden.* (Anforderungen)
- Zusätzlich: Freitextangaben
 - ▶ Geschätzter Workload des Studiums in der vergangenen Woche (in Stunden)
 - ▶ Angabe von bis zu drei zentralen Belastungsquellen

Entwicklung der Gesamtbelastung

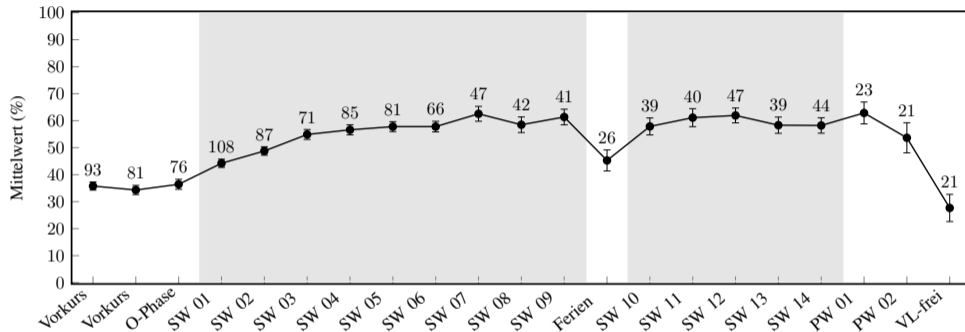


Abbildung: Mittelwerte der wahrgenommenen Gesamtbelastung im Wintersemester 21/22 mit Angabe der Stichprobengröße pro Messzeitpunkt (SW = Semesterwoche, PW = Prüfungswoche, VL = Vorlesung, Fehlerbalken = 1 SEM).

Entwicklung der Teilbelastungen

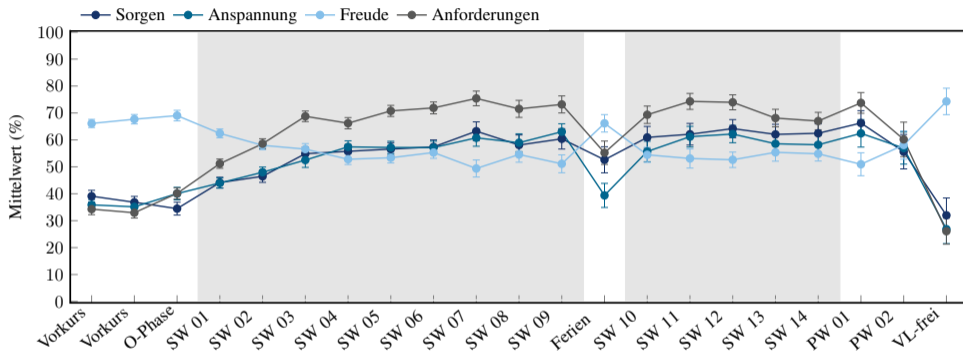


Abbildung: Mittelwerte der wahrgenommenen Sorgen, Anspannung, Freude und Anforderungen im Wintersemester 21/22 (SW = Semesterwoche, PW = Prüfungswoche, VL = Vorlesung, Fehlerbalken = 1 SEM).

Entwicklung des Workloads für das Studium

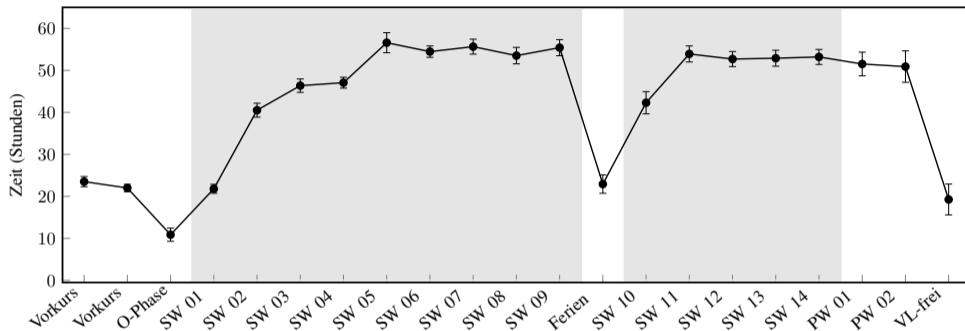


Abbildung: Mittelwerte des geschätzten Workloads im Wintersemester 21/22 (SW = Semesterwoche, PW = Prüfungswoche, VL = Vorlesung, Fehlerbalken = 1 SEM).

Korrelation zwischen wahrgenommener Gesamtbelastung und geschätztem Workload:

$$\hat{r}_{\text{Pearson}} = 0.54, \text{ CI}_{95\%} [0.50, 0.58], n_{\text{pairs}} = 1135$$

Quellen der Belastung

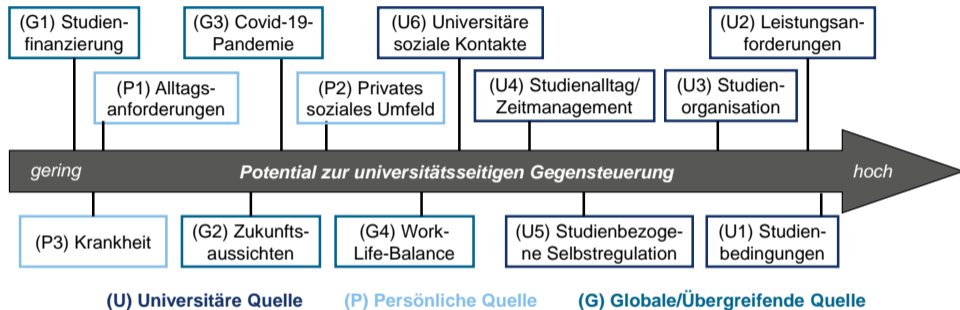


Abbildung: Übersicht über die induktiv aus den Freitextantworten gebildeten Kategorien zu Quellen wahrgenommener Belastung (keine lineare Skala).

Quellen der Belastung

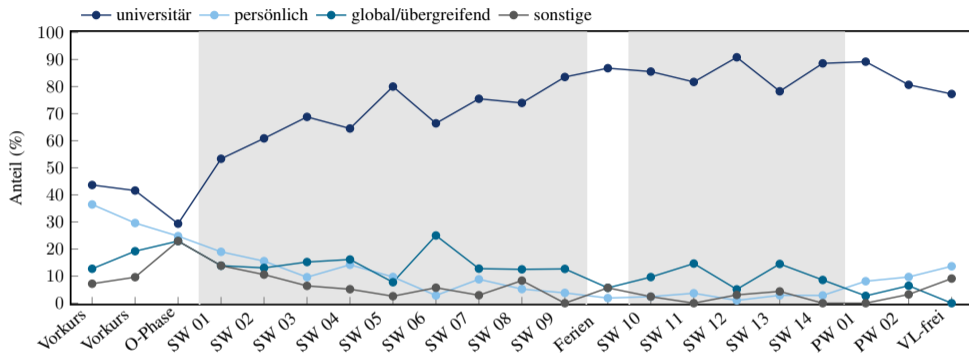


Abbildung: Anteil der universitären, persönlichen, globalen/übergreifenden und sonstigen Belastungsquellen an allen genannten Belastungsquellen im Wintersemester 21/22 (SW = Semesterwoche, PW = Prüfungswoche, VL = Vorlesung).

Fazit und Ausblick

- Charakteristisches Belastungsprofil der Studieneingangsphase Physik
- Wahrgenommene Belastung vorwiegend durch Studium verursacht
- Workload korreliert mit wahrgenommener Belastung
- In progress:
 - ▶ Aufschlüsselung der universitären Belastungsquellen
 - ▶ Analyse individueller Belastungstrajektorien & Verknüpfung mit demographischen Angaben ⇒ Identifikation von „Belastungstypen“
 - ▶ Fortsetzung der Datenerhebung im zweiten Semester
- Perspektivisch:
 - ▶ Empirische Grundlage für die Diskussion und Implementation zielgerichteter Innovationen und Maßnahmen in der Studieneingangsphase
⇒ Prävention von hoher Belastung und Studienabbruch
 - ▶ Ausweitung der Analysen auf weitere Standorte/Studiengänge

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

und besonderen Dank an die Studierenden
für das kontinuierliche Ausfüllen der Fragebögen!

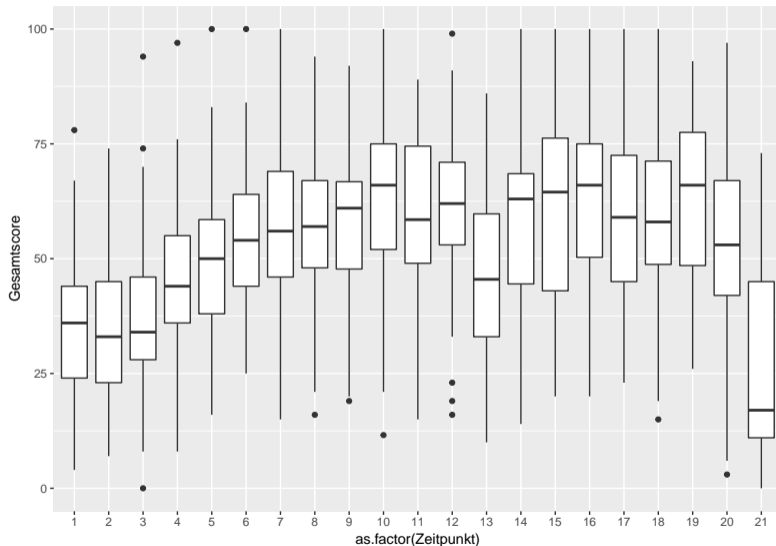


Link zu den Folien

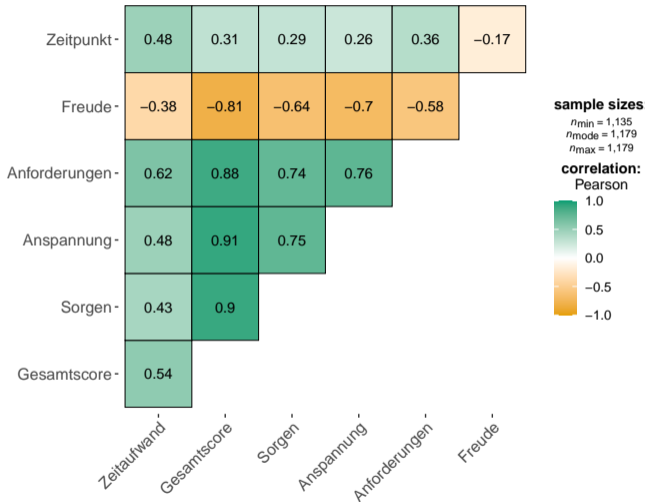


- Bauer, A. B., Lahme, S., Woitkowski, D., Vogelsang, C. & Reinhold, P. (2019). PSΦ: Forschungsprogramm zur Studieneingangsphase im Physikstudium. *PhyDid B-Didaktik der Physik-Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung*, 53–60. Zugriff auf <http://www.phydid.de/index.php/phydid-b/article/view/934>
- Fliege, H., Rose, M., Arck, P., Levenstein, S. & Klapp, B. F. (2001). Validierung des "Perceived Stress Questionnaire" (PSQ) an einer deutschen Stichprobe. *Diagnostica*, 47 (3), 142–152. doi: 10.1026//0012-1924.47.3.142
- Haak, I. (2017). *Maßnahmen zur Unterstützung kognitiver und metakognitiver Prozesse in der Studieneingangsphase: Eine Design-Based-Research-Studie zum universitären Lernzentrum Physiktreff*. Berlin: Logos.
- Heublein, U., Ebert, J., Hutzsch, C., Isleib, S., König, R., Richter, J. & Woisch, A. (2017). *Zwischen Studiererwartungen und Studienwirklichkeit. Ursachen des Studienabbruchs, beruflicher Verbleib der Studienabbrecherinnen und Studienabbrecher und Entwicklung der Studienabbruchquote an deutschen Hochschulen*. Hannover: Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW). Zugriff auf http://www.dzhw.eu/pdf/pub_fh/fh-201701.pdf
- Heublein, U., Richter, J. & Schmelzer, R. (2020). *Die Entwicklung der Studienabbruchquoten in Deutschland*. Hannover: Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW). Zugriff auf https://www.dzhw.eu/pdf/pub_brief/dzhw_brief_03_2020.pdf
- Holmegaard, H. T., Madsen, L. M. & Ulriksen, L. (2014). To choose or not to choose science: Constructions of desirable identities among young people considering a stem higher education programme. *International Journal of Science Education*, 36 (2), 186–215. doi: 10.1080/09500693.2012.749362
- Ortenburger, A. (2013). *Beratung von Bachelorstudierenden in Studium und Alltag - Ergebnisse einer HISBUS-Befragung zu Schwierigkeiten und Problemlagen von Studierenden und zur Wahrnehmung, Nutzung und Bewertung von Beratungsangeboten*. Hannover: HIS Hochschul-Informationssystem. Zugriff auf https://www.dzhw.eu/pdf/pub_fh/fh-201303.pdf
- Schwedler, S. (2017). Was überfordert Chemiestudierende zu Studienbeginn? *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 23 (1), 165–179.

Gesamtbelastung Boxplots

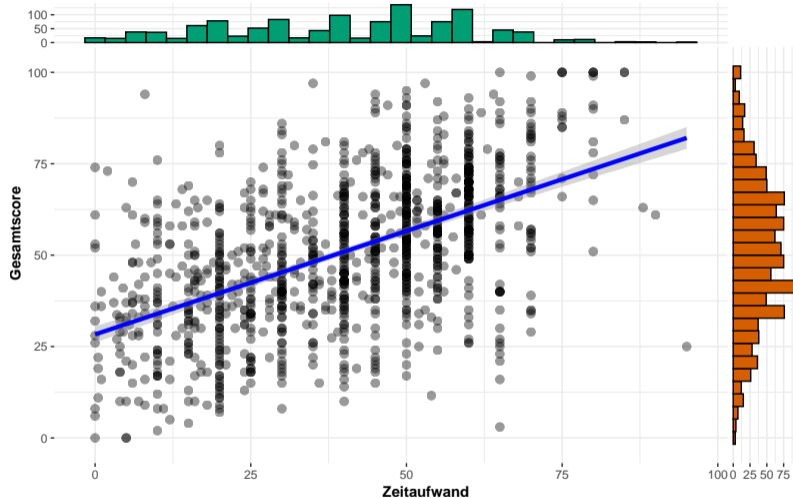


Korrelationen



X = non-significant at $p < 0.05$ (Adjustment: Holm)

Workload und Gesamtbelastung



Korrelation zwischen wahrgenommener Gesamtbelastung und geschätztem Workload:

$$\hat{r}_{Pearson} = 0.54, CI_{95\%}[0.50, 0.58], n_{pairs} = 1135$$

Typenbildung

