

Inka Haak¹
 Markus Sebastian Feser²
 Thorid Rabe¹

¹MLU Halle-Wittenberg
²Universität Hamburg

Lerngruppenaktivität Physikstudierender in der Studieneingangsphase – Ergebnisse einer Teilstudie aus dem VeSP-Be-Projekt –

Lerngruppen sind eine für mathematisch-naturwissenschaftliche Studiengänge typische Arbeits- und Sozialform (Schulmeister & Metzger, 2011). Insbesondere spielen sie eine wichtige Rolle beim Lösen von wöchentlichen Physik- und Mathematikübungsaufgaben (Haak et al., 2021). Während der Lerngruppentreffen entwickeln Studierende gemeinsam Ideen, prüfen diese und verschriftlichen sie; sie vergleichen Lösungen miteinander und erklären sie sich gegenseitig (Geisler, 2018; Göller, 2020). Darüber hinaus spielen Lerngruppen auch auf einer metakognitiven Ebene eine Rolle (Bauer et al., 2022) – Studierende unterstützen sich in Lerngruppen bei der Regulation von Anstrengung und Emotionen sowie beim Selbstmanagement (Haak et al., in Vorb.). Sie können sogar einen „Schutzfaktor“ vor Studienabbruch darstellen (Geisler, 2018). Dennoch sind Lerngruppen und deren Bedeutung für das Physikstudium bislang kaum erforscht.

Forschungsinteresse

Dieser Forschungslücke widmen wir uns entlang folgender Perspektiven: Zunächst interessiert uns, wie häufig Physikstudierende in Lerngruppen lernen und wie groß diese Lerngruppen sind (F1a). Des Weiteren sollen häufige sowie – in der Wahrnehmung Physikstudierender – wichtige Lerngruppenaktivitäten identifiziert werden (F1b). Darüber hinaus sollen neben den Studierenden, die in Lerngruppen lernen, auch Studierende, die ausschließlich alleine lernen, zu ihren dementsprechenden Beweggründen befragt werden (F2). Zudem sollen diese Studierenden hinsichtlich ausgewählter studienerefolgsrelevanter Merkmale mit Studierenden, die in einer Lerngruppe lernen, verglichen werden (F3).

Design der Studie und methodisches Vorgehen

Diesen Forschungsinteressen widmen wir uns im Rahmen einer quantitativ orientierten Befragung von Physikstudierenden der Studieneingangsphase an deutschen Hochschulen. Die vorliegende Studie stellt dabei eine Teiluntersuchung des VeSP-Be-Projekts dar (siehe Feser et al., 2022; in diesem Band) und baut auf der Studie von Haak et al. (2021) zu Lerngruppenaktivitäten in der Studieneingangsphase auf.

Durchführung: Die Pilotbefragung des VeSP-Be-Projektes (Feser et al., 2022) wurde im Wintersemester 2020/2021 an zwei deutschen Universitäten durchgeführt, die Befragung der Hauptstudie im Sommersemester 2022 an insgesamt 20 deutschen Hochschulen (Feser et al., in diesem Band). In beiden Fällen handelt es sich um eine freiwillige und anonyme Onlinebefragung von Physikstudierenden in der Studieneingangsphase. Daten zu F1b wurden während der Pilotstudie, die Daten zu F1a, F2 und F3 zu beiden Messzeitpunkten erhoben, wobei sich der vorliegende Beitrag auf Ergebnisse beschränkt, die bezüglich F1a, F2 und F3 aus den Daten der Hauptstudie gewonnen wurden.

Items: Im Rahmen der VeSP-Be-Befragung (siehe Feser et al., 2022) wurde zur Untersuchung der Zustimmung zum Lerngruppenlernen auf ein Item der Skala *soziale Integration* nach Leichsenring et al. (2011) zurückgegriffen (bei VeSP-Be: *sozInt02*; Wortlaut: „*In meinem Physikstudium lerne ich auch in Lerngruppen mit anderen Studierenden zusammen.*“). Für die Erhebung der Lerngruppengröße bei der Bearbeitung von Physikübungsaufgaben wurde ein Item konstruiert. Zur Untersuchung von F1b wurden auf Basis qualitativ erhobener Lerngruppenaktivitäten von Physik- und Mathematikstudierenden (Haak et al., 2021, in Vorb.) zehn Items entwickelt, die auf je einer vierstufigen Likert-Skala bezüglich ihrer Häufigkeit und Wichtigkeit eingeschätzt werden (*0 – nie bis 3 – jedes Treffen* bzw. *0 – nicht wichtig bis 3 – wichtig*). Zur Untersuchung von F2 wurden mögliche Gründe, nicht in Lerngruppen zu lernen, antizipiert und in ebenfalls insgesamt zehn Items überführt (Multiple Choice, Mehrfachauswahl). Die Untersuchung von F3 erfolgte mit Hilfe der in Tabelle 1 aufgeführten Instrumente. *Datenanalyse:* Zur Beantwortung von F1a wurden die relativen Häufigkeiten des Items *sozInt02* berechnet, sowie die Modi der Lerngruppengröße. Zur Beantwortung von F1b wurden für die Teilstichprobe derjenigen Studierenden, die angegeben haben, sich in einer Lerngruppe zu treffen, die arithmetischen Mittel und Standardabweichungen der eingeschätzten Häufigkeiten und Wichtigkeiten von Lerngruppenaktivitäten berechnet. Die Analyse der Gründe, nicht in einer Lerngruppe zu lernen (F2), erfolgte mithilfe relativer Häufigkeiten, wobei sich hierbei auf die Teilstichprobe der Studierenden, die nicht in einer Lerngruppe lernen, beschränkt wurde. Zur Untersuchung von F3 wurden Gruppenunterschiede von Lerngruppen- und Einzellernenden mithilfe von explorativen Lageparameteranalysen durchgeführt (zweiseitiger t-Test bzw. zweiseitiger Welch-Test nach Prüfung der Varianzgleichheit).

Ergebnisse

Stichprobe: An der Pilotbefragung des VeSP-Be-Projekts haben insgesamt $N = 69$ Physikstudierende des ersten Semesters der Universitäten Hamburg und Halle-Wittenberg teilgenommen. Die Hauptbefragung des VeSP-Be-Projekts erfolgte deutschlandweit mit insgesamt $N = 263$ Studierenden des 2. Semesters an 20 verschiedenen Hochschulen. Eine detaillierte Beschreibung beider Stichproben findet sich bei Feser et al. (2022) bzw. Feser et al. (in diesem Band).

F1a: Deskriptive Beschreibung von Lerngruppen und F1b: Identifikation von häufigen und wichtigen Lerngruppenaktivitäten: Insgesamt gaben 66.1 % der Befragten an, (eher) in einer Lerngruppe zu lernen. 19.8 % lernen eher nicht und 14.1 % der Befragten lernen zum Erhebungszeitpunkt gar nicht in einer Lerngruppe. Physiklerngruppen bestehen dabei meistens aus zwei Studierenden. Erwartungskonform beziehen sich die von den Teilnehmenden am häufigsten genannten Aktivitäten der Lerngruppen auf das Lösen von Übungsaufgaben. Am häufigsten findet eine Diskussion über mögliche Ansätze ($MW = 2.47$, $SD = 2.68$) statt, gefolgt vom Vergleichen von Ergebnissen ($MW = 2.37$, $SD = 0.76$) und dem gemeinschaftlichen Bearbeiten der Übungsaufgaben ($MW = 2.33$, $SD = 0.85$). Diese Aktivitäten werden von den Teilnehmenden zudem als besonders wichtig angesehen ($MW > 2.5$). Sehr wichtig ist den Studierenden aber auch, gemeinsam private Dinge zu tun ($MW = 2.33$, $SD = 0.93$). Dieses stellt allerdings laut Auskunft der Teilnehmenden eine eher seltene Aktivität dar ($MW = 0.94$, $SD = 1.03$).

F2: Erfassung und Untersuchung von Gründen, nicht in einer Lerngruppe zu lernen: 67.6 % ($N = 25$) der Personen, die ausschließlich alleine lernen ($N_{\text{Einzel,ges}} = 37$), geben an, dieses lieber

zu tun. Ebenfalls häufig genannt wurde, dass das eigene Lerntempo nicht zu dem anderer passe (48.6 %, N = 18) oder dass sie „irgendwie den Anschluss verpasst hätten“ (37.8 %, N = 14). Demgegenüber scheinen Rahmenbedingungen der COVID-19-Pandemie kein Grund darzustellen, nicht in Lerngruppen zu lernen. Zudem geben nur 5.4 % (N = 2) der Einzellernenden an, sich überhaupt mit Kommiliton*innen zu treffen, wenn auch nicht zum Lernen.

F3: Vergleich von Studierenden, die in einer Lerngruppe lernen, und denen, die einzeln lernen: Die Ergebnisse unserer explorativen Lageparameteranalysen sind in Tabelle 1 dargestellt. Lerngruppenlernende weisen ein signifikant höheres University Belonging auf ($d = 0.747$). Ebenfalls zeigt sich bei Lerngruppenlernenden in mittlerer Effektstärke ein höheres Sense of Belonging to Physics ($d = 0.386$) und eine höhere Studienzufriedenheit mit den Inhalten ($d = 0.429$). Einzellernende kommen hingegen signifikant besser mit den Belastungen des Distanzlernens zurecht ($d = 0.404$) und sind zufriedener mit der Bewältigung der Studienbelastung ($d = 0.345$). Allerdings weisen sie auch eine höhere Studienabbruch- und -wechselintention auf ($d = 0.503$).

Tab. 1: Ergebnisse der Lageparameteranalysen, signifikante Mittelwertunterschiede.

	<i>MW_{LG}</i>	<i>MW_{EL}</i>	<i>SD_{LG}</i>	<i>SD_{EL}</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
SBU	3.20	2.31	0.52	0.72	1	4	<0.001	0.747
SBP	3.76	3.21	0.62	0.73	1	5	<0.001	0.386
SZInh	4.07	3.35	0.98	0.98	1	5	<0.001	0.429
DisBel	3.89	3.07	1.26	1.24	1	7	0.001	0.404
SAWI	1.52	2.03	0.68	0.98	1	4	0.004	0.503
SZBew	283	3.41	1.16	1.29	1	5	0.006	0.345

Abkürzungen und Quellen der Skalen: *MW_{LG}*, *MW_{EL}*, *SD_{LG}*, *SD_{EL}*: arithmetische Mittel und Standardabweichungen der Substichproben Lerngruppen- und Einzellernende; *Min* & *Max*: minimaler/maximaler Wert der Skala, *p*: p-Wert, *d*: Cohens *d*; *UB*: University Belonging (Baumert et al., 2009); *SBP*: Sense of Belonging to Physics (Feser, 2020); *SZInh* & *SZBew*: Studienzufriedenheit mit den Inhalten bzw. der Bewältigung der Studienbelastung (Westermann et al., 2018), *SAWI*: Studienabbruch- und -wechselintention (Westermann et al., 1996; Klingsieck & Marker, 2019); *DisBel*: Belastungen durch Distanzlernen (Feser & Michalik, in Vorb.)

Zusammenfassung und offene Fragen

In der vorliegenden Studie konnten Lerngruppen auf einem deskriptiven Niveau charakterisiert und – erwartungskonform – die Bearbeitung von Übungsaufgaben als häufige Lerngruppenaktivitäten identifiziert werden (insbesondere das Diskutieren von Ansätzen). Darüber hinaus wurde in dieser Untersuchung festgestellt, dass häufige Lerngruppenaktivitäten als subjektiv wichtig eingeschätzt werden und vice versa (subjektive wichtige Aktivitäten finden aus Sicht der Studierenden häufiger statt). Eine Ausnahme bildet das Item „private Dinge tun“. Die Diskrepanz zwischen einer geringen Häufigkeit und dessen eingeschätzter hoher Wichtigkeit könnte sowohl auf mangelnde Zeit für Privates aber auch auf die Bedingungen der COVID-19-Pandemie zurückzuführen sein. Hier könnten Studien zu Lerngruppen nach der Pandemie oder Interviewstudien Aufklärung leisten.

Daneben sind auch Studierende in den Forschungsfokus gerückt, die nicht in Lerngruppen lernen. Für diese Teilstichprobe erwies sich in unserer Befragung die COVID-19-Pandemie als vergleichsweise weniger belastend. Allerdings zeigten Einzellernende allerdings auch problematische Ausprägungen hinsichtlich studienrelevanter Merkmale. Diese weisen eine höhere Studienabbruch- und -wechselintention, ein geringeres University Belonging, sowie ein geringeres Sense of Belonging to Physics auf.

Offen bleibt in dieser Studie, ob und wenn ja, sich die Teilstichproben der Lerngruppen- und Einzellebenden bezüglich ihres tatsächlichen Studienerfolgs unterscheiden (z. B. im Sinne ihres Verbleibs im Studium, ihren Modulabschlussnoten oder weiterer Erfolgskriterien). Diesbezügliche Befunde könnten insbesondere für die Entwicklung erfolgreicher Unterstützungsmaßnahmen in der Eingangsphase des Physikstudium relevant sein. Ein echter Längsschnitt oder eine Interviewstudie, die gezielt Lerngruppenlernende und Einzellebende in den Fokus nimmt, könnten diese offene Frage weiter aufklären.

Anmerkung

Wir danken der Max-Traeger-Stiftung für die Förderung der VeSP-Be-Studie. Den Kolleg*innen, die uns bei der Erhebung vor Ort unterstützt haben, sei ebenfalls herzlich gedankt.

Literatur

- Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S., Brunner, M., Dubberke, T., Jordan, A., Löwen, K., Neubrand, M., & Tsi, Y. M. (2009). Professionswissen von Lehrkräften, kognitiv aktivierender Mathematikunterricht und die Entwicklung von mathematischer Kompetenz (COACTIV): Dokumentation der Erhebungsinstrumente. Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.
- Bauer, A.B., Woitkowski, D., Reuter, D., Reinhold, P. (2022). Fachliche und überfachliche Herausforderungen in der Studieneingangsphase Physik. In: Fahr, U., Alessandra, K., Angenent, H., Eßer-Lüghausen, A. (eds) Hochschullehre erforschen. Diversität und Bildung im digitalen Zeitalter. Springer VS, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-34185-5_19
- Geisler, S. (2018). Bleiben oder Gehen? RIS. <https://hss-opus.ub.ruhr-uni-bochum.de/opus4/frontdoor/index/index/docId/7163>
- Göller, R. (2020). Selbstreguliertes Lernen im Mathematikstudium. Springer Spektrum.
- Feser, M. S., Haak, I., & Rabe, T. (in diesem Band). Sense of Belonging in der Studieneingangsphase Physik (VeSP-Be Studie). In: H. van Vorst (Hrsg.), Lernen, Lehren und Forschen in einer digital geprägten Welt. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Aachen 2022. Universität Duisburg-Essen.
- Feser, M. S., Haak, I., & Rabe, T. (2022). Zugehörigkeitsgefühl Physikstudierender in der Studieneingangsphase. In: S. Habig, & H. van Vorst (Hrsg.), Unsicherheit als Element von naturwissenschaftsbezogenen Bildungsprozessen. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Online Jahrestagung 2021 (S. 140-143).
- Feser, M. S. (2020). Sense of Belonging to Science – Entwicklung eines Erhebungsinstrumentes für Lehramtsstudierende. Progress in Science Education (PriSE), 3(2), 10-21.
- Feser, M. S., & Michalik, K. (in Vorb.). LEngS – Längsschnittliche Evaluation des natur- und gesellschaftlichen Sachunterrichtstudium der Universität Hamburg. Dokumentation der deskriptiven Ergebnisse und Erhebungsinstrumente (Arbeitstitel, Einreichung für 2023 vorgesehen).
- Haak, I., Gildehaus, L., & Liebendörfer, M. (in Vorb.). Funktionen von Lerngruppen im frühen MINT-Studium – Eine Interviewstudie mit Lehramtsstudierenden der Mathematik und Physik (Arbeitstitel, Einreichung für 2022 vorgesehen).
- Haak, I., Gildehaus, L., & Liebendörfer, M. (2021). Genese und Funktionen von Lerngruppen in der Studieneingangsphase. In: S. Habig (Hrsg.): Naturwissenschaftlicher Unterricht und Lehrerbildung im Umbruch?. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Online-Jahrestagung 2020.
- Klingsieck, K. B., & Marker, R. (2019). Zweifel am Studium. Konzeptuelle Überlegungen und eine erste empirische Annäherung. die hochschullehre, 5, 825–838.
- Leichsenring, H., Hachmeister, C.-D., & Sippel, S. (2011). CHE-Quest – Ein Fragebogen zum Adaptionsprozess zwischen Studierenden und Hochschule –Entwicklung und Test des Fragebogens. Centrum für Hochschulentwicklung gGmbH. <http://d-nb.info/101390978X/34>
- Schulmeister, R., & Metzger, C. (Hrsg.). (2011). Die Workload im Bachelor: Zeitbudget und Studierverhalten: Eine empirische Studie. Waxmann Verlag.
- Westermann, R., Heise, E. & Spies, K. (2018). FB-SZ-K. Kurzfragebogen zur Erfassung der Studienzufriedenheit [Verfahrensdokumentation, Fragebogen und Erläuterungen zum Fragebogen]. In: Leibniz-Institut für Psychologie (ZPID) (Hrsg.), Open Test Archive. ZPID.
- Westermann, R., Heise, E., Spies, K., & Trautwein, U. (1996). Identifikation und Erfassung von Komponenten der Studienzufriedenheit. In: Psychologie in Erziehung und Unterricht 43(1), S. 1–22.