

Ein Systematisierungsversuch von Forschungsansätzen zur Studieneingangsproblematik

Motivation

Seit etwa 10 Jahren ist die Studieneingangsphase vor allem unter der Perspektive von Studienabbruch in den Fokus der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung gerückt (z. B. Heublein et al., 2010). Aufgrund der Vielzahl an unterschiedlichen Forschungs- und Entwicklungsbeiträgen erscheint es sinnvoll, bisherige Ansätze und deren Erkenntnisse zu sichten und zu systematisieren. Daraus lassen sich anschließend Forschungsdesiderate für die deutschsprachige Naturwissenschaftsdidaktik begründen.

Methode: Systematisches Review

Einen ersten Systematisierungsversuch bildet das folgende systematische Review von GDGP-Tagungsbandbeiträgen, welche auch neuere Studien beschreiben. Mithilfe der Suchbegriffe *Studieneingangsphase*, *Erstsemester*, *Studieneingangsproblematik*, *Studienabbruch*, *Studienerfolg* und *Übergang* wurden 58 Tagungsbandbeiträge ermittelt, die auf 24 Studien bzw. Projekte (kurz „GDGP-Studien“) zurückzuführen waren. Die händische Systematisierung erfolgte anhand der Kategorien *Fach*, *Studienlegitimation*, *Forschungsgegenstand*, *Studienerfolgsmaß*, *Methodologie & Methodik* sowie *Ausblick*.

Ergebnisse: Überblick über die Forschungsansätze

Insgesamt konnten die Studien zu drei Gruppen geclustert werden, die hinsichtlich der obigen Kategorien ähnliche Merkmale aufweisen: *Prädiktionsansätze*, *prozessorientierte Ansätze* und *maßnahmenorientierte Ansätze* (vorläufige Bezeichnungen). Deren Ansätze unterscheiden sich insbesondere im Forschungsgegenstand und der Methodik.

Die folgende Beschreibung der Ansätze wird durch (noch) nicht systematisch erfasste Journalbeiträge und Dissertationen ergänzt.

Prädiktionsansätze

Prädiktionsansätze haben das Ziel, personenbezogene und externe sowie stabile und variable Faktoren und deren Beziehungen zur Vorhersage von Studienerfolg zu identifizieren. Legitimiert werden diese Studien mit Fachkräftemangel (Holmegaard et al., 2012), unter anderem hervorgerufen durch als zu hoch wahrgenommene Abbruch- und Wechselquoten (Heublein et al., 2010), die durch ein Missverhältnis von Studierfähigkeit und universitären Anforderungen entstehen (Ulriksen et al., 2010). Diese Studien machen mit 14 von 24 den Großteil der GDGP-Studien zur Studieneingangsproblematik aus, wovon die Hälfte dieser auf das Verbundprojekt ALSTER zurückzuführen ist.

Theoretische Grundlage für die einem quantitativen Forschungsparadigma folgenden Untersuchungen sind Studierfolgsvorhersagemodelle wie z. B. das *Allgemeine Theoretische Modell des Studienerfolgs* von Albrecht (2011). Mithilfe von neu entwickelten oder adaptierten Wissenstests und Selbsteinschätzungsinstrumenten zu kognitiven, affektiven und motivationalen Variablen sowie Studien- und Kontextbedingungen konnten die in Abb. 1 dargestellten Prädiktoren ermittelt werden. Die einzelnen Prädiktoren und deren Wirkmechanismen werden wie z. B. bei ALSTER zu einem komplexen Vorhersagemodell zusammengefasst.

Limitationen dieser Ansätze ergeben sich zum einen aus ihrer fehlenden Repräsentativität über die jeweiligen Standorte hinaus. Zudem lassen sich aufgrund der Untersuchungsdesigns

in der Regel nicht mehr als 2 Messzeitpunkte pro Semester realisieren, sodass über die punktuelle Messung der betrachteten Merkmale alleine Veränderungsprozesse kaum zu rekonstruieren sind.

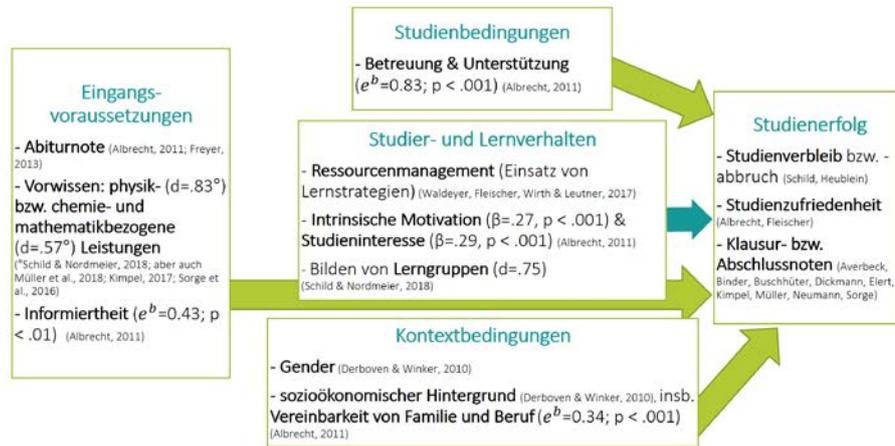


Abb. 1: Prädiktoren für Studienerfolg

Prozessorientierte Ansätze

Die fünf identifizierten deutschsprachigen GDCP-Studien, die einen prozessorientierten Ansatz verfolgen, legitimieren sich ebenso wie Prädiktionsansätze über zu hohe Studienabbruchquoten. Die Forschungsgegenstände sind jedoch deutlich heterogener. Es gibt sowohl Ansätze, die Lernen und Aufgaben(lösungen) untersuchen (Woitkowski, 2019; Waldeyer, Leutner & Wirth, 2016; Rosenberg & Busker, 2014), als auch Studien, die Beliefs von Lehramtsstudierenden untersuchen (Strelow & Nordmeier, 2015) – jeweils auf Basis spezifischer Theorien.

Betrachtet man weitere (inter)nationale Studien, findet man keinen gemeinsamen Theorierahmen, wobei hinterfragbar ist, ob ein solcher überhaupt sinnvoll und möglich ist: die Studieneingangsphase als Station der Bildungswegentscheidungen und demnach wichtige Phase der Identitätsbildung (Rabe & Krey, 2018), die Studieneingangsphase als Übergangsritus (Hopson & Adams, 1976) in eine akademische Fachkultur (Klein, 2018) aufbauend auf Tinto, 1975) bzw. Community of Practice (Wenger, 2011). Schwierigkeiten in der Studieneingangsphase werden als Krise (Haak, 2017 nach Tinto, 1975) oder expectation-experience-gap (Holmegaard et al., 2012) gedeutet. All diese Perspektiven nehmen die soziale Perspektive und das Individuum stärker in den Fokus als Prädiktionsansätze. Zudem schwingt das Konstrukt einer Fachkultur Physik mit.

Unter Berücksichtigung „der Fachkultur“¹ dokumentieren Einzelstudien Ausschlussmechanismen von Personen beispielsweise mit weiblichem Gender (GB: Archer et al., 2012), homosexueller Orientierung (USA: Steele, 2018) und Farbigen (USA: Ong et al., 2011). Zudem finden Bøe & Henriksen (2013) in norwegischen Schulen das Stereotyp, dass Physik nur etwas „for the brainy ones“ sei. Auch wenn solche Einzelergebnisse lokal begrenzt sind und nicht verallgemeinerbar, so fällt doch auf, dass ein recht ähnliches Bild einer „Physikkultur“ als männlich, weiß und exklusiv gezeichnet wird.

Während prozessorientierte Ansätze ein Tiefenverständnis der untersuchten Prozesse in der Studieneingangsphase meist auf Individualebene ermöglichen, sind diese aufgrund der sehr

¹ Es fehlt bisher an einer Definition und differenzierten, evidenzbasierten Beschreibungen.

geringen Stichprobenanzahl und der Lokalität nur sehr eingeschränkt auf andere Kontexte und Standorte übertragbar. Dieses ist auf die zeitaufwendigen Forschungsmethoden zurückzuführen, die im Wesentlichen einem qualitativen Forschungsparadigma folgen: Während Interviews (z. B. Woitkowski, 2019) häufig verwendet werden, findet man auch Videostudien, lautes Denken, Feldforschungen, etc. auch als mixed methods (ebenda).

Maßnahmenorientierte Ansätze

Als dritter Ansatz werden auf der Basis bekannter Forschungsergebnisse und mithilfe von weiteren, im Projekt verankerten Studien Maßnahmen zur Unterstützung der Studierenden in der Studieneingangsphase entwickelt und erforscht. Beispiele für diese lokalen Unterstützungsmaßnahmen sind Trainings zum selbstregulierten Lernen (Brebeck, 2014) und visuellen Modellverständnis (Bille et al., 2019), eine Diagnosecheckliste (Pusch, 2014) und ein Lernzentrum für Physikstudierende (Haak, 2017). Weitere Unterstützungsmaßnahmen für Studienanfänger wurden auf der diesjährigen Jahrestagung vorgestellt.

Forschungsdiesiderate

Zunächst erscheint es sinnvoll, soweit wie möglich die Ergebnisse der verschiedenen Studien in einer Metastudie zusammenzuführen, um ein möglichst komplexes und vielschichtiges Modell zur Beschreibung der Studieneingangsphase zu erstellen. Schwierigkeiten dabei wären allerdings die unterschiedlichen Definitionen von Studienerfolg (siehe Abb. 1) und nicht ohne weiteres kategorisierbare und messbare Standortfaktoren. Da es sich bei Studien mit Prädiktionsansätzen, prozessorientierten und maßnahmenorientierten Ansätzen teilweise um sehr unterschiedliche Theorieansätze handelt, ist zunächst deren Vereinbarkeit zu prüfen, da sich mit den theoretischen Rahmungen auch die Forschungsgegenstände und -methodologien ändern können.

Zu diskutieren sind außerdem die Konsequenzen der bisherigen Ergebnisse: Während die Identifikation von variablen Persönlichkeits- und Standortfaktoren zur Entwicklung von Maßnahmen (seien sie unterstützend oder gar strukturell) führen sollte, folgt aus der Identifikation von stabilen Faktoren zwingend die Notwendigkeit der Diskussion von Bildungsgerechtigkeit im universitären Bildungssystem.

Literatur

- Albrecht, A. (2011). *Längsschnittstudie zur Identifikation von Risikofaktoren für einen erfolgreichen Studieneinstieg in das Fach Physik* (Dissertation FU Berlin, 2011).
- Archer, L., DeWitt, J., Osborne, J., Dillon, J., Willis, B., & Wong, B. (2012). "Balancing acts": Elementary school girls' negotiations of femininity, achievement, and science. *Science Education*, 96(6), 967-989.
- Bille, V. et al. (2019). Förderung des visuellen Modellverständnisses in Chemiestudiengängen. In: C. Maurer (Hrsg.), *Naturwissenschaftliche Bildung als Grundlage für berufliche und gesellschaftliche Teilhabe*. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Kiel 2018. (S. 799). Universität Regensburg
- Bøe, M. V., & Henriksen, E. K. (2013). Love it or leave it: Norwegian students' motivations and expectations for postcompulsory physics. *Science Education*, 97(4), 550-573.
- Brebeck, I. (2014). *Selbstreguliertes Lernen in der Studieneingangsphase im Fach Chemie*. Studien zum Physik- und Chemielernen: Bd. 175. Berlin: Logos-Verl. (Dissertation Duisburg-Essen, 2014).
- Buschhüter, D., Spoden, C., & Borowski, A. (2016). Prognose von Studienerfolg zu Beginn des Physikstudiums. In C. Maurer (Hrsg.), *Authentizität und Lernen - das Fach in der Fachdidaktik* (S. 83–85). Universität Regensburg.
- Derboven, W., & Winker, G. (2010). *Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge attraktiver gestalten: Vorschläge für Hochschulen*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Freyer, K. (2013). *Zum Einfluss von Studieneingangsvoraussetzungen auf den Studienerfolg Erstsemesterstudierender im Fach Chemie*. Studien zum Physik- und Chemielernen. Berlin: Logos
- Haak, I. (2017). *Maßnahmen zur Unterstützung kognitiver und metakognitiver Prozesse in der Studieneingangsphase: Eine Design-Based-Research-Studie zum universitären Lernzentrum Physiktreff*. Studien zum Physik- und Chemielernen. Berlin: Logos.

- Heublein, U., Hutzsch, C., Schreiber, J., Sommer, D., & Besuch, G. (2010). Ursachen des Studienabbruchs in Bachelor- und in herkömmlichen Studiengängen: Ergebnisse einer bundesweiten Befragung von Exmatrikulierten des Studienjahres 2007/08. *HIS: Forum Hochschule*, (2).
- Holmegaard, H. T., Ulriksen, L. M., & Madsen, L. M. (2012). The Process of Choosing What to Study: A Longitudinal Study of Upper Secondary Students' Identity Work When Choosing Higher Education. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58(1), 21–40.
- Hopson, B., & Adams, J. (1976). Towards an Understanding of Transition: Defining some Boundaries of Transition Dynamics. In J. Adams, J. Hayes & B. Hopson (Hrsg.), *Transition. Understanding & Managing Personal Change II*, 3–25. London: Robertson.
- Kimpel, L. & Sumfleth, E. (2017). Probleme bei der Bearbeitung chemischer Rechenaufgaben. In: C. Maurer (Hrsg.), *Implementation fachdidaktischer Innovation im Spiegel von Forschung und Praxis*. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Zürich 2016. (S. 79). Universität Regensburg
- Klein, D. (2019). Das Zusammenspiel zwischen akademischer und sozialer Integration bei der Erklärung von Studienabbruchintentionen. Eine empirische Anwendung von Tintos Integrationsmodell im deutschen Kontext. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 22(2), 301-323.
- Larsen, M. S., Kornbeck, K. P., Kristensen, R., Larsen, M. R., & Sommersel, H. B. (2013). Dropout Phenomena at Universities. *Danish Clearinghouse for educational research*. <http://www.forskningsdatabasen.dk/en/catalog/2281748112> [15.3.2016].
- Müller, J., Fischer, H. E., Borowski, A. & Lorke, A. (2017). Physikalisch-mathematische Modellierung und Studieneffekt. In: C. Maurer (Hrsg.), *Implementation fachdidaktischer Innovation im Spiegel von Forschung und Praxis*. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Zürich 2016. (S. 75). Universität Regensburg
- Ong, M., Wright, C., Espinosa, L., & Orfield, G. (2011). Inside the double bind: A synthesis of empirical research on undergraduate and graduate women of color in science, technology, engineering, and mathematics. *Harvard Educational Review*, 81(2), 172-209.
- Pusch, A. (2014). *Fachspezifische Instrumente zur Diagnose und individuellen Förderung von Lehramtsstudierenden der Physik*. Studien zum Physik- und Chemielernen: Bd. 173. Berlin: Logos-Verl.
- Rabe, T., & Krey, O. (2018). Identitätskonstruktionen von Kindern und Jugendlichen in Bezug auf Physik – Das Identitätskonstrukt als Analyseperspektive für die Physikdidaktik? *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 24(1), 201-216.
- Rosenberg, D. & Busker, M. (2014). Einsatz von Aufgaben in der Hochschullehre. In S. Bernholt (Hrsg.), *Naturwissenschaftliche Bildung zwischen Science- und Fachunterricht*. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in München 2013 (S. 543 - 545). Kiel: IPN.
- Schild, N. & Nordmeier, V. (2018). Eingangsvoraussetzungen als Prädiktoren zur Vorhersage von Studienerfolg in Physik. In: C. Maurer (Hrsg.), *Qualitätsvoller Chemie- und Physikunterricht- normative und empirische Dimensionen*. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Regensburg 2017. (S. 468). Universität Regensburg
- Sorge, S., Neumann, K. & Petersen, S. (2016). Die Bedeutung kognitiver Voraussetzungen für den Studienerfolg. In: C. Maurer (Hrsg.), *Authentizität und Lernen - das Fach in der Fachdidaktik*. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Berlin 2015. (S. 524). Universität Regensburg
- Steele, D. P. (2018). "It's Like Having to Go Back Into the Closet Every Day": A Narrative Inquiry Examining the Impacts Heteronormativity and Heterosexism Have on the Experiences of Gay Men in STEM Majors. Diss. University of Georgia, 2018.
- Tinto, V. (1975). Dropout from Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research. *Review of Educational Research*, 45(1), 89–125.
- Waldeyer, J., Leutner, D. & Wirth, J. (2016). Ressourcenmanagementstrategien in der Studieneingangsphase ALSTER Teilprojekt B. In: C. Maurer (Hrsg.), *Authentizität und Lernen - das Fach in der Fachdidaktik*. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Berlin 2015. (S. 386). Universität Regensburg
- Wenger, E. (2011). *Communities of practice: A brief introduction*. <http://hdl.handle.net/1794/11736> [10.10.2019].
- Woitkowski, D. (2019). Erhebung der Problemlösefähigkeit im Physikstudium – Vorstellung eines Erhebungsverfahrens. In: C. Maurer (Hrsg.), *Naturwissenschaftliche Bildung als Grundlage für berufliche und gesellschaftliche Teilhabe*. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Kiel 2018. (S. 492). Universität Regensburg
- Ulriksen, L., Madsen, L. M., & Holmegaard, H. T. (2010). What do we know about explanations for drop out/opt out among young people from STM higher education programmes? *Studies in Science Education*, 46(2), 209–244.