

Leonie Jung¹
Martin Dickmann¹
Heike Theyßen¹
Anita Stender¹

¹Universität Duisburg Essen

Umgang mit UDL basierten Lernmaterialien im Physikstudium

Ausgangslage, Ziel und Zielgruppe

Heterogenität ist nicht mehr nur an Schulen, sondern auch im Hochschulbereich Realität (Hanft, 2015). Studierende starten mit einer eigenen Bildungsbiografie, individuellen Präferenzen beim Lernen, Lebensumständen, motivationalen Orientierungen und fachspezifischer Vorbildung in das Studium. Jedoch werden die Diversität und die individuellen Lernvoraussetzungen der Studierenden oft nur wenig berücksichtigt. So können individuelle Lernpotenziale ungenutzt bleiben. Auch die HRK und KMK (2015) fordern die Hochschulen im Zuge der Umsetzung der UN-Behindertenrechtskonvention an deutschen Hochschulen auf, die Studierenden nicht nur auf Inklusion in der Schule vorzubereiten, sondern selbst Inklusionsvorbild zu sein. Um heterogenitätssensible Lernangebote zu gestalten, die dieser Aufforderung nachkommen, können Planungsansätze wie das Universal Design for Learning (UDL) genutzt werden. Das UDL soll helfen, Barrieren in Methoden und Materialien zu reduzieren, indem multiple Mittel zur Förderung von Lernengagement und -motivation, zur Repräsentation von Informationen sowie zur Verarbeitung von Informationen und Darstellung von Lernergebnissen geboten werden (Holländer et al., 2022; Cast, 2018).

Im Projekt Stu-diverS („Barrierearme, individuelle Förderung Lehramtsstudierender in der Studieneingangsphase“¹) wird dieser Ansatz aufgegriffen, um der Heterogenität Lehramtsstudierender der Physik in der Studieneingangsphase mit UDL-basierten Lernmaterialien gerecht zu werden. Hierzu werden entsprechende Materialien entwickelt, implementiert und hinsichtlich Nutzung, Akzeptanz und durch die Studierenden eingeschätzter Lernwirksamkeit untersucht.

Der Studiengang Lehramt Physik für die Sekundarstufe I an der Universität Duisburg-Essen (Dickmann et al., eingereicht) setzt ein flipped classroom Konzept (z.B. McNally et al., 2017), ergänzt um wöchentliche Hausübungen, um. Damit die Studierenden in den Präsenzsitzungen kognitiv aktivierende Aufgaben sinnvoll bearbeiten können, sollten sie sich zuvor individuell und eigenständig mit Lernmaterialien für die Präsenzsitzungen (im Folgenden kurz: Vorbereitungsmaterialien) auseinandersetzen. Barrieren, wie geringe Motivation, Verständnis- oder Zugangsprobleme, die in diesen Selbstlernphasen auftreten können, könnten die ungleichen Voraussetzungen der Studierenden für die Präsenzsitzungen verstärken und sich insgesamt negativ auf den Lernprozess auswirken. Daher wurden die Vorbereitungsmaterialien als erster Ansatzpunkt identifiziert, um durch eine UDL-basierte Gestaltung der Heterogenität der Studierenden in der Studieneingangsphase gerecht zu werden. In diesem Beitrag werden erste Ergebnisse zu Nutzung und Akzeptanz präsentiert.

¹ Das Projekt wird gefördert im Rahmen des Graduiertenkollegs zu querschnittlichen Fragen der Lehrkräftebildung 2022 der Universität Duisburg Essen.

Entwicklung und Implementation

Mit Hilfe der Gestaltungsmerkmale des UDL wurden basierend auf bereits vorhandenem Material zwei Versionen der Vorbereitungsmaterialien entwickelt:

- Version A: Folien als vertonte Videopräsentation
- Version B: Folien zum Selbstklicken mit Wahlmöglichkeiten

In Version B sind UDL-Aspekte gezielter und zahlreicher umgesetzt, als in Version A. Wahlmöglichkeiten bestehen in Version B z.B. darin, dass man Erläuterungen über „Ton- und Textbuttons“ wahlweise als Tonspur oder zusätzliche Textfelder selbstständig abrufen kann. Im Wintersemester 23/24 wurden pro Woche für zwei Präsenztermine Vorbereitungsmaterialien bereitgestellt. Zu Forschungszwecken geschah dies bis Weihnachten im wöchentlichen Wechsel der Versionen (AABBAA...), nach Weihnachten nur in Version B. Die Vorbereitungsmaterialien wurden mit der interaktiven Lehr- und Lernplattform tet.folio (Haase, Sommerer et al., 2021) umgesetzt. Dadurch konnten pseudonymisierte Navigationsdaten (Log-Daten) der Bearbeitung der Vorbereitungsmaterialien gewonnen werden. Des Weiteren wurden retrospektive Interviews zur Nutzung, Akzeptanz und (subjektiven) Wirksamkeit mit den Studierenden geführt.

Erste Ergebnisse und Schlussfolgerungen zur Nutzung und Akzeptanz

In Abbildung 1 ist für jede/n Studierende/n dargestellt, wie viel Prozent der Seiten des jeweiligen Materials (1-27) sie/ er, unabhängig vom Zeitpunkt, genutzt hat. So haben z. B. bis auf S7 alle Studierenden das vierte Material zu 100 % genutzt. Eine Seite galt als genutzt, wenn der/die Studierende sie für eine Mindestzeit zum Erfassen der Informationen aufgerufen hat. Dies schließt aus, dass Seiten beim reinen „Durchklicken“ mitgezählt werden, berücksichtigt aber zugleich, dass Studierende abhängig vom individuellen Vorwissen den Seiteninhalt schnell erfassen können.

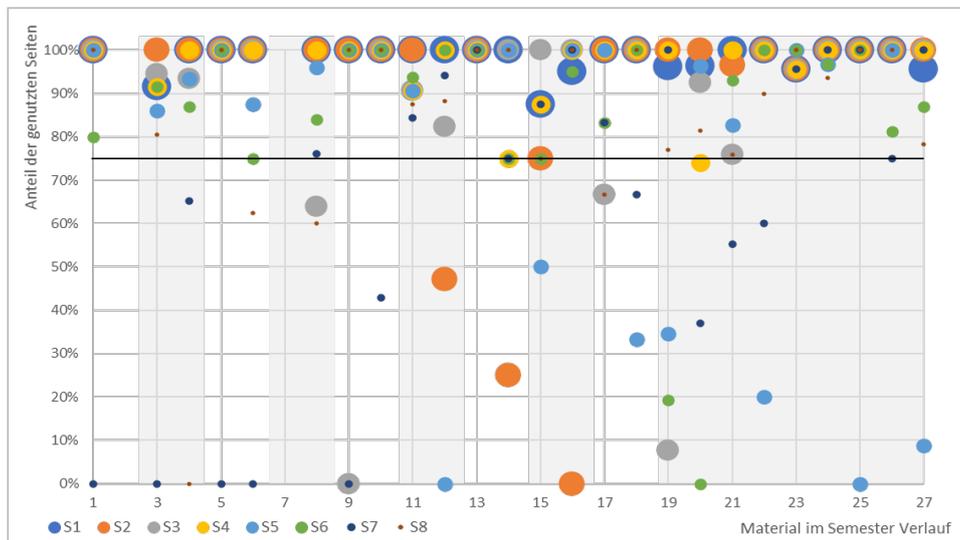


Abbildung 1: Nutzung der Vorbereitungsmaterialien im Semesterverlauf. Dargestellt sind die Anteile der genutzten Seiten pro Material (Version A: weiß, B: grau) und Student/in.

Bei 25 Materialien² und acht Studierenden gibt es insgesamt 200 mögliche „Fälle“ (= Nutzung eines Materials durch eine/n Studierende/n). In 84% dieser Fälle wurden mindestens 75% des Materials genutzt (d.h. 84% der Punkte liegen oberhalb der grauen Linie in Abb. 1). Die normativ gesetzte Schwelle von 75% kennzeichnet zusammen mit den oben erläuterten Mindestzeiten eine „Basisauseinandersetzung“ mit dem Material. Insgesamt wird die Nutzung unterschätzt, wenn Studierende sich gemeinsam mit dem Material auseinandergesetzt haben. Es zeigen sich erhebliche individuelle Unterschiede in der Nutzung. So nutzt z.B. S1 im gesamten Semesterverlauf jedes Material fast vollständig (zwischen 88% und 100%). S5 hingegen zeigt eine große Varianz der Nutzung (zwischen 0% und 100%) mit abnehmender Tendenz in der zweiten Semesterhälfte, wobei bis zum Semesterende immer wieder hohe Prozentanteile auftreten. Insgesamt nutzen die Studierenden das Vorbereitungsmaterial umfangreich (Abb. 1) und ohne erkennbare Unterschiede zwischen den Versionen A und B.

Betrachtet man nur die Nutzungen vor der jeweiligen Präsenzveranstaltung, wurden in 57% der insgesamt 200 Fälle mindestens 75 % des Materials bearbeitet. Ein Grund für den deutlich geringeren Anteil kann darin liegen, dass die Studierenden die zugehörige Präsenzsitzung nicht besucht und sich daher auch nicht darauf vorbereitet haben. Der höhere gesamte Nutzungsgrad (Abb. 1) zeigt, dass die Studierenden Materialien auch nach der zugehörigen Präsenzsitzung noch teils intensiv genutzt haben, z.B. bei der Bearbeitung von Hausübungen, zur Vorbereitung auf nachfolgende Sitzungen oder auf die Klausur. Die im flipped classroom Konzept intendierte Nutzung zur Vorbereitung der Präsenzsitzungen sollte allerdings noch intensiviert werden.

Mit Hilfe der Log-Daten, können für jede/n Studierende/n detaillierte Bearbeitungsverläufe für jedes Material erstellt werden. Darin ist zu erkennen, zu welchen Zeitpunkten, wie lange und in welcher Reihenfolge die/der Studierende die einzelnen Seiten des Vorbereitungs-materials aufgerufen hat und welche Interaktionen auf diesen Seiten verzeichnet wurden. Zu den Interaktionen gehören bei Version A insb. das Starten und Stoppen der Videos, bei Version B z.B. die Nutzung der Ton- und Textbuttons. In den Bearbeitungsverläufen zeigt sich zusätzlich zu den oben berichteten Unterschieden auch eine große inter- und intraindividuelle Varianz hinsichtlich der Dauer und Häufigkeit der Auseinandersetzung mit einzelnen Seiten sowie der Nutzung der Interaktionsmöglichkeiten.

Durch den wechselnden Einsatz der Versionen A und B konnten die Studierenden diese direkt miteinander vergleichen. Hierbei äußern sie individuell unterschiedliche Präferenzen, z. B. *„Am liebsten mit den Videos, weil es einfach schneller geht. Ja, aber ich glaube am besten ist es mit dem Text“* (S1) bzw. *„dass man halt Text, Sprache und Bild hat, dass man es halt anklicken kann [...], weil ich habe viel mehr behalten und kann am Ende dann auch die Aufgaben schneller bearbeiten“* (S3). Diese und weitere Aussagen lassen darauf schließen, dass die Akzeptanz gegenüber beiden Versionen (A & B) der Vorbereitungs-materialien vorhanden ist, jedoch die Vorlieben der Bearbeitung individuell unterschiedlich sind.

Weiterführende Analysen gelten insbesondere den Zusammenhängen zwischen dem Nutzungsverhalten und den in den Interviews retrospektiv geäußerten Einschätzungen der Studierenden.

² Für zwei der 27 Vorbereitungs-materialien liegen aus technischen Gründen keine Log-Daten vor.

Literatur

- CAST (2018). Universal design for learning guidelines version 2.2 [graphic organizer]. Wakefield, MA: Author. Abgerufen am 25. September 2023, von <https://udlguidelines.cast.org/>
- Dickmann, M., Geller, G., Härtig, H. & Theyßen, H. (eingereicht). Theoriebasiert und praxisorientiert: Vorstellung eines Physik-Lehramtsstudiengangs für die Sekundarstufe I
- Hanft, A. (2015). Heterogene Studierende – homogene Studienstrukturen. In W. B. Gierke, A. Hanft & O. Zawacki-Richter (Hrsg.), Herausforderung Heterogenität beim Übergang in die Hochschule, 13-28. utb.
- Haase, S., Sommerer, M., Kirstein, J., & Nordmeier, V. (2021). tet. folio: Eine Online-Plattform für die Produktion innovativer Lehr-Lern-Angebote. PhyDid B - Didaktik der Physik-Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung. Abgerufen am 06. Mai 2024, von <https://ojs.dpg-physik.de/index.php/phydid-b/article/view/1117>
- Holländer, M., Böhm, K., & Melle, I. (2022). Systematische Integration des Universal Design for Learning in den Unterricht. <https://doi.org/10.17877/DE290R-22659>
- HRK & KMK (2015). Lehrerbildung für eine Schule der Vielfalt - Gemeinsame Empfehlung von Hochschulrektoren und Kultusministerkonferenz. Abgerufen am 28. Juni 2020, von https://www.hrk.de/uploads/media/HRK/KMKEmpfehlung_Inklusion_in_LB_032015.pdf
- McNally, B., Chipperfield, J., Dorsett, P., Del Fabbro, L., Frommolt, V., Goetz, S. et al. (2017). Flipped classroom experiences: student preferences and flip strategy in a higher education context. *Higher Education*, 73(2), 281-298. <https://doi.org/10.1007/s10734-016-0014-z>