

Leonie Jung¹
 Heike Theyßen¹
 Martin Dickmann¹

¹Universität Duisburg-Essen

Argumentbasierte Validierung für die Erfassung von Lernstilpräferenzen

Einleitung und Theoretischer Hintergrund

An Universitäten ist die Heterogenität von Studierendengruppen längst Realität (für eine genauere Beschreibung siehe Dickmann, Stender & Theyßen in diesem Tagungsbandbeitrag). Röpke, Zaric und Schroeder (2018) betrachten Lernstilpräferenzen als eine Möglichkeit, die Heterogenität von Studierenden bei der Gestaltung von Lerngelegenheiten zu berücksichtigen. Um eine Abstimmung zwischen angebotenen Lernmaterialien und Lernstilpräferenzen zu ermöglichen, ist es notwendig, diese Präferenzen möglichst ökonomisch und valide erfassen zu können. Mit dem „Index of Learning Styles“ (ILS) (Soloman & Felder, 2005) liegt ein Instrument zur Erfassung von Lernstilpräferenzen vor. Der ILS, beruht auf dem Lernstilmodell von Felder und Silverman (1988). Dieses unterscheidet acht Lernstilpräferenzen in vier Dimensionen (Abb. 1). Bei der

Präsentation von Informationen merken sich Studierende mit einer visuellen Präferenz Informationen, die z.B. als Bilder, Diagramme oder Filme dargestellt werden, besser. Studierende mit verbaler Präferenz, bevorzugen Informationen als Wörter in gesprochener oder geschriebener Form. In der Dimension **Wahrnehmung** bevorzugen Studierende mit einer sensorischen Lernstilpräferenz klar definierte Probleme, mit einem Bezug zum Alltag. Sie nutzen lieber bewährte Methoden zum Lösen eines Problems. Intuitiv Lernende hingegen bevorzugen Konzepte und Theorien. Sie nutzen lieber kreative Wege, um ein Problem zu lösen (Felder & Silverman, 1988). Bei der

Verarbeitung von Informationen arbeiten Studierende mit einer aktiven Präferenz bevorzugt in einer Gruppe und lernen am besten, wenn sie aktiv mit dem Lernmaterial arbeiten (z.B. Informationen diskutieren, erklären). Reflektierende Lernende arbeiten lieber allein und bevorzugen es, über die Informationen nachzudenken und für sich zu reflektieren. In der Dimension **Verständnis** neigen sequenziell Lernende dazu, ihr Wissen in aufeinander folgenden Schritten zu gewinnen. Jede Information und jeder Schritt muss logisch auf dem vorherigen aufbauen (Felder & Soloman, 2000). Studierende mit einer globalen Lernstilpräferenz lernen sprunghaft und neigen dazu, Informationen fast wahllos aufzunehmen (Graf, 2007). Um sich ein Gesamtbild zu verschaffen, sind globale Lernende eher an Übersichten und einem breiten Wissen interessiert (Graf, 2007).

Der ILS besteht aus 44 Forced-Choice-Items und ermittelt die Präferenzen auf den vier Dimensionen des von Felder und Silverman (1988) aufgestellten Modells. Aus dem Antwortverhalten der Proband:innen, kann pro Dimension jeweils eine leichte, mittlere oder

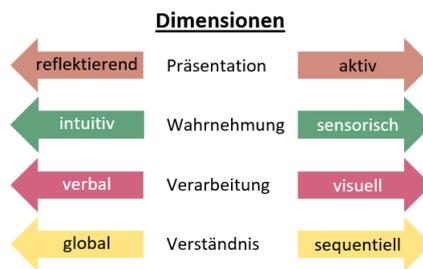


Abb.1 Dimensionen und Ausprägungen des Lernstilmodells nach Felder und Silverman

starke Präferenz für eine der beiden Ausprägungen ermittelt werden (vgl. Felder & Spurlin, 2005 für Details). Das Instrument wurde bisher zwar bei MINT-Fachstudierenden, jedoch nicht bei Lehramtsstudierenden im Physikstudium eingesetzt.

Zielsetzung

Jung (2022) hat im Rahmen einer Masterarbeit eine argumentbasierte Validierung, in Anlehnung an Kane (2013), für die Erfassung von Lernstilpräferenzen bei Lehramtsstudierenden (Sachunterricht & Physik) durchgeführt. Die Validierung zielt ab auf den folgenden Verwendungszweck

„Die Testwerte lassen sich valide als Entscheidungsgrundlage zur Klassifizierung von Gruppen mit bestimmten Lernstilpräferenzen innerhalb des Physikstudiums nutzen.“

Perspektivisch sollen auf Basis solcher Gruppen an Lernstilpräferenzen angepasste Lernmaterialien für die Studieneingangsphase bereitgestellt werden (siehe Dickmann, Stender & Theyßen in diesem Tagungsband).

Die argumentbasierte Validierung umfasst eine Interpretationsnutzungsargumentation mit mehreren theoretisch und empirisch zu prüfenden Annahmen (Jung, 2022), von denen in diesem Beitrag nur zwei exemplarisch herausgegriffen werden können.

Annahme: Das Ankreuzverhalten im ILS spiegelt das Wahlverhalten in physikbezogenem Lernmaterial wider.

Zur Prüfung der Annahme wurden zu konkreten physikbezogenen Aufgaben Lernmaterialien entwickelt, die bestimmte Aspekte der Lernstilpräferenzen aufgreifen und mit einzelnen Items aus dem ILS korrespondieren. Um eine Aussage über das situationsspezifische Wahlverhalten mit Bezug zum ILS zu treffen, wurden elf Studierende aufgefordert den Fragebogen auszufüllen. Anschließend wurde mit ihnen ein leitfadengestütztes Interview durchgeführt, in welchem die Lernmaterialien zur Gesprächsanregung verwendet wurden. Für jede Dimension standen zwei Materialien zur Auswahl, je Ausprägung ein Material. Die Studierenden mussten sich im Interview jeweils begründet zwischen den beiden Materialien entscheiden. Diese Wahl spiegelt den Entscheidungscharakter der Fragebogenitems wider. Anschließend wurden die Äußerungen und Begründungen der Interviewten mit Hilfe eines Kodiermanuals dahingehend bewertet, ob die Studierenden im Sinne der einen oder anderen Ausprägung argumentierten, uneinheitlich argumentierten oder keine Aussage zu dem Item vorhanden war.

Für jede:n der elf Studierenden ergaben sich so zehn mögliche Vergleiche zwischen Ankreuzverhalten im Fragebogen und Argumentation im Interview. Über alle vier Dimensionen lassen sich 110 Vergleiche betrachten. Davon sind 56 (51%) Übereinstimmungen, 15 (14 %) gegenteilige Abweichungen und in 39 (36%) Fällen ist keine genaue Zuweisung getroffen worden.

Das Ankreuzverhalten im ILS spiegelt bei den untersuchten Items in 51 % der Fälle die Lernstilpräferenzen in physikbezogenem Lernmaterial wider. Jedoch wurden nur einige der Items in den Materialien umgesetzt. Eine inhaltliche Analyse der gegenteiligen Abweichungen weist auf den möglichen Grund hin, dass der physikalische Kontext nicht eindeutig genug sein könnte.

Annahme: Die Testwerte sind eine Grundlage für die Klassifizierung von Gruppen mit bestimmten Lernstilpräferenzen

Mit Bezug zum Verwendungszweck und der späteren Entwicklung von angepassten Lernmaterialien an die Lernstilpräferenzen, sollen Gruppen von Studierenden mit ähnlichen Lernstilpräferenzen identifiziert werden. Eine Materialentwicklung für jede Kombination der Dimensionen und ihrer Ausprägungen wäre im Universitätsalltag nicht praktikabel. Für die Klassifizierung von Gruppen wurde eine Clusteranalyse mit 82 Datensätzen von Physiklehrantsstudierenden verschiedener Schulformen durchgeführt.

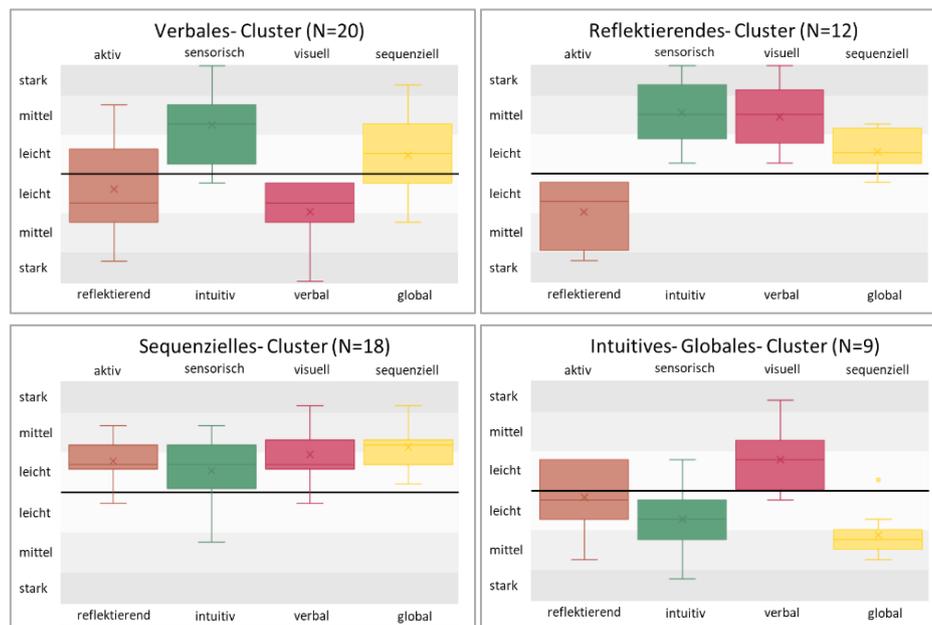


Abb. 2 Visualisierung von vier der fünf gefundenen Cluster

Es lässt sich eine geeignete Clusterlösung mit fünf Clustern finden. Abbildung 2 zeigt exemplarisch die Ausprägungen der Dimensionen für vier dieser Cluster. Die Clusternamen wurden zwar so gewählt, dass bestimmte Dimensionen hervorgehoben werden, jedoch bedeutet dies nicht, dass die anderen Dimensionen bei der Materialentwicklung, nicht berücksichtigt werden müssen. Die gefundenen Cluster unterstützen die Testwertinterpretation und den Verwendungszweck.

Fazit und Ausblick

Die geprüften Annahmen weisen einerseits darauf hin, dass die Testwerte des ILS grundsätzlich als Entscheidungsgrundlage für die Klassifizierung von Gruppen mit bestimmten Lernstilpräferenzen geeignet sind. Andererseits motivieren die qualitativen Ergebnisse dazu, einen stärkeren Physikbezug in den Formulierungen der Items einzubringen. Die Entwicklung eines angepassten Fragebogens mit konkreten Aspekten des Physikstudiums und erneuter Validierung scheint notwendig.

Literatur

- Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering Education*, 78(7), 674–681.
- Felder, R. M., & Soloman, B. A. (2000). Learning styles and strategies.
- Felder, R. M. & Spurlin, J. (2005). Applications, reliability and validity of the Index of Learning Styles. *International Journal of Engineering Education*, 21, 103–112.
- Graf, S. (2007). *Adaptivity in Learning Management Systems focussing on Learning Styles*. (Dissertation)
- Jung, L. (2022). *Argumentbasierte Validierung eines Instruments zur Erhebung von Lernstilpräferenzen im Physikstudium*. (Masterarbeit)
- Kane, M. T. (2013). Validating the Interpretations and Uses of Test Scores. *Journal of Educational Measurement*, 50(1), 1–73. <https://doi.org/10.1111/jedm.12000>
- Röpke, R., Zaric, N., & Schroeder, U. (2018). Lernstil-basierte Evaluation von Nutzungsverhalten der Lernplattform eines Blended Learning Kurses der RWTH Aachen. In D. Krömker & U. Schroeder (Eds.), *DeLFI 2018 - Die 16. E-Learning Fachtagung Informatik* (S. 207-218). Gesellschaft für Informatik e.V.
- Solomon, B. A., & Felder, R. M. (2005). Index of learning styles questionnaire. *NC State University*.