

BÖTTCHER, Meike  
Dortmund

## **Diagnosefähigkeiten fallbasiert und digital gestützt steigern – eine Untersuchung zum Einsatz der Plattform FALEDIA**

*Im Beitrag werden Auszüge aus einer Untersuchung zur Steigerung der Diagnosefähigkeiten von Studierenden des Lehramts Primarstufe dargestellt, die mit der Lernplattform 'FALEDIA' (fallbasierte Lernplattform zur Steigerung von Diagnosefähigkeiten; <https://plattform.faledia.de>) erhoben wurden. Dabei arbeiteten sie mit zwei verschiedenen Varianten der Lernplattform (informativ – explorativ).*

### **Diagnosefähigkeiten fallbasiert und digital gestützt steigern**

Um treffsicher fördern zu können, müssen Fähigkeiten erworben werden, die tiefgreifende und adäquate Diagnosen erlauben (z. B. Schulz, 2014). Lehrkräften fällt es mitunter schwer, z. B. fehlerhafte Lösungen adäquat zu beschreiben und Erklärungen daraus abzuleiten (Tirosh, 2000). Daher sollte bereits in der Lehramtsausbildung der Aufbau von Diagnosefähigkeiten erfolgen (u. a. Selter, 2017).

Fallbasiertes Lernen als Möglichkeit einer praxisorientierten Behandlung von Lerninhalten wird in einem Setting, wie es beispielsweise in universitären Großveranstaltungen besteht, als besonders geeignet angesehen (Syring et al., 2016). Es bietet neben der realistischen Darbietung von Inhalten auch den Vorteil, dass ohne direkten Handlungsdruck komplexe pädagogische Handlungsweisen erlernt werden können (Merseeth, 1990), was nicht zuletzt dazu führt, dass mehrperspektivische Analysen möglich sind, die über- und durchdacht werden können (Müller-Menzel, 2005).

Ein Erreichen einer Vielzahl von Studierenden gleichzeitig kann insbesondere durch ein digitales Lernangebot erfolgen. Da im Bereich der Mathematikdidaktik und zur Steigerung von Diagnosefähigkeiten noch keine systematischen Untersuchungen stattgefunden haben, welche Art der digitalen Umsetzung sich insbesondere eignet, wurden in der Untersuchung zwei verschiedene Ansätze gegenübergestellt: ein rein informativer Ansatz, in welchem die Informationen bereitgestellt werden (I-Variante) und ein anderer Ansatz, der dazu anregt, Lerninhalte durch eigene Explorationen (E-Variante) zu erarbeiten (Saatz & Kienle, 2013). Beide Varianten können grundsätzlich zu Lernerfolgen führen (Saatz & Kienle, 2013). Inwiefern die beiden Ansätze Wirkungen auch beim Aufbau von Diagnosefähigkeiten zeigen, ist Untersuchungsgegenstand der folgend skizzierten Untersuchung.

## Design der FALEDIA-Lernplattform

Auf der FALEDIA-Lernplattform wurden verschiedene Inhalte (im Weiteren wird nur das SWV betrachtet, da die Untersuchung hier zu verorten ist) einerseits als rein informierend (I-Variante) angeboten und andererseits über die Implementierung sogenannter *Lernbausteine* mit zu Exploration anregenden Elementen (E-Variante). Die Nutzenden hatten jeweils nur Zugriff auf eine der beiden Varianten – ohne Kenntnis über die alternative Variante. Beide Varianten sind darüber hinaus inhaltlich gleich aufgebaut. Zunächst werden Hintergrundinformationen zum SWV geboten bzw. erarbeitet, bevor in einem Diagnoseteil fachdidaktisches Wissen und folgen. Beide Varianten enthalten den gleichen rahmenden Text und an den gleichen Stellen werden entweder I-Elemente (z. B. Videos) oder Lernbausteine zur eigenen Erarbeitung (z. B. Aufgaben zum Gruppieren) angeboten.

Abb. 1 zeigt eine Umsetzung der I-Variante, in der typische Fehler von Kindern gezeigt und über Audiofiles erklärt werden. Die E-Variante bietet an dieser Stelle den sogenannten *Gruppenbaustein* an, bei dem eigenständig, ausgehend von den Studierenden, typische Fehler geclustert werden müssen, woraufhin ein individualisiertes Feedback zu der Bearbeitung folgt. Die kognitiven Prozesse während der Bearbeitung des Lernbausteins (E) wurden antizipiert und für die Audioerklärungen bei der I-Variante integriert, ebenso wie die Rückmeldungen bei korrekter Lösung der Lernbausteins.



Abbildung 1: Beispiel einer I-Umsetzung (links) und einer E-Umsetzung (rechts)

Um zu erheben, inwiefern die Nutzung der beiden Varianten zur Steigerung von Diagnosefähigkeiten beitragen kann, wurde unter anderem folgende Forschungsfrage gestellt:

*Welche Diagnosefähigkeiten zum Thema Stellenwertverständnis zeigen Lehramtsstudierende vor und nach der Nutzung der FALEDIA-Lernplattform?*

Die Nutzung der Plattform wurde als verpflichtendes Selbststudium in einer Vorlesung zu Didaktik der Mathematik in der Grundschule an der TU Dort-

mund integriert, die hauptsächlich Studierende des dritten und fünften Bachelorsemesters besuchen.

### **Design der Untersuchung**

In einem Prä-Post-Design wurde sowohl vor als auch nach der Arbeit mit FALEDIA dieselbe schriftliche Standortbestimmung durchgeführt und im Anschluss kategoriegeleitet ausgewertet. Die Studierenden mussten in einer Aufgabe anhand einer Bearbeitung einer Schülerin sowohl a) Kompetenzen als auch Fehler beschreiben und b) Ursachen für die Probleme des Kindes ableiten. In einer weiteren Aufgabe, waren die Studierenden aufgefordert, Aufgaben begründet einzuschätzen, inwiefern diese zur weiteren Feindiagnose geeignet sind.

Um herauszufinden, ob die jeweilige Variante Einfluss auf die Diagnosefähigkeiten hat, wurde die Gruppe (N=240) getrennt. Knapp die Hälfte der Studierenden (N=118) hatte ausschließlich Zugriff auf die I-Variante, die andere Hälfte (N=122) ausschließlich auf die E-Variante.

### **Erste Ergebnisse**

Die gegebenen Antworten wurden von jeweils zwei Ratern unabhängig voneinander anhand eines Kategoriensystems mit Punkten bewertet. Durch Berechnung von t-Tests (Wilcoxon) wurden quantitative Unterschiede zwischen den beiden Varianten vor und nach der Arbeit mit FALEDIA untersucht (s. Tabelle 1).

Tabelle 1: erreichte Punktzahlen aus max. 27, \* = signifikant ( $p \leq 0,05$ )

Variante	Punkte vor FALEDIA	Punkte nach FALEDIA	Differenz
I (N=118)	11,39	13,60	+2,21*
E (N=122)	11,41	13,28	+1,87*

Der Vergleich beider Gruppen zeigt eine signifikante Verbesserung für die Nutzenden beider Varianten – es bestehen jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Varianten. Dies führt einerseits zu dem Schluss, dass der Inhalt beider Varianten so dargeboten wurde, dass die Studierenden ihre Diagnosefähigkeiten steigern konnten, andererseits wirft es die Frage auf, woran der jeweilige Lernerfolg konkret liegt.

### **Fazit**

Mit der dargestellten Untersuchung konnte gezeigt werden, dass es möglich ist, Diagnosefähigkeiten über digital umgesetztes fallbasiertes Lernen im Selbststudium auszubauen. Die Befunde zeigen, dass Diagnosefähigkeiten mit der FALEDIA-Plattform zeit- und ressourceneffizient signifikant gesteigert werden können. Die Ergebnisse werfen jedoch auch Fragen auf, die es

künftig zu diskutieren gilt. Zudem wurden Interviews geführt, die zeigen, dass bestimmte Punkte im Lernprozess bestehen, bei denen eine der beiden Varianten eindeutig bevorzugt wird (Böttcher et al., 2022). Daher ist mittlerweile eine Version der FALEDIA-Plattform entstanden, die aufbauend auf den konkreten Befunden, I- und E-Elemente vereint (<https://plattform.faledia.de>).

**Anmerkung:** Für diese Arbeit wurden die folgenden Beratungs-/Analyseleistungen von der Statistischen Beratung und Analyse (SBAZ) des Zentrums für Hochschulbildung an der TU Dortmund in Anspruch genommen: statistische Fragestellung & Datenerhebung, Datenmaske/-eingabe/-vorverarbeitung, statistische Methodik, Auswahl statistischer Software & Programmierung, Datenauswertung, statistische Formulierung von Textpassagen.

## Literatur

- Böttcher, M., Huethorst, L., Walter, D., Gutscher, A., Selter, Ch., Bergmann, A., Dobbrunz, T., & Harrer, A. (2022). FALEDIA – Design and Research of a Digital Case-Based Learning Platform for Primary Pre-Service Teachers. In J. Hodgen, E. Geraniou, G. Bolondi & F. Ferretti. (Hrsg.), *Proceedings of the Twelfth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME12)*, 2685–2692.
- Merseth, K. K. (1990). Case Studies and Teacher Education. *Teacher Education Quarterly*, 17(1), 53–62.
- Müller-Menzel, U. (2005). Das Multimediabasierte pädagogische Seminar – Identifikation von Schlüsselstellen. In U. Mühlhausen (Hrsg.), *Unterrichten Lernen mit Gespür*, 105–116.
- Saatz, I. & Kienle, A. (2013). Increasing Quality in large scale University Courses – E-flashcards as an approach to support active learning and individual facilitation. *Journal e-learning and education*, 9(1).
- Schulz, A. (2014). *Fachdidaktisches Wissen von Grundschullehrkräften*. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-08693-0>
- Selter, C. (2017). Förderorientierte Diagnose und diagnosegeleitete Förderung. In A. Fritz, S. Schmidt, G. Ricken (Hrsg.): *Handbuch Rechenschwäche*, 375–393.
- Syring, M., Bohl, T., Kleinknecht, M., Kuntze, S., Rehm, M., & Schneider, J. (2016). Fallarbeit als Angebot – fallbasiertes Lernen als Nutzung. Empirische Ergebnisse zur kognitiven Belastung, Motivation und Emotionen bei der Arbeit mit Unterrichtsfällen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 62(1), 86–108.
- Tiresh, D. (2000). Enhancing Prospective Teachers' Knowledge of Children's Conceptions: The Case of Division of Fractions. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(1), 5. <https://doi.org/10.2307/749817>