Zweitveröffentlichung



Treiber, Eva

Blended Learning und Diversitätsaspekte von Studierenden : Einblicke in ein Praxisbeispiel

Datum der Zweitveröffentlichung: 16.10.2025

Verlagsversion (Version of Record), Beitrag in Sammelwerk

Persistenter Identifikator: urn:nbn:de:bvb:473-irb-110843x

Erstveröffentlichung

Treiber, Eva (2024): Blended Learning und Diversitätsaspekte von Studierenden : Einblicke in ein Praxisbeispiel, in: Theresia Witt, Carmen Herrmann, Lorenz Mrohs, u. a. (Hrsg.), Diversität und Digitalität in der Hochschullehre : Innovative Formate in digitalen Bildungskulturen, Bielefeld: transcript Verlag, S. 129–138, doi: 10.14361/9783839469385-010.

Rechtehinweis

Dieses Werk ist durch das Urheberrecht und/oder die Angabe einer Lizenz geschützt. Es steht Ihnen frei, dieses Werk auf jede Art und Weise zu nutzen, die durch die für Sie geltende Gesetzgebung zum Urheberrecht und/oder durch die Lizenz erlaubt ist. Für andere Verwendungszwecke müssen Sie die Erlaubnis der Rechteinhaberinnen und Rechteinhaber einholen.

Für dieses Dokument gilt eine Creative-Commons-Lizenz.



Die Lizenzinformationen sind online verfügbar:

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode

Blended Learning und Diversitätsaspekte von Studierenden

Einblicke in ein Praxisbeispiel

Eva Treiber

Zusammenfassung/Abstract *Der Beitrag gibt Einblicke in ein Seminar für angehende Grundschullehrkräfte, das mittels eines Blended-Learning-Formats anbietet, der Diversität von Studierenden hinsichtlich der (wahrgenommenen) Vorkenntnisse und der Interessen Rechnung zu tragen. Dafür wird bei der Gestaltung des Seminars und der asynchronen Seminarteile auf das Prinzip der natürlichen Differenzierung und des selbstgesteuerten Lernens zurückgegriffen. Im Beitrag werden verschiedene, insbesondere optionale, Gestaltungselemente der asynchronen Seminarteile vorgestellt. Außerdem wird berichtet, wie die Gestaltungselemente von den Studierenden angenommen wurden.*

The paper offers insights into a seminar for preservice elementary teachers. The seminar is organized in a blended learning format to take into account differences in the students' (perceived) prior knowledge and interests. The seminar itself as well as the design of the asynchronous parts of the seminar are based on the principle of natural differentiation and self-regulated learning. The paper presents different elements of the asynchronous parts of the seminar, especially optional ones. Additionally, the paper reports the students' use of the elements.

Schlüsselwörter/Keywords *angehende Grundschullehrkräfte; Blended Learning; E-Learning-Einheiten; Mathematikdidaktik; Praxisbeispiel; selbstgesteuertes Lernen; blended learning; e-learning units; mathematics education; practical example; preservice elementary teachers; self-regulated learning*

1. Einleitung

In diesem Beitrag wird die digital gestützte Gestaltung eines Wahlpflichtseminars für angehende Grundschullehramtsstudierende vorgestellt. Bereits aufgrund der Tatsache, dass die Studierenden zuvor verschiedene Lehrveranstaltungen besucht haben, muss davon ausgegangen werden, dass sie mit unterschiedlichen Vorkenntnissen in das Seminar kommen. Um diesen Unterschieden gerecht zu werden, findet das Seminar im

Blended-Learning-Format statt. Der Beitrag erläutert zunächst den organisatorischen Rahmen der Lehrveranstaltung, dann die theoretischen Grundlagen, auf denen die Gestaltung des Seminars insgesamt und der asynchronen Seminarteile beruht. Anschließend werden genauere Einblicke in das Praxisbeispiel gegeben: zunächst in verschiedene Gestaltungselemente der asynchronen Seminarteile, danach in die Nutzung durch die Studierenden.

2. Organisatorischer Rahmen

Grundschullehramtsstudierende an der Universität Bamberg müssen Mathematik als Didaktikfach studieren und in diesem Rahmen drei Mathematikdidaktik-Pflichtveranstaltungen belegen: die beiden Kernveranstaltungen »Didaktik der Arithmetik« und »Didaktik der Geometrie, der Größen und der sachbezogenen Mathematik« sowie ein Wahlseminar, beispielsweise das in diesem Beitrag vorgestellte Seminar »Daten und Zufall«. Dieses Seminar greift fachliche Inhalte der zweiten Kernveranstaltung auf und vertieft diese aus fachdidaktischer Perspektive. Da nicht vorgeschrieben ist, in welcher Reihenfolge die Lehrveranstaltungen besucht werden, ergibt sich eine hohe Diversität hinsichtlich der inhaltlichen Vorkenntnisse: Manche Studierende besuchen das Seminar und die Kernveranstaltung im gleichen Semester, sodass die Thematisierung der Inhalte in beiden Veranstaltungen recht kurz hintereinander erfolgt; manche Studierende haben die Kernveranstaltung noch nicht besucht, wenn sie das Seminar belegen, sodass sie die Inhalte aus der Kernveranstaltung noch nicht kennen können; manche Studierende haben die Kernveranstaltung schon besucht, wenn sie das Seminar belegen, sodass die Inhalte eigentlich bekannt sein sollten, abhängig davon, wie lange der Besuch der Kernveranstaltung zurückliegt, allerdings auch schon wieder vergessen sein können. Insofern ist bei der Planung des Seminars davon auszugehen, dass die Studierenden unterschiedliche Vorkenntnisse mitbringen. Zusätzlich kann die Selbsteinschätzung der Studierenden, was sie bereits wissen oder können, deutlich variieren. Um den Unterschieden hinsichtlich der tatsächlichen oder wahrgenommenen Vorkenntnisse gerecht zu werden, ist das Seminar im Blended-Learning-Format organisiert: Einzelne Seminarsitzungen sind durch asynchrone E-Learning-Einheiten ersetzt, die in Form der Moodle-Aktivität »Lektion« in das digitale Kursmaterial zum Seminar implementiert wurden. In den asynchronen E-Learning-Einheiten können die Studierenden in ihrem eigenen Tempo und so vertieft wie jeweils nötig die fachlichen Grundlagen wiederholen beziehungsweise erwerben. Auf dieser Grundlage werden dann in den folgenden Seminarsitzungen fachdidaktische Fragestellungen diskutiert.

3. Theoretische Grundlagen

Die Gestaltung der E-Learning-Einheiten beruht einerseits auf dem *selbstgesteuerten Lernen* und andererseits, so wie das Seminar als Ganzes, auf dem mathematikdidaktischen Prinzip der *natürlichen Differenzierung*.

Im Vergleich zu gemeinsamen Seminarsitzungen tritt bei der individuellen Bearbeitung der asynchronen E-Learning-Einheiten durch die Studierenden das *selbstgesteuerte Lernen* stärker in den Vordergrund, auch wenn »Lernen immer sowohl fremd- als auch selbstgesteuert ist« (Schiefele & Pekrun, 1996, S. 249). Schiefele und Pekrun (1996) unterscheiden in ihrem integrativen Rahmenmodell des fremd- und selbstgesteuerten Lernens drei Phasen des Lernprozesses, die nicht zwingend geradlinig durchlaufen werden müssen: Planung, Durchführung und Bewertung.

- Die Planung umfasst beispielsweise das Festlegen der Lernziele oder auch die Vorbereitung des Lernorts;
- die Phase der Durchführung umfasst neben der kognitiven Auseinandersetzung mit dem Lernstoff auch die Überwachung und Regulation des Lernens, wenn z.B. aufgrund von Verständnisschwierigkeiten ein Textabschnitt ein zweites Mal gelesen wird;
- die Bewertung umfasst den Abgleich des am Anfang gesetzten Lernziels mit dem tatsächlich erreichten Ergebnis.

Jede dieser Phasen kann sowohl extern als auch intern gesteuert sein, wobei vier Komponenten der internen Lernsteuerung unterschieden werden: Metakognition, Kognition, Motivation und Volition, die bei den drei Phasen auf unterschiedliche Weise wirksam werden können. Im nächsten Abschnitt werden, orientiert an den Lernphasen, Gestaltungselemente der E-Learning-Einheiten vorgestellt und es wird jeweils dargelegt, welche Komponente(n) besonders angesprochen werden.

Die zweite Basis für die Gestaltung ist die *natürliche Differenzierung*. Diese meint, dass Lernende »individuell und gemeinsam an der gleichen Problemstellung auf ihren eigenen Wegen arbeiten« (Bruder et al., 2023, S. 630; z.B. auch Krauthausen & Scherer, 2007). Zum einen ist die individuelle Auseinandersetzung von Bedeutung, da es unterschiedliche Strategien oder Denkwege zu einem mathematischen Problem geben kann oder wie Wittmann (1995) schreibt:

> »Mathematik entsteht in der Auseinandersetzung mit mathematischen und außermathematischen Aufgaben und Problemen. Die Lösungswege sind dabei grundsätzlich offen. Angestrebt wird sogar eine Vielfalt von Lösungswegen, weil jeder neue Weg die Einsicht in die Struktur vertieft.« (S. 16)

Gleichzeitig wird durch den gemeinsamen Lerngegenstand ein sozial-interaktiver Austausch und damit gemeinsames Mathematiklernen ermöglicht – nicht nur, weil dadurch mathematische Kompetenzen wie das Kommunizieren (KMK, 2004/2022) gefördert werden, sondern auch, weil »soziale Beziehungen und die Kommunikation mit anderen Personen fundamental für die Weiterentwicklung des Wissens sind« (Nührenbörger, 2009, S. 147; z.B. auch Krauthausen, 2018). Die asynchronen E-Learning-Einheiten bieten den Studierenden die Möglichkeit des individuellen fachlichen Lernens auf ihrem jeweiligen Niveau und der aktiven Erarbeitung der inhaltlichen Zusammenhänge, während die Seminarsitzungen gemeinsame Lernphasen darstellen, entsprechend den Leitideen von Häsel-Weide und Nührenbörger (2021).

4. Einblicke in das Praxisbeispiel

Im Folgenden werden Einblicke in das Praxisbeispiel gegeben. Zunächst werden einzelne Gestaltungselemente der E-Learning-Einheiten vorgestellt, die speziell die Diversität der Studierenden hinsichtlich ihrer (wahrgenommenen) Vorkenntnisse und Interessen adressieren. Danach wird über die Nutzung der Gestaltungselemente berichtet.

4.1 Gestaltungselemente

Der Phase der Planung ist die *Einführungsseite* jeder E-Learning-Einheit zuzuordnen. Diese Einführungsseite dient dazu, Transparenz zu schaffen: Die Studierenden sollen einen Überblick erhalten, worum es in der E-Learning-Einheit geht und was sie erwartet. Dadurch können die Studierenden ihr Vorwissen zum Thema der E-Learning-Einheit aktivieren (z.B. Schmidt et al., 2015) und sich Ziele setzen. Speziell in der ersten E-Learning-Einheit im Semester werden von der Dozentin explizit Ziele genannt, die die Studierenden auf der metakognitiven Ebene als Komponente der internen Lernsteuerung in zweifacher Hinsicht unterstützen sollen: einerseits beim bewussten Setzen von Zielen, andererseits auch bei der konkreten Entscheidung für Ziele – beispielsweise können sich die Studierenden bewusst dafür entscheiden, die von der Dozentin genannten Ziele zu übernehmen. Zusätzlich soll die bereits angesprochene Transparenz die Studierenden auf der motivationalen Ebene unterstützen.

Die meisten Gestaltungselemente sind der Phase der Durchführung zuzuordnen. Ein wesentlicher Teil der E-Learning-Einheiten sind *Aufgabenstellungen* für die Studierenden. Diese Aufgabenstellungen »als *integrale[r] Bestandteil* eines aktiven Lernprozesses« (Krauthausen, 2018, S. 189, Hervorhebung im Original) sollen auf der kognitiven Ebene unterstützen, indem sie die Studierenden zur Vertiefung und Anwendung der behandelten Inhalte anregen. Als zusätzliche Unterstützung auf der motivationalen Ebene gibt es einige Aufgabenstellungen, bei denen die Studierenden die Inhalte auf ein selbstgewähltes Beispiel anwenden sollen, sodass sie ihre jeweils individuellen Ideen und Interessen einfließen lassen können.

Dass sich die Studierenden in ihrem Interesse, auch bezogen auf das Seminarthema, unterscheiden, wird zusätzlich an einigen Stellen mit einem *Einschub für Interessierte* berücksichtigt. Informationen, die bestimmte Inhalte vertiefen, aber für das weitere Seminar nicht vorausgesetzt werden, werden auf einer Extra-Seite angeboten. So können die Studierenden jeweils entscheiden, ob sie sich mit diesen Informationen beschäftigen möchten oder die Seite überspringen möchten. Die Studierenden, die sich dafür entscheiden, das Angebot zu nutzen, werden auf der kognitiven Ebene unterstützt, indem die bisherigen Inhalte wiederholt und vertieft werden. Unabhängig von der Entscheidung der Studierenden kann diese Wahlmöglichkeit nach der Selbstbestimmungstheorie von Deci und Ryan (2000) mittelbar auf der motivationalen Ebene unterstützen, wenn die Studierenden die Wahlmöglichkeit als Autonomie wahrnehmen.

Da Feedback einen sehr großen Einfluss auf das Lernen besitzt (z.B. Hattie & Timperley, 2007), gibt es während der Phase der Durchführung außerdem verschiedene Formen der Rückmeldung: implementierte Testfragen, Richtig/Falsch-Rückmeldungen anhand von korrekten Lösungen oder individuelles Feedback.

- Teilweise sind *Testfragen* als von allen Studierenden zu beantwortende Multiple-Choice-Fragen implementiert. Bei diesen erhalten die Studierenden sofort eine Rückmeldung zu ihrem aktuellen Stand im Lernprozess. Diese Testfragen sollen auf der kognitiven Ebene unterstützen, da das Überprüfen des eigenen Wissens das Lernen unterstützt (testing effect, z.B. Glaser & Richter, 2023).
- Daneben haben die Studierenden die Möglichkeit, bei Rechenaufgaben ihre Ergebnisse mit den korrekten Lösungen zu vergleichen und so eine *Richtig/Falsch-Rückmeldung* einzuholen. Ähnlich wie bei den Einschüben für Interessierte und im Gegensatz zu den Testfragen können Studierende hier entscheiden, ob sie diese Möglichkeit nutzen möchten oder keine Notwendigkeit dafür sehen.
- In jeder E-Learning-Einheit gibt es außerdem mindestens einmal die Möglichkeit, *individuelles Feedback* von der Dozentin zu erhalten. Dafür ist in der E-Learning-Einheit eine offene Aufgabe mit Rückmeldefunktion angelegt, bei der die Studierenden ausgewählte Aufgabenbearbeitungen, Überlegungen oder Fragen eingeben können, um gezielt zu bestimmten Punkten eine persönliche Rückmeldung zu bekommen.

Alle drei Formen der Rückmeldung sollen auf der metakognitiven Ebene unterstützen, indem sie den Studierenden die Möglichkeit bieten, ihren Lernfortschritt zu überprüfen und bei auftretenden Fragen oder Schwierigkeiten gegebenenfalls den Lernprozess anzupassen. Bei positiver Bestätigung, wenn die Studierenden also beispielsweise durch die korrekte Beantwortung der Testfragen die eigene Kompetenz erleben, kann die Rückmeldung nach Deci und Ryan (2000) wiederum mittelbar auf der motivationalen Ebene unterstützen.

Am Ende jeder E-Learning-Einheit gibt es eine *Kurzzusammenfassung*, die der Phase der Bewertung zuzuordnen ist. In wenigen Worten werden die wesentlichen Inhalte und die Punkte, die die Studierenden nun wissen beziehungsweise können sollten, zusammengefasst. Die Kurzzusammenfassung soll auf der metakognitiven Ebene unterstützen, indem sie die Studierenden zu einem Abgleich der gesteckten Ziele mit dem tatsächlichen Gelernten anregt. Durch diesen Abgleich wird der Lernprozess überwacht und kann gegebenenfalls angepasst werden.

Zusätzlich wird ein kurzes *Quiz* als Feedback-Möglichkeit angeboten. Anhand von vier Multiple-Choice-Fragen können die Studierenden eine sofortige »spielerische« Rückmeldung bekommen, inwiefern ihr tatsächlicher Lernstand mit den von der Dozentin gesetzten Zielen übereinstimmt. Wie die Kurzzusammenfassung soll dieses Quiz auf der metakognitiven Ebene unterstützen, wobei die Studierenden sich für oder gegen eine (eventuell auch mehrfache) Durchführung des Quiz entscheiden können – je nachdem, für wie nützlich, informativ oder dergleichen die Studierenden das Quiz einschätzen.

Sowohl die Kurzzusammenfassung als auch das Quiz können nach Deci und Ryan (2000) wiederum mittelbar auf der motivationalen Ebene unterstützen, wenn die Studierenden dadurch ihre Kompetenz erleben.

4.2 Nutzung durch die Studierenden

Im Folgenden wird auf die Nutzung der E-Learning-Einheiten insgesamt sowie der optionalen Gestaltungselemente eingegangen. Die Daten liegen der Seminardurchführung im Sommersemester 2023 zugrunde. In diesem Semester war die Seminargruppe mit nur sechs Studierenden ausgesprochen klein.

Es gab vier E-Learning-Einheiten: In der ersten E-Learning-Einheit ging es um das Thema »Daten«, insbesondere um das Darstellen und Beschreiben von Daten. Die zweite E-Learning-Einheit behandelte die axiomatische Grundlegung der Wahrscheinlichkeit. Die dritte E-Learning-Einheit war optional und bot eine Vertiefung der Kombinatorik an. In der vierten E-Learning-Einheit ging es um mehrstufige Zufallsexperimente.

Bei jeder E-Learning-Einheit sollten die Studierenden am Anfang und am Ende eine Selbsteinschätzung vornehmen. Dazu sollten sie sich, bevor die Inhalte thematisiert wurden, selbst eine Schulnote zum Thema beziehungsweise zu einzelnen Aspekten der E-Learning-Einheit geben und, nachdem sie die E-Learning-Einheit bearbeitet hatten, noch einmal. Diese Abfrage sollte einerseits den Studierenden die Möglichkeit geben, ihren Fortschritt selbst einzuschätzen, und diente andererseits der Dozentin als Rückmeldung.

Zunächst wird nun berichtet, wie die E-Learning-Einheiten insgesamt sowie die einzelnen Gestaltungselemente genutzt wurden, bevor auf die Selbsteinschätzung der Studierenden eingegangen wird.

4.2.1 E-Learning-Einheiten und Gestaltungselemente

Die Bearbeitung der E-Learning-Einheiten durch die Studierenden variierte: Während alle sechs Studierende mit der ersten E-Learning-Einheit begannen, fingen nur jeweils zwei Studierende mit der zweiten und der vierten E-Learning-Einheit an und die dritte, freiwillige E-Learning-Einheit wurde von keiner Person aufgerufen. Aus diesem Grund wird im Folgenden nicht weiter auf die dritte E-Learning-Einheit eingegangen.

Tabelle 1 zeigt die Nutzung der einzelnen optionalen Gestaltungselemente. N gibt jeweils die Anzahl an Studierenden an, die das Gestaltungselement genutzt haben. EL steht für E-Learning-Einheit, Einschub bezeichnet den Einschub für Interessierte, Abgabe meint die Möglichkeit zum individuellen Feedback.

Tabelle 1: Nutzung der Gestaltungselemente (eigene Darstellung)

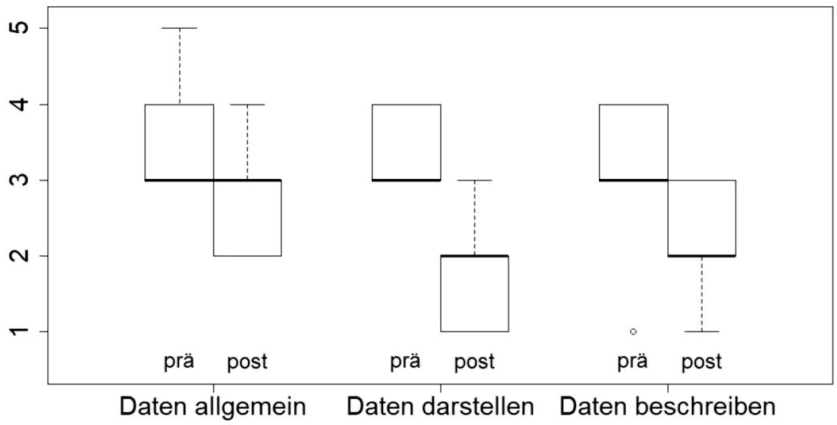
Gestaltungselement	*N*	Gestaltungselement	*N*	Gestaltungselement	*N*
EL 1, Einschub 1	1	EL 1, Quiz 1	2	EL 1, Abgabe 1	0
EL 1, Einschub 2	1	EL 1, Quiz 2	1	EL 1, Abgabe 2	1
EL 2, Einschub	-	EL 2, Quiz	0	EL 2, Abgabe	0
EL 4, Einschub	0	EL 4, Quiz	0	EL 4, Abgabe	0

Die beiden Einschübe für Interessierte in der ersten E-Learning-Einheit wurden von jeweils einer Person aufgerufen, in der zweiten E-Learning-Einheit gab es keinen solchen Einschub und in der vierten E-Learning-Einheit wurde der Einschub von keiner der beiden Studierenden genutzt, die die E-Learning-Einheit begonnen haben. Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Quiz-Nutzung: Das erste Quiz in der ersten E-Learning-Einheit wurde von zwei Studierenden bearbeitet, das zweite von einer Person. Das Quiz in der zweiten E-Learning-Einheit und in der vierten E-Learning-Einheit wurde von keiner Person bearbeitet. Die Möglichkeit einer freiwilligen Abgabe, um individuelles Feedback zu erhalten, wurde noch seltener genutzt: Lediglich bei der zweiten Abgabe der ersten E-Learning-Einheit hat eine Person etwas eingegeben. Allerdings bestand diese Eingabe lediglich aus einem Punkt und auf den Hinweis der Dozentin, dass nur ein Punkt zu sehen ist, folgte keine Reaktion, sodass diese Eingabe eher als »nicht genutzt« zu betrachten ist. Insgesamt zeigt sich damit eine sehr überschaubare Nutzung der optionalen Gestaltungselemente durch die Studierenden.

4.2.2 Einschätzung der Studierenden

Von den sechs Studierenden, die die erste E-Learning-Einheit begonnen haben, haben fünf die Fragen zur Selbsteinschätzung vor und nach Bearbeitung der E-Learning-Einheit beantwortet. Die Studierenden haben sich jeweils selbst eine Schulnote dafür gegeben, wie gut sie sich mit dem Thema Daten allgemein, dem Darstellen von Daten und dem Beschreiben von Daten auskennen. Die Ergebnisse sind in Abbildung 1 zu sehen: Jeweils der linke Boxplot bei jedem der drei Themen zeigt die Ergebnisse, bevor die Studierenden die E-Learning-Einheit bearbeitet haben (»prä«), der rechte Boxplot, nachdem die Studierenden die E-Learning-Einheit bearbeitet haben (»post«). Da die Studierenden sich jeweils eine Schulnote gegeben haben, bedeutet ein niedrigerer Wert, dass die Studierenden sich besser einschätzen.

Abbildung 1: Einschätzung der Studierenden vor (»prä«) und nach (»post«) Bearbeitung der ersten E-Learning-Einheit (eigene Darstellung).



Tendenziell scheinen die Studierenden sich nach der Bearbeitung der E-Learning-Einheit besser einzuschätzen als vorher, insbesondere bei den spezifischeren Fragen zum Darstellen und zum Beschreiben von Daten. Die Ergebnisse legen daher den Eindruck nahe, dass die Studierenden einen Wissenszuwachs bei sich wahrnehmen.

5. Fazit

Im vorliegenden Beitrag wurden Einblicke in ein Seminar für angehende Grundschullehrkräfte gegeben, das mithilfe des Blended-Learning-Formats Unterschieden in den (wahrgenommenen) Vorkenntnissen und Interessen der Studierenden Rechnung tragen möchte. Es wurden Gestaltungselemente der asynchronen Seminarteile vorgestellt und im integrativen Rahmenmodell des fremd- und selbstgesteuerten Lernens von Schiefele und Pekrun (1996) verortet. Zusätzlich wurde berichtet, wie die E-Learning-Einheiten insgesamt und die optionalen Gestaltungselemente der E-Learning-Einheiten von den Studierenden genutzt wurden.

Insgesamt lag die Nutzung der E-Learning-Einheiten unter den Erwartungen: Nur die erste der drei obligatorischen E-Learning-Einheiten wurde von allen Studierenden begonnen, während die anderen beiden E-Learning-Einheiten nur von jeweils zwei Studierenden begonnen wurden. Eine denkbare Erklärung wäre, dass die Studierenden keinen Nutzen in der Bearbeitung der E-Learning-Einheiten sehen. Gegen diese Erklärung sprechen allerdings die Selbsteinschätzungen der Studierenden vor und nach der Bearbeitung der ersten E-Learning-Einheit: Nachdem sie die E-Learning-Einheit bearbeitet hatten, schätzten die Studierenden sich bezogen auf das allgemeine Thema (Daten) sowie bezogen auf spezifische Kompetenzen (Darstellen und Beschreiben von Daten) tendenziell besser ein als vor der Bearbeitung der E-Learning-Einheit. Insofern scheinen die Studierenden einen Lernzuwachs bei sich wahrgenommen zu haben.

Auch die Nutzung der optionalen Gestaltungselemente war geringer als erhofft, insbesondere die Möglichkeiten, eine Rückmeldung zu bekommen: Lediglich in der ersten E-Learning-Einheit wurden die angebotenen Quiz von zwei Personen bzw. einer Person genutzt und die Möglichkeit, individuelles Feedback zu erhalten, wurde de facto nicht in Anspruch genommen. Dies erstaunt insbesondere vor dem Hintergrund, dass in einer Untersuchung die Möglichkeit, den eigenen Lernerfolg zu überprüfen, von Studierenden als ein hilfreicher Aspekt bei E-Learning-Einheiten benannt worden war (Treiber, 2023). So stellt sich die Frage, woher die Diskrepanz zwischen der Einschätzung als hilfreich und der geringen Nutzung rührt. Als eine mögliche Erklärung würden sich die verschiedenen Stichproben anbieten: Man könnte sich vorstellen, dass die Studierenden in der Untersuchung von Treiber (2023), die die Überprüfung des Lernerfolgs als hilfreich benannt haben, durch das tatsächliche Nutzen der Möglichkeit zu dieser Einschätzung gekommen sind – dann wäre zu erwarten, dass die Studierenden der Seminargruppe, auf die sich dieser Beitrag bezieht, die Möglichkeit der Lernerfolgsüberprüfung als weniger hilfreich einschätzen würden. Vielleicht handelt es sich hingegen auch um eine Art Placebo-Effekt, sodass die Möglichkeit einer Rückmeldung schon aufgrund des Vorhandenseins als hilfreich eingeschätzt wird, selbst wenn sie gar nicht genutzt wird – dann könnte man auch in der Seminargruppe dieses Beitrags erwarten, dass die Möglichkeit, den Lernerfolg zu überprüfen, als hilfreich eingeschätzt wird. Zur Beantwortung dieser Frage wäre eine weiterführende Untersuchung nötig.

Darüber hinaus stellt sich die Frage, ob oder wie man Studierende anregen kann bzw. möchte, die E-Learning-Einheiten insgesamt oder einzelne Gestaltungsmerkmale mehr zu nutzen. Eine Idee wäre, die Bearbeitung verpflichtend zu machen – beispielsweise könnte man, wenn es die Modulvorgaben zulassen, das Bestehen des Seminars an die Bearbeitung koppeln. Damit würde man jedoch das Lernen stärker fremdsteuern, obwohl sich das Lernen an der Universität ja gerade durch ein höheres Maß an selbstgesteuertem Lernen auszeichnet (z.B. Pfost et al., 2020). Zusätzlich sind insbesondere bei den Einschüben für Interessierte die Wahlmöglichkeiten bewusst gesetzt, um Unterschieden der Studierenden im Interesse gerecht zu werden – insofern muss man den Studierenden auch zugestehen, dass sie die Wahlmöglichkeiten nutzen und sich für oder gegen die Nutzung eines Gestaltungselementes entscheiden. Eine andere Idee, um die Nutzung zu steigern, wäre, die Motivation der Studierenden zu fördern. Hier wäre beispielsweise der Einsatz von eher unspezifischen Anreizen wie Gamification-Elementen denkbar. Alternativ wären auch spezifischere Anreize vorstellbar, zum Beispiel konkrete Erläuterungen, welcher Mehrwert sich von einem bestimmten Gestaltungselement erhofft wird. Weiterführende Untersuchungen, warum manche Studierende optionale Gestaltungselemente nutzen oder nicht beziehungsweise die E-Learning-Einheit überhaupt bearbeiten oder auch nicht, könnten an dieser Stelle hilfreich sein, um eine Orientierung für die Gestaltung von E-Learning-Einheiten zu geben.

Literatur

Bruder, R., Linneweber-Lammerskitten, H., & Wälti, B. (2023). Differenzierung. In R. Bruder, A. Büchter, H. Gasteiger, B. Schmidt-Thieme & H.-G. Weigand (Hg.), *Hand-*

buch der Mathematikdidaktik (S. 619–646). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-66604-3_20

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The »What« and »Why« of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry, 11*(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

Glaser, J., & Richter, T. (2023). The Testing Effect in the Lecture Hall: Does it Depend on Learner Prerequisites? *Psychology Learning & Teaching, 22*(2), 159–178. https://doi.org/10.1177/14757257221136660

Häsel-Weide, U., & Nührenbörger, M. (2021). Inklusive Praktiken im Mathematikunterricht. Empirische Analysen von Unterrichtsdiskursen in Einführungsphasen. *Zeitschrift für Grundschulforschung, 14*, 49–65. https://doi.org/10.1007/s42278-020-00097-1

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research, 77*(1), 81–112. https://doi.org/10.3102/003465430298487

KMK. (2004, 2022). Bildungsstandards für das Fach Mathematik Primarbereich (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15.10.2004, i.d.F. vom 23.06.2022). https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2022/2022_06_23-Bista-Primarbereich-Mathe.pdf

Krauthausen, G. (2018). *Einführung in die Mathematikdidaktik – Grundschule* (4. Auflage). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-54692-5

Krauthausen, G., & Scherer, P. (2007). *Einführung in die Mathematikdidaktik* (3. Auflage). Spektrum Akad. Verl.

Nührenbörger, M. (2009). Interaktive Konstruktionen mathematischen Wissens. *Journal für Mathematik-Didaktik 30*, 147–172. https://doi.org/10.1007/BF03339371

Pfost, M., Neuenhaus, N., Kuntner, P., Becker, S., Goppert, S. A., & Werner, A. (2020). Selbstständiges Lernen an der Hochschule: Diskussion eines computergestützten niedrigschwelligen Förderansatzes. *die hochschullehre, 6*, 83–101.

Schiefele, U., & Pekrun, R. (1996). Psychologische Modelle des fremdgesteuerten und selbstgesteuerten Lernens. In F. E. Weinert (Hg.), *Psychologie des Lernens und der Instruktion: Bd. Themenbereich D, Praxisgebiete* (S. 249–278). Hogrefe.

Schmidt, R., Süss-Stepancik, E., Wiesner, H., & Roth, J. (2015). Konstruktiver Umgang mit Heterogenität – Der Beitrag von Lernpfaden. In J. Roth, E. Süss-Stepancik & H. Wiesner (Hg.), *Medienvielfalt im Mathematikunterricht* (S. 117–135). Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-06449-5_7

Treiber, E. (2023). Aspekte von E-Learning-Einheiten: Einschätzungen durch Studierende. In L. Mrohs, M. Hess, K. Lindner, J. Schlüter & S. Overhage (Hg.), *Digitalisierung in der Hochschullehre – Perspektiven und Gestaltungsoptionen* (Bd. 11, S. 293–296). University of Bamberg Press UBP. https://doi.org/10.20378/irb-59190

Wittmann, E. C. (1995). Aktiv-entdeckendes und soziales Lernen im Rechenunterricht. In E. C. Wittmann & G. N. Müller (Hg.), *Mit Kindern rechnen* (S. 10–41). Arbeitskreis Grundschule – Der Grundschulverband.