
Themenheft 71: Mediendidaktik 2025 – Tagungsband der 2. Tagung des Arbeitskreises Mediendidaktik der DGfE-Sektion Medienpädagogik

Herausgegeben von Barbara Getto, Tobias M. Schifferle, Josef Buchner, Elke Höfler, Michael Kerres, Franco Rau und Karsten D. Wolf

Nutzungsanalyse eines Dashboards zur automatisierten Auswertung diagnostischer Daten in der Alphabetisierungspraxis

Imke A. M. Meyer¹ 

¹ Universität Bremen

Zusammenfassung

Viele Erwachsene in Deutschland haben Schwierigkeiten beim Lesen, Schreiben und Rechnen. Betroffene haben die Möglichkeit, Alphabetisierungs- und Grundbildungskurse zu besuchen. Die Lehrenden stehen dabei vor der Herausforderung, individuelle Kompetenzlücken zu identifizieren und Lernende entsprechend zu fördern. Das lea.Dashboard wurde entwickelt, um Lehrkräfte bei der Auswertung förderdiagnostischer Daten durch interaktive Visualisierungen zu unterstützen. Im vorliegenden Beitrag werden die Nutzungsweisen der Lehrkräfte sowie Nutzungshürden im praktischen Einsatz mittels einer Nutzungsdatenanalyse und leitfadengestützter Interviews untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass das Dashboard die Lehrenden bei der Identifikation von Kompetenzlücken, der Auswahl passenden Materials sowie der Dokumentation und Übergabe von Kursen unterstützt. Allerdings unterscheiden sich Nutzungsdauer und -intensität der einzelnen Nutzenden stark. Die Nutzungsweisen konnten auf der Ebene der pädagogischen Praxis sowie der institutionellen Einbettung kategorisiert werden. Verschiedene Nutzungshürden wurden auf drei Ebenen identifiziert: der individuellen, institutionellen und systemischen.

Usage Analysis of a Dashboard for Automated Evaluation of Diagnostic Data in Literacy Practice

Abstract

Many adults in Germany have difficulties with reading, writing, and mathematics. Those affected can attend literacy and basic education courses. Here, teachers face the challenge of identifying and addressing individual competency deficits. The lea.Dashboard was developed to support teachers in evaluating diagnostic assessment data through interactive visualizations. This article examines, how teachers use the dashboard and how they manage the barriers to its use by analyzing usage data and conducting guided interviews.

The results show that the dashboard supports teachers in identifying competence deficits, selecting appropriate learning materials, and documenting and handing over courses. However, there are significant differences in the duration and intensity of use among individual users. Usage patterns could be categorised at the level of pedagogical practice and institutional embedding. Different usage barriers were identified at the individual, institutional and systemic levels.

1. Ausgangslage und Problemstellung

Laut der LEO-Studie 2018 gelten 6,2 Millionen Erwachsene in Deutschland als gering literalisiert (Grotlüschen 2020, 21). Auch alltagsmathematische Kompetenzen erreichen 20 % der erwachsenen Bevölkerung nur auf niedrigem Niveau (Rammstedt et al. 2024, 53). Betroffene können unter anderem Kurse an Volkshochschulen besuchen. Im Jahr 2021 gab es 13.423 Belegungen in den Bereichen Alphabetisierung und Rechnen (Ortmanns et al. 2023, 70). Da die Kompetenzlücken von Menschen mit geringer Literalität stark variieren, gestalten sich Diagnose und Förderung der Betroffenen aufwendig (Wolf et al. 2011). Ein vielversprechender Ansatz ist die softwaregestützte Auswertung diagnostischer Daten. Die systematische Nutzung dieser Daten kann die Lernergebnisse steigern (Mandinach und Jackson 2012) und eine zielgerichtetere sowie effizientere Unterrichtsarbeit ermöglichen (Krein und Schiefner-Rohs 2024). Dashboards bieten die Möglichkeit, diagnostische Daten durch interaktive Visualisierungen verständlich und anschaulich aufzubereiten. Damit Lehrende diese Daten jedoch sinnvoll nutzen können, benötigen sie sowohl entsprechende Kompetenzen als auch geeignete Rahmenbedingungen (Datnow und Hubbard 2016; Mandinach und Gummer 2016; Schildkamp et al. 2018).

Allgemeine Gestaltungskriterien für gute Datenvisualisierungen wurden bereits vielfach beschrieben (Correll und Gleicher 2014; Few 2012; Kirk 2019; Tufte 1998). Aufbauend auf einem Literaturreview nennen Poh et al. (2023) für Lehrenden-Dashboards spezifische Designprinzipien wie Einfachheit, Modularität und Nutzer:innenorientierung. Gleichzeitig bestehen Forschungslücken in Bezug auf das Verständnis darüber, wie Lehrende Daten aus Visualisierungen erfassen und verarbeiten (Poh et al. 2023, 737).

Die Herausforderungen bei der Gestaltung von Lehrenden-Dashboards verstärken sich im Kontext der Alphabetisierungsarbeit durch domänenspezifische und zielgruppenspezifische Rahmenbedingungen. Der Ausbildungsstand der Lehrenden in der Alphabetisierung ist insgesamt sehr heterogen. Einige haben eine kurze Weiterbildung besucht, andere ein grundlegendes Studium absolviert. Zudem erschweren strukturelle Rahmenbedingungen in Form von teilweise prekären Arbeitsbedingungen für Honorarkräfte die Arbeit (Klemm et al. 2023). Lehrenden in Alphabetisierungskursen haben zwar Zugang zu digitalen Endgeräten, schätzen jedoch ihre Fähigkeiten im Umgang mit Lernanwendungen nur gering bis mittelmäßig ein (Langer 2025, 163–66). Gleichzeitig müssen Lehrende in Alphabetisierungs- und Grundbildungskursen komplexe und aufwendige

diagnostische Verfahren anwenden und interpretieren, um individuelle Förderbedarfe zu identifizieren. Daraus ergibt sich eine zentrale Problemstellung: Einerseits soll ein Dashboard zur Unterstützung von förderdiagnostischen Auswertungen für die Zielgruppe der Lehrenden in der Alphabetisierung entwickelt werden, das die darzustellenden Informationen ausreichend vereinfacht und den Bedarfen von Nutzer:innen mit wenig Vorwissen entspricht. Andererseits sollen komplexe Diagnostikergebnisse so detailliert aufbereitet werden, dass individuelle Schlüsse auf Kompetenzstände von Personen und Gruppen möglich sind und eine gezielte Förderung erfolgen kann.

Im Rahmen mehrerer iterativer Entwicklungsschritte (Ez-Zaouia 2020) wurde eine Software entwickelt, die diese divergenten Anforderungen adressiert (Meyer 2024, 2026). Durch Expert:innenevaluationen und Usability-Testungen eines interaktiven Prototyps wurden die Perspektiven der Lehrenden in den Entwicklungsprozess einbezogen. Die vorliegende Arbeit untersucht, wie Nutzende die Software bei der Durchführung sowie Vor- und Nachbereitung von Alphabetisierungskursen und Fördermassnahmen verwenden. Ziel ist, Nutzungsweisen zu verstehen und Nutzungshürden zu identifizieren, um ggf. Überarbeitungsempfehlungen für das lea.Dashboard zu geben sowie weiterführende Aussagen zur Optimierung von Lehrenden-Dashboards für die förderdiagnostische Arbeit herauszuarbeiten. Hierzu werden zum einen Nutzungsdaten analysiert, um das tatsächliche Nutzungsverhalten zu erfassen. Zum anderen werden Interviews mit Nutzenden geführt, um tiefere Einblicke in ihre Interpretations- und Handlungsprozesse zu gewinnen.

2. Forschungsfragen und Forschungsdesign

Im Rahmen des vom BMBF geförderten Projekts lea.online (FKZ W143600) wurde die bestehende Testumgebung otu.lea, mit welcher Lernende eigenständig einen Kompetenztest absolvieren können, überarbeitet (Koppel et al. 2022). Darüber hinaus wurde das lea.Dashboard zur interaktiven Auswertung der otu.lea-Testergebnisse durch Lehrende systematisch entwickelt und veröffentlicht (Meyer 2026, 2024; Küster et al. 2022). Es kann im Realeinsatz evaluiert werden.

Im Rahmen des vorliegenden Beitrags sollen folgende Fragestellungen beantwortet werden:

- (a) Welche Nutzungsweisen zeigen die Lehrenden im Realeinsatz?
- (b) Welche Nutzungshürden ergeben sich in authentischen Nutzungssettings?

Mithilfe einer Prozessbeobachtung in Form einer Nutzungsdatenanalyse lässt sich das reale Nutzungsverhalten der Lehrenden abbilden und auswerten. Dies liefert Erkenntnisse darüber, wann die Lehrenden das Dashboard wie lange und mit welchen Interaktionen nutzen. Ergänzend zu den Nutzungsdaten wurden qualitative Interviews mit Dashboard-Nutzenden geführt, um vertiefte Einblicke in persönliche Nutzungsweisen und mögliche

Nutzungshürden zu erhalten. Durch die Kombination der quantitativen Nutzungsdatenanalyse und der qualitativen Auswertung der Interviews können sowohl objektive Nutzungsmuster als auch subjektive Wahrnehmungen und Erfahrungen erfasst werden.

3. Beschreibung des lea.Dashboards

Das lea.Dashboard wurde als Teil eines Anwendungsverbunds im Rahmen des Projekts «lea.online» (BMBF-Förderung, Laufzeit: 2018–2022, FKZ W143600) entwickelt (Koppel et al. 2022) und in vorangegangenen Arbeiten ausführlich beschrieben (Meyer 2026, 2024). Mithilfe des lea.Dashboards können die Ergebnisse der Online-Testumgebung otu.lea (Koppel 2017; Koppel et al. 2022) ausgewertet werden. Die kompetenzdiagnostische Basis bilden die lea.-Kompetenzmodelle für Lesen, Schreiben, Rechnen und Sprachgefühl (Grotlüschen et al. 2010; Kretschmann und Wieken 2010a; 2010b; Schepers et al. 2022). Diese Kompetenzmodelle bestehen aus einzelnen Kann-Beschreibungen (Kompetenzen), die auf verschiedenen Alpha-Levels (Kompetenzstufen) eingeordnet sind. Die differenzierte Analyse von Teilkompetenzen erfolgt beispielsweise in der Dimension «Schreiben» auf Buchstabenebene. Dabei werden einzelne Buchstaben sowie Buchstabenfolgen innerhalb eines Wortes jeweils mit spezifischen Kann-Beschreibungen verknüpft (siehe Abbildung 1). Dadurch wird eine Auswertung ermöglicht, die spezifische Fehler innerhalb eines Wortes sowie die damit verbundenen Kompetenzen präzise analysiert. Diese Vorgehensweise erlaubt eine feingranulare und differenzierte Auswertung.

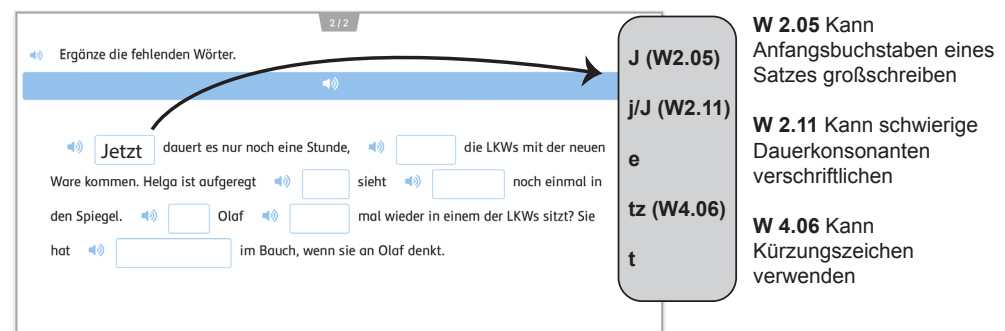


Abb. 1: Schematische Darstellung der differenzierten Auswertung anhand einzelner Items.

Das Dashboard ist in drei Hauptbereiche strukturiert. In der Kursverwaltung (s. Abbildung 2) können Nutzer:innen neue Klassen und Teilnehmende anlegen und verwalten sowie über eine Direktauswahl zu aktuellen Testergebnissen navigieren. Auf allen Seiten des Dashboards befindet sich das Navigationsmenü auf der linken Seite.

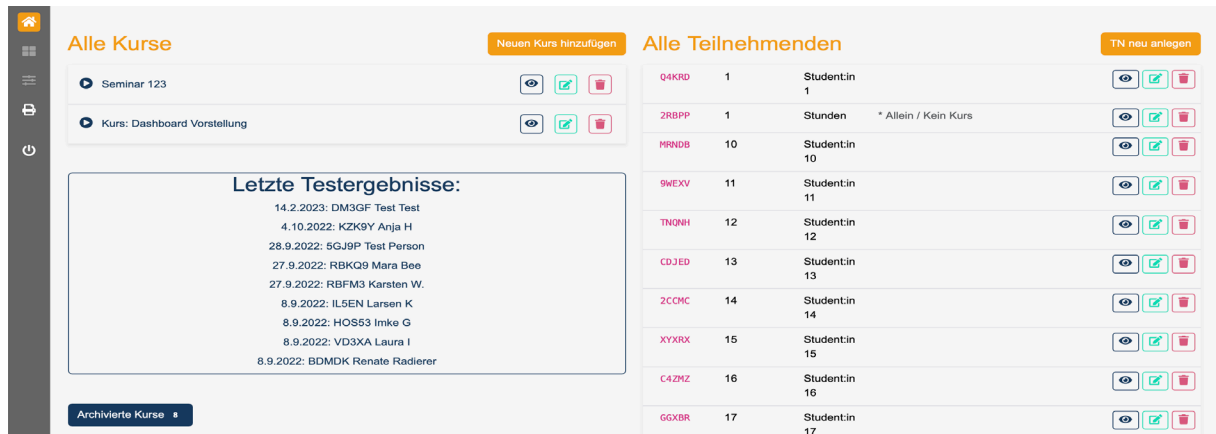


Abb. 2: Screenshot der Kursverwaltung.

Der zweite Bereich stellt die Kursansicht (siehe Abbildung 3) dar. Darin werden die Ergebnisse aller Kursteilnehmenden eines Kurses visualisiert. Im zentralen Bereich der Kursansicht befindet sich die Verlaufsgrafik, mit der Lehrende individuelle Lernverläufe auf Alpha-Level-Ebene analysieren können. Jeder Balken repräsentiert dabei das Erreichen eines bestimmten Prozentsatzes eines Alpha-Levels (siehe Abbildung 3a). Durch Hovern oder Klicken lassen sich die Ergebnisse einzelner Teilnehmender in den Vordergrund stellen. Zudem ist es möglich, nach Personen zu filtern. Die Darstellung aller Teilnehmenden erfolgt in chronologischer Reihenfolge der durchgeführten Testungen.

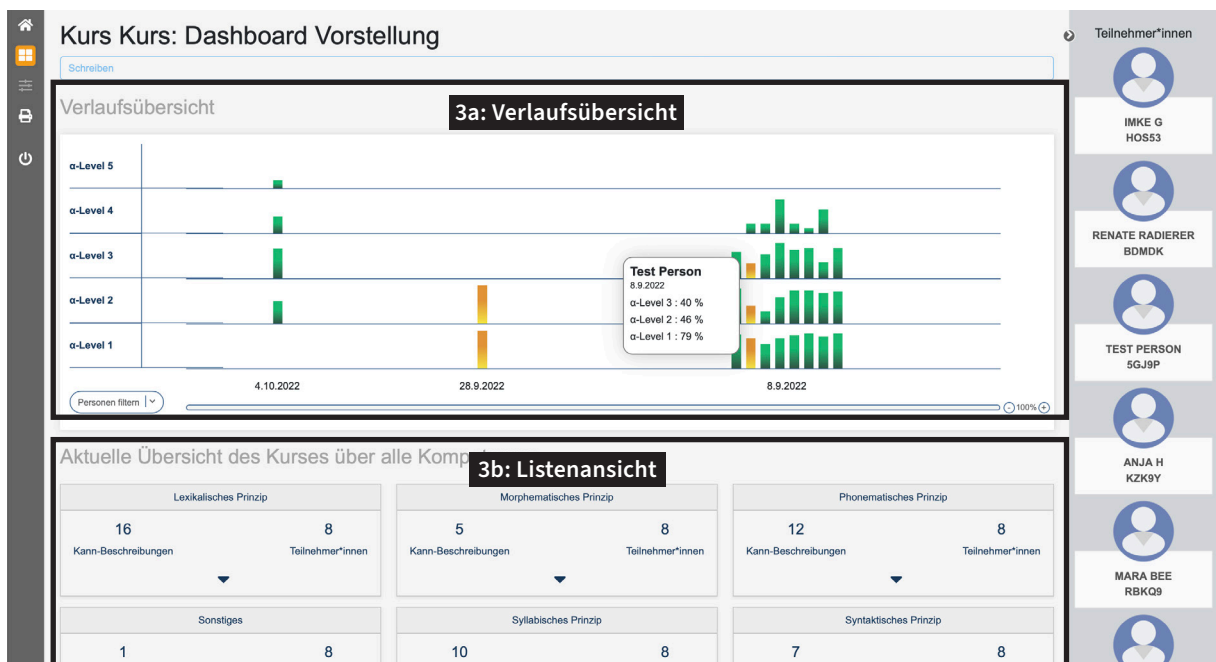


Abb. 3: Screenshot der Kursansicht im lea.Dashboard, Ausschnitt 3a: Verlaufsübersicht, Ausschnitt 3b: Listenansicht.

Die Listenansicht (siehe Abbildung 3b) ermöglicht den Einblick und Vergleich der Lernergebnisse in Bezug auf die einzelnen Kann-Beschreibungen. Diese sind nach didaktisch sinnvollen Gruppen (Prinzipien, beispielsweise *Lexikalisches Prinzip*) organisiert (Koppel et al. 2022). Ein Fortschrittsbalken unterhalb der jeweiligen Kann-Beschreibung zeigt das durchschnittliche Kursergebnis für die angegebene Kompetenz (siehe Abbildung 4). Durch Ausklappen der Listen werden alle Einzelergebnisse der Teilnehmenden sichtbar. Über das Menü auf der rechten Seite können die Ergebnisse einzelner Personen auf der Personenansichtsseite betrachtet werden.

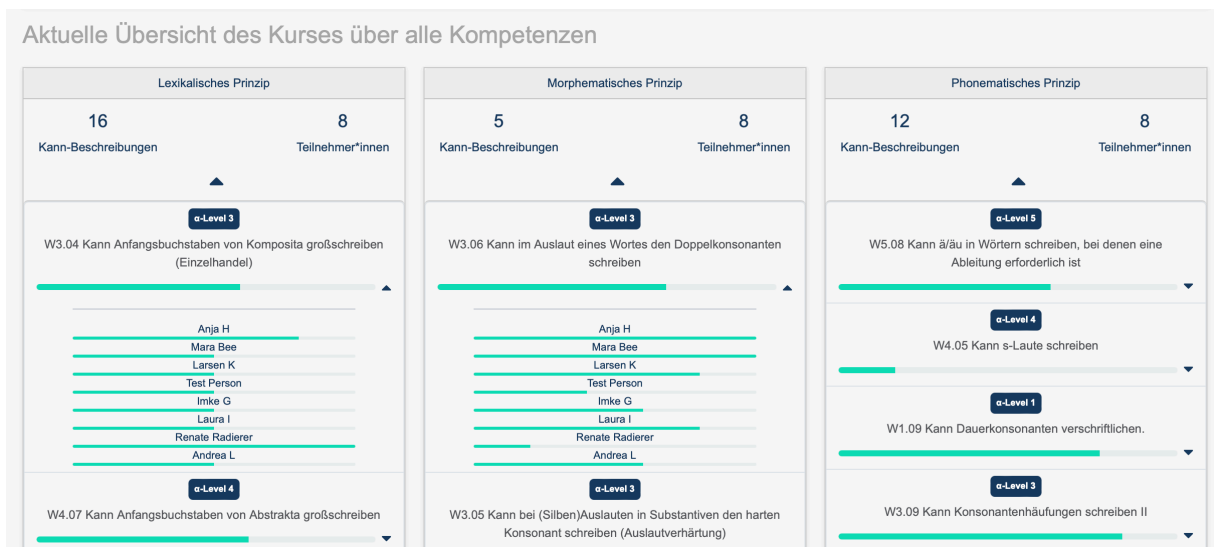


Abb. 4: Listen (teilweise ausgeklappt), Detailansicht (Screenshot).

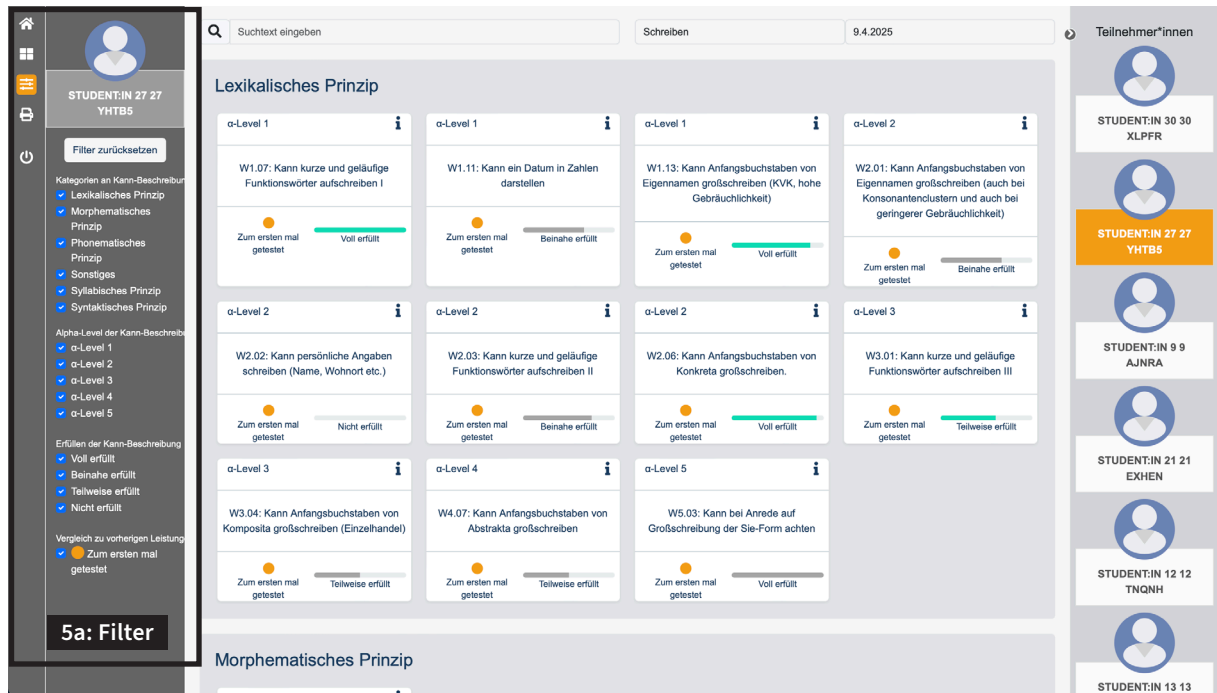


Abb. 5: Screenshot der Personenansicht, Ausschnitt 5a: Filter.

Die Personenansicht basiert auf interaktiven Karten, die zentrale Informationen wie das Alpha-Level, die Kompetenzbeschreibung und den Leistungsverlauf enthalten (siehe Abbildung 5). Über Filterfunktionen (siehe Abbildung 5a) lassen sich einzelne Ergebnisse, Lernfortschritte oder Kompetenzbereiche anzeigen. Zudem enthält jede Karte auf ihrer «Rückseite» eine ausführliche Erläuterung der Kann-Beschreibung, die per Mausklick aufgerufen werden kann.

4. Ergebnisse

Die vorgestellte Analyse der Nutzungsdaten basiert auf automatisch erfassten Protokolldaten, die im Zeitraum vom 10.02.2025 bis 13.08.2025 aufgezeichnet wurden. Die Datenerhebung erfolgte vollständig anonymisiert. Insgesamt wurden 25 Accounts registriert, von denen 22 Datensätze aufgrund ausreichender Aktivität in die Auswertung einbezogen werden konnten.

Die vorliegenden Daten unterliegen mehreren Einschränkungen: Phasen, in denen Nutzende die Seite verließen oder den Browser-Tab bzw. das Fenster wechselten sowie Systemereignisse ohne aktive Beteiligung der Nutzenden, z. B. Benachrichtigungen oder Fehlermeldungen, wurden aus den Datensätzen bereinigt. Ausgewertet wurden somit ausschließlich tatsächliche Interaktionen. In längeren Verweilphasen mit geringer geloggtter Nutzungsaktivität lässt sich das tatsächliche Nutzerverhalten nicht vollständig

rekonstruieren. Mögliche nicht geloggte Aktivitäten umfassen insbesondere das Scrollen durch Seiteninhalte, das einfache Anschauen von Inhalten oder weitere Tätigkeiten ausserhalb des Computers. Zu berücksichtigen ist ausserdem, dass das Hovern über die Verlaufsgrafik auf der Kursansichtsseite zu einer hohen Anzahl an Ereigniseinträgen führte, da für jeden einzelnen Balken (siehe Abbildung 3a) einzelne Hover-Aktivitäten aufgezeichnet wurden. Für die Nutzungsauswertung der Verlaufsgrafik wurden diese auf einen Eintrag pro Event reduziert. Ein Event stellt beispielsweise das Hovern über einen einzelnen Balken dar.

Ergänzend zu den Nutzungsdaten wurden sechs leitfadengestützte Interviews mit Nutzenden durchgeführt, um vertiefte Einblicke in die individuellen Nutzungsweisen und wahrgenommenen Nutzungshürden zu erhalten. Die Interviews wurden im August und September 2025 geführt und dauerten jeweils zwischen 30 und 60 Minuten. Während der Interviews schauten sich die interviewte Person und die Interviewerin gemeinsam die einzelnen Seiten des Dashboards an. Die Teilnehmenden hatten sich nach einem Aufruf an alle registrierten Accounts des Dashboards freiwillig gemeldet. An den Interviews nahmen vier Lehrkräfte und zwei Forschende teil. Die Wissenschaftler:innen nutzten das lea-Dashboard im Rahmen eines Forschungsprojekts zur Materialentwicklung in der Alphabetisierung. Die Interviews wurden online durchgeführt und per Bildschirmaufzeichnung aufgenommen. Anschliessend wurden sie transkribiert sowie mit der Kodiersoftware MAXQDA qualitativ ausgewertet und induktiv kodiert (Kuckartz 2018). Das Codesystem diente der systematischen Auswertung des Materials. Im Folgenden werden die Ergebnisse entlang der Forschungsfragen dargestellt. Aspekte der allgemeinen Rückmeldung zur Software sowie förderliche Einflussfaktoren wurden kodiert, sind aber nicht in die Ergebnisdarstellung eingeflossen. Sofern diese für die Einordnung relevant sind, werden sie im Diskussionsteil aufgegriffen.

4.1 Nutzungsmuster der Nutzungsdaten

Die Nutzungsdaten zeigen grosse Unterschiede nach Dauer und Intensität der Dashboard-Nutzung: Die Spannweite reicht von wenigen geloggten Protokolldaten bis hin zu mehreren Tausend Aktivitäten pro Account (siehe Tabelle 1). Insgesamt umfasst der Datensatz 20.367 Logeinträge von 22 Accounts mit einer Gesamtnutzungsdauer von rund 63,4 Stunden (3.803,78 Minuten). Im Median verbrachten die Nutzenden 32,65 Minuten (IQR: 1,81–130,34 Minuten) mit dem Dashboard, legten einen Kurs an (IQR: 0–2) und betreuten zwei Personen (IQR: 0–7). Insgesamt wurde 58-mal auf *Drucken* geklickt, wobei zehn Personen mindestens einmal gedruckt haben. Die hohe Anzahl an Protokolldaten des Accounts N1 könnte darauf zurückzuführen sein, dass dieser von mehreren Personen genutzt wurde.

Nutzende	geloggte Protokolldaten	unterschiedliche Kurse	unterschiedliche Personen	Zeit in Min.	Drucken
N1	12.546	87	226	2.070,716	19
N2	1.784	3	13	224,881	4
N3	1.597	2	6	229,716	6
N4	902	2	22	272,999	10
N5	717	3	10	85,618	0
N6	590	5	13	372,934	12
N7	367	1	1	17,566	1
N8	248	1	0	16,3	0
N9	230	1	3	28,533	0
N10	229	1	3	74,45	0
N11	214	1	2	60,35	2
N12	196	1	2	36,784	0
N13	153	1	2	27,283	1
N14	138	3	7	66,083	0
N15	125	0	1	5,333	0
N16	99	1	2	23,034	0
N17	92	0	7	145,25	0
N18	52	1	1	22,35	1
N19	34	0	0	3,717	0
N20	30	0	1	10,45	0
N21	12	0	0	7,617	0
N22	12	0	0	1,817	2
Summe	20.367	114	322	3.803,781	58
Median	205	1	2	32,6585	0
Q1	534,25	2	7	130,342	2
Q3	12	0	0	1,817	0

Tab. 1: Nutzungsdaten Überblick.

Weiter zeigt sich, dass die Nutzenden etwa 40 % ihrer Zeit in der Kursverwaltung und knapp 60 % im diagnostischen Bereich (Kurs- und Personenansicht) verbrachten (s. Abbildung 6). Angesichts dieser Verteilung stellt sich die Frage nach dem wünschenswerten

Verhältnis. Administrative Tätigkeiten wie das Anlegen von Kursen sollten idealerweise nur wenig Zeit in Anspruch nehmen, da die Software in diesem Bereich primär eine arbeitsökonomische Entlastung bieten soll. Die zeitlichen Ressourcen der Lehrenden sollten vorrangig für Tätigkeiten wie die Interpretation diagnostischer Daten zur Verfügung stehen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Ersteinrichtung eines Kurses naturgemäß zeitaufwendiger ist als die spätere Arbeit mit bereits angelegten Kursen.

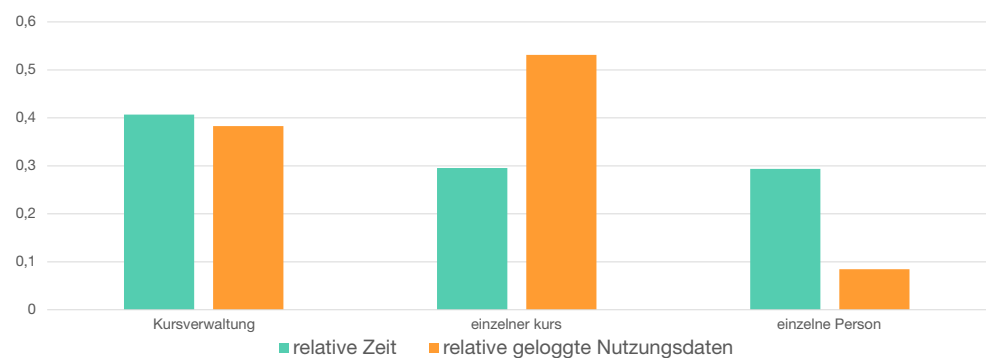


Abb. 6: Häufigkeiten der geloggten Nutzungsdaten pro Seite.

Die höchste Anzahl an Protokolldaten wurde auf der Kursseite erfasst. Dies ist auf die Funktionsweise und die damit verbundene Generierung von Protokolleinträgen der Verlaufsgrafik zurückzuführen (s. Abbildung 6). Bereits kurze Hover-Bewegungen führen zur feingliedrigen Erfassung durch das Programm. Auf der Personenansichtsseite zeigt sich im Gegensatz dazu eine geringere Anzahl an geloggten Daten bei ähnlichen Verweilzeiten. Dies könnte daran liegen, dass das Scrollen der Nutzenden durch die Seiteninhalte hier nicht erfasst wurde. Da die Häufigkeitsverteilungen auf dieser übergeordneten Betrachtungsebene nur begrenzt aussagekräftig sind, wird im nächsten Schritt das Nutzungsverhalten der einzelnen Nutzenden unter Berücksichtigung der Nutzungsdauern analysiert.

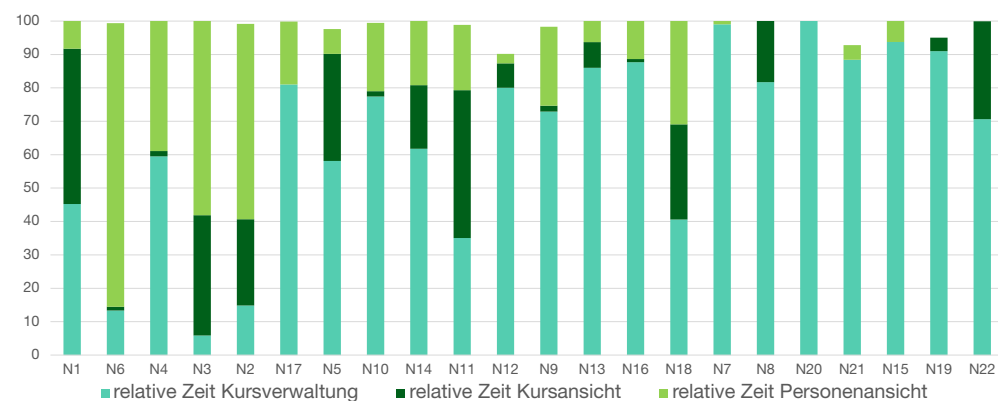


Abb. 7: Relative Zeit pro Seite nach Nutzer:innen, geordnet nach Gesamtnutzungszeit absteigend von links nach rechts; Differenz zu 1 ergibt sich durch Nutzung des Login-Bereichs.

Eine nach Nutzenden aufgeteilte Betrachtung der Daten ergibt ein differenziertes Bild (siehe Abbildung 7). In der Grafik sind die Nutzenden von der längsten bis zur kürzesten Nutzungsdauer von links nach rechts sortiert. Acht Accounts (N1, N6, N4, N3, N2, N5, N11 und N18) nutzten den diagnostischen Bereich (Kurs- und Personenansicht) zu mehr als 40 % ihrer Nutzungszeit. Mit Ausnahme von N11 und N18 sind dies die insgesamt aktiveren Accounts. Von diesen acht Accounts verweilten drei (N1, N5 und N11) länger auf der Kurs- als auf der Personenansicht. Fünf der acht Accounts (N6, N4, N3, N2 und N18) nutzten die Personenansicht länger als die Kursansicht.

In der **Kursansicht** wurden die Häufigkeiten der Klicks auf die Verlaufsgrafik, des Hovers über die Verlaufsgrafik, des Filterns nach Personen sowie der Klicks auf die Listenansicht analysiert. Während der seitenübergreifende Nutzungsvergleich durch unterschiedliche Seitenstrukturen verzerrt wurde, ermöglicht die Analyse der Interaktionshäufigkeiten mit spezifischen Visualisierungen aussagekräftigere Ergebnisse. Die Protokolleinträge erfassen jede Interaktion und dokumentieren somit das aktive Nutzungsverhalten.

Insgesamt haben elf Nutzer:innen mit der Kursseite interagiert. Die drei Nutzer:innen, die weniger als fünf Interaktionen aufwiesen, wurden nicht berücksichtigt, sodass acht Nutzer:innen in die Auswertung mit eingeflossen sind (siehe Abbildung 8). Die Personen sind entsprechend der Häufigkeit der geloggten Protokolldaten von links nach rechts aufgelistet. Die Interaktion mit der Verlaufsgrafik (Klicken, Hovern und Filtern von Personen) machte insgesamt 97 % der bereinigten Nutzungsdaten der Datenvisualisierungen aus, was 5.040 Dateneinträgen entspricht. Dabei ist das Hovern bei sechs Personen (N1–N5, N11) die häufigste Interaktion. Insgesamt nutzten vier Accounts (N1, N2, N11 und N13) die Namensfilterung der Verlaufsgrafik. Account N2 hat mit einem Anteil von etwa 20 % und insgesamt 132 Interaktionen die Namensfilterung am häufigsten genutzt. Die zwei am wenigsten aktiven Accounts (N13 und N6) nutzten die Listenansicht im Verhältnis am häufigsten. Zudem interagierten zwei Accounts mit mittlerer Aktivität (N4 und N11) sowie ein recht aktiver Account (N2) mit der Listenansicht. Insgesamt wurde die Listenansicht 134-mal angeklickt.

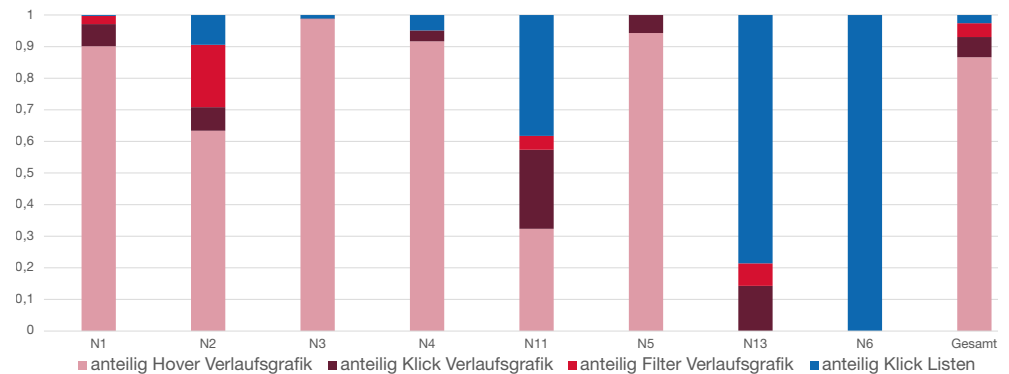


Abb. 8: Häufigkeiten der geloggteten Nutzungsdaten der Datenvisualisierungen auf der Kursansicht.

Auf der **Personenansicht** ergibt sich folgendes Bild: Mit 42 % der geloggteten Nutzungsdaten der Karten und Filter wurde am häufigsten der Filter *Alpha-Level-Auswahl* genutzt. Auffällig selten wurde der Button *Filter zurücksetzen* geklickt (3 % der Fälle). Die Nutzungsdaten der übrigen Filter verteilen sich etwa gleichmässig (12 % Filter Kategorie, 13 % Filter Leistung, 13 % Filter Entwicklung). 16 % der Nutzungsdaten entfallen auf das Klicken auf die Karten (siehe Abbildung 9). Durch diese Interaktion werden die Karten gedreht, um weiterführende Informationen zu den einzelnen Kompetenzen anzuzeigen.

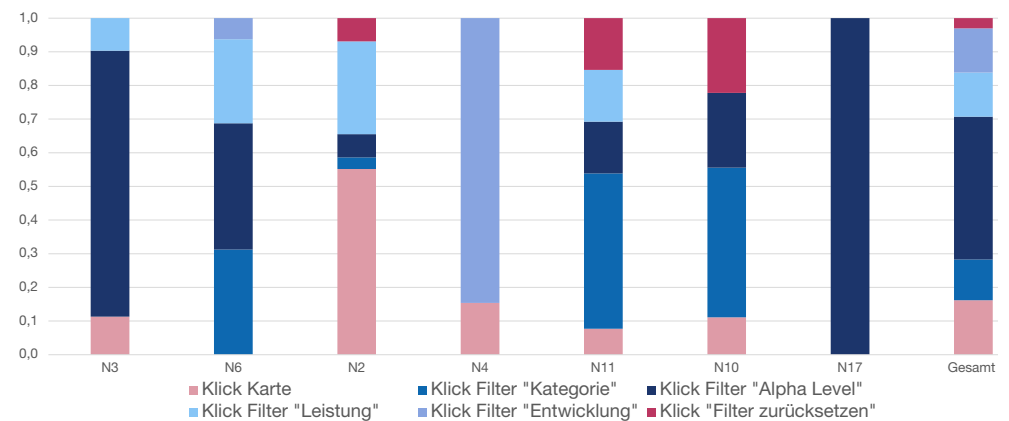


Abb. 9: Häufigkeiten der Nutzungsdaten der Filter und Karten auf der Personenansicht.

Fünf der sieben Accounts, die aufgrund ausreichender Aktivität genauer betrachtet wurden (N3, N2, N4, N11 und N10), klickten auf die Karten. Bei der Nutzung der Filter zeigt sich kein einheitliches Verhalten: Zwei Accounts (N3, N17) nutzten hauptsächlich den Filter zur Darstellung eines bestimmten Alpha-Levels und zwei Accounts (N11, N10) den Filter zur Wahl einer spezifischen Kategorie (didaktisches Prinzip). Ein weiterer Account (N4) filterte hauptsächlich nach der Entwicklung der Lernenden.

4.2 Qualitative Auswertung der Nutzungsweisen

Die Analyse des von den interviewten Personen beschriebenen Nutzungsverhaltens zeigt, wie und mit welchem Ziel sie mit den einzelnen Bereichen des Dashboards interagiert haben. Die Intensität der Nutzung des Dashboards variierte zwischen den befragten Lehrkräften. Während einige Lehrkräfte das Dashboard wöchentlich einsetzten, nutzten andere es gezielt zu bestimmten Zeitpunkten im Kursverlauf, beispielsweise zu Kursbeginn, zur Zwischenevaluation und zum Kursabschluss. Auch die Tiefe der Auseinandersetzung mit dem Dashboard bzw. der Diagnostik variierte. Eine Lehrkraft berichtete, dass sie auch bei seltener Nutzung die Auswertung gründlich durchführt. Eine andere Lehrkraft gab an, das Dashboard nur oberflächlich und parallel zu anderen Diagnostikverfahren genutzt zu haben.

Die kodierten Aussagen der Nutzenden lassen sich dabei in zwei übergeordnete Themenfelder zusammenfassen: *Pädagogische Praxis* umfasst die Nutzungsweisen im direkten Lehr-Lern-Kontext und *institutionelle Einbettung* bezieht sich auf organisatorische und legitimatorische Aspekte.

Im Bereich der *pädagogischen Praxis* diente die Anwendung primär der Kompetenzfeststellung, insbesondere im unteren Kompetenzbereich. Die befragten Lehrkräfte beschrieben die Möglichkeit, Kompetenzlücken zu identifizieren, als einen zentralen Aspekt des Dashboards.

«Ich hatte immer meistens im oberen Bereich relativ sichere, gute Ergebnisse, aber ich konnte damit feststellen, dass in der Basis, also wirklich im Fundament, waren massive Probleme zu entdecken.» (P3)

Dieser Nutzungszweck wurde von drei Lehrkräften als zentraler Aspekt des Dashboards beschrieben. Insbesondere bei Lernenden, denen eigentlich ein höheres Alpha-Level zugeschrieben wird, können Basisprobleme übersehen werden, wenn Unterricht und Aufgabenauswahl primär auf dem höchsten erreichten Level basieren. Die Lehrenden beschrieben, dass sie diese Informationen insbesondere aus der Verlaufsgrafik ableiteten. Dabei dienten nur gering gefüllte Balken pro Alpha-Level als Indikatoren für Kompetenzlücken.

Zudem nutzten die Lehrkräfte das Dashboard zur Zusammenarbeit und Reflexion mit den Lernenden. Die Erfassung von Kompetenzentwicklungen im zeitlichen Verlauf zur Darstellung von Lernfortschritten wird von drei der befragten Personen als positiv und motivationsfördernd für Lernende hervorgehoben.

«Ich denke mir, dass das ist auch praktisch als Rückmeldung für die Person. Dass man ihr dann sagen kann, schau mal du hast dich bei den und denen, ähm, Dingen, die Dinge kannst du jetzt schon besser.» (P6)

Eine Lehrkraft beschrieb darüber hinaus, dass sie den Lernenden die Ergebnisse im Dashboard auch zeigte, damit diese lernen, ihre eigenen Kompetenzlücken zu reflektieren und einzuschätzen.

Die Ergebnisse im Dashboard wurden auch zur Materialentwicklung und -auswahl verwendet. Im Rahmen von Projektarbeit wurden die Dashboard-Ergebnisse genutzt, um Materialien zu entwickeln, die auf die tatsächlich auftretenden Schwierigkeiten abgestimmt sind. Dazu wurden Kann-Beschreibungen mit schwachen Ergebnissen systematisch gesammelt und als Grundlage für die Materialerstellung verwendet. Zwei Lehrkräfte berichteten von der Entwicklung eigener Systematiken zur Verknüpfung der Kann-Beschreibungen mit verfügbaren Lernmaterialien, beispielsweise im VHS Lernportal.

«Ich habe mir das irgendwann mal angelegt, dass ich diese Kann-Kompetenzen, die im otu.lea abgefragt werden, dass ich die diesen Volkshochschulkompetenzen und Aufgaben zuordne, um da einfach dann entsprechendes Arbeitsmaterial zu finden.» (P4)

Die Möglichkeit, gezielt auf anderen Portalen nach Lern- und Übungsmaterialien zu suchen, wurde von den beiden Lehrkräften als positiv beschrieben. Gleichzeitig wurde deutlich, dass die Lehrkräfte zusätzlichen Eigenaufwand in die Verknüpfung der Materialien stecken mussten.

Ein weiterer Aspekt war die Nutzung der Dashboard-Ergebnisse zur Evaluation der eigenen Lehrtätigkeit. Zwei Lehrpersonen berichteten, dass sie mithilfe der Dashboard-Ergebnisse auch ihre eigenen Einschätzungen zu einzelnen Lernenden reflektierten.

«Also es ist ja auch eine Bestätigung eigener Beobachtungen oder auch Sachen, die man übersieht.» (P5)

Zwei weitere Personen aus einem Forschungsprojekt beschrieben, dass sie die lea.-Kompetenzdiagnostik zur Wirksamkeitsmessung ihrer eigens entwickelten Alphabetisierungstrainings nutzten. Das Dashboard lieferte hier administrative Unterstützung und bot einen ersten Überblick. Ein Export der Rohdaten, wie in einigen Fällen gewünscht, war allerdings nicht möglich.

Insgesamt führten einige der Befragten ausschliesslich eine Individualdiagnostik über die Personenansicht des Dashboards durch. Die anderen interviewten Personen nutzten sowohl die Personen- als auch die Kursansicht auf Gruppenebene. Bei der Nutzung der Kursansicht wurde die Verlaufsansicht besonders hervorgehoben. Die Listenansicht wurde hingegen wenig genutzt. Die unterstützenden Informationen, die durch Klicken auf die einzelnen Karten in der Personenansicht aufgerufen werden können, wurden von mehreren Befragten genutzt.

Der zweite Bereich der *institutionellen Einbettung* umfasst einerseits die Kursdokumentation. Vier Personen nannten unterschiedliche Möglichkeiten, wie das Dashboard ihnen bei der Dokumentation von Kursen und einzelnen Lernenden half. Die Ergebnisse aus dem Dashboard wurden ausgedruckt und der analogen Handakte der einzelnen

Lernenden hinzugefügt oder digital im Dashboard archiviert. Das Dashboard diene ausserdem als Grundlage für die Übergabe von Kursen im Kollegium und Berichten über einzelne Lernende. Eine Lehrkraft berichtete, dass sie die Filter in der Personenansicht nutzt, um Lernende in einer Übergabepresentation detailliert Kolleg:innen vorstellen zu können.

Andererseits wurden die Dashboard-Daten strategisch zur Legitimation und professionellen Positionierung genutzt. Eine Lehrkraft berichtete, dass sie das Dashboard bereits mehrfach eingesetzt habe, um Vorgesetzte oder Kolleg:innen von Fördermassnahmen und pädagogischen Entscheidungen zu überzeugen. Dies geschah häufig, weil das berufliche Umfeld den Förderbedarf nicht erkannte.

«Dann war es für meine Schuldirektoren wichtig, weil die gar nicht wussten, was ein Mensch erst können muss, bevor er dann den Satz des Pythagoras lösen kann. (...) Da war tatsächlich auch ein Sinneswandel im Direktorium, «auf das muss man alles gucken?», das war also, der Mann war entsetzt.» (P3)

Zudem beschrieb sie, dass sich ihr Standing im beruflichen Umfeld verbessert habe, seit sie die Auswertungen und Visualisierungen des Dashboards nutzt. Die Möglichkeit, Einschätzungen mit objektiven Daten zu untermauern, stärkte ihre Position.

4.3 Zusammenfassung und Beantwortung der Forschungsfrage a: Welche Nutzungsweisen zeigen die Lehrenden im Realeinsatz?

Die Analyse der Nutzungsdaten zeigte grosse Unterschiede zwischen den einzelnen Nutzer:innen hinsichtlich der Dauer der Dashboard-Nutzung. Hinsichtlich der Zeitverteilung wurde deutlich, dass etwa 40 % der gesamten Nutzungsdauer auf die Kursverwaltung entfallen. Dies ist ein vergleichsweise hoher Anteil für administrative Aufgaben. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Ersteinrichtung eines Kurses zeitaufwendig ist. Auffällig ist ausserdem, dass vier der fünf aktivsten Accounts anteilig mehr Zeit im diagnostischen Bereich als in der Kursverwaltung verbrachten. Dies legt nahe, dass sich der Fokus mit zunehmender Nutzungserfahrung hin zu einer intensiveren Auseinandersetzung mit den förderdiagnostischen Daten verschiebt.

Die befragten Personen nutzten die verschiedenen diagnostischen Bereiche (Kursansicht und Personenansicht) des Dashboards unterschiedlich intensiv, was durch die Nutzungsdatenanalyse bestätigt wird. Während einige Lehrende den Gesamtüberblick in der Kursansicht bevorzugten, führten andere ausschliesslich eine Individualdiagnostik über die Personenansicht durch. Dies verdeutlicht die unterschiedlichen diagnostischen Herangehensweisen der Lehrenden.

In der Kursansicht zeigt sich eine klare Präferenz für die Verlaufsgrafik, wobei das Hovern über Einzelergebnisse die primäre Interaktion mit dieser Grafik darstellt. Dies wurde von den befragten Personen bestätigt. Die detailliertere Listenansicht wurde in

den Interviews als sinnvoll beschrieben, wurde in der tatsächlichen Nutzung jedoch seltener verwendet. Die Nutzenden arbeiteten demnach vorwiegend mit den groben Ergebnissen auf Alpha-Level-Ebene aus der Verlaufsgrafik und nicht mit den deutlich detaillierteren Listen, welche Ergebnisse auf Kann-Beschreibungs-Ebene zeigen.

Auf der Personenansicht verbrachten die Nutzenden insgesamt etwa gleich viel Zeit wie auf der Kursansicht. Eine mögliche Erklärung für die deutlich geringere Anzahl an geloggten Protokolldaten auf der Personenseite ist, dass die Nutzenden eher durch die Karten der Kann-Beschreibungen gescrollt sind oder bei einzelnen Karten verweilen. Die Filter und Karten auf der Personenansicht wurden insgesamt weniger häufig geklickt als zunächst angenommen. Da jedoch alle verfügbaren Filter auch genutzt wurden, ist eine Entfernung einzelner Filter nicht indiziert.

Als zentrale Funktionen des Dashboards wurden die Bereitstellung diagnostischer Informationen sowie die differenzierte Analyse individueller Kompetenzstände und Lernverläufe als *pädagogische Praxis* deutlich. Lehrkräfte berichteten, dass sie insbesondere mithilfe der Verlaufsgrafik Kompetenzlücken gezielt identifizieren und Lernfortschritte nachvollziehen können. Dabei wurde die Offenlegung von Kompetenzlücken, insbesondere auf niedrigeren Alpha-Levels (Kompetenzstufen) hervorgehoben. Diese seien bei Personen, die eigentlich einer höheren Kompetenzstufe zuzuordnen sind, sonst nicht oder nur schwer erkennbar. Darüber hinaus nutzten die interviewten Personen das Dashboard, um Unterrichtsmaterialien auszuwählen und zu entwickeln sowie das eigene pädagogische Handeln zu reflektieren. Die Darstellung von Lernverläufen wurde zudem als Rückmeldung an Lernende genutzt. Dies soll deren Motivation fördern und ihr Bewusstsein für die eigenen Fortschritte stärken. Weitere Aspekte der Dashboard-Nutzung, die der *institutionellen Einbettung* zuzuordnen sind, sind die Dokumentation, Berichterstattung und Übergabe von Lernenden und Kursen sowie die Stärkung der professionellen Positionierung in Zusammenarbeit mit Kolleg:innen und Vorgesetzten. Das Dashboard bot somit zusätzlich Impulse zur Reflexion der eigenen Lehr- und Lern-tätigkeiten sowie zum professionellen Austausch.

4.4 Quantitative Hinweise auf Nutzungshürden

Auf Basis der Nutzungsdatenanalyse lassen sich zwei Punkte als technisch-gestalterische Nutzungshürden identifizieren. In der **Personenansicht** entfallen 11% der geloggten Protokolldaten auf Interaktionen mit Karten und Filtern zur Visualisierung der Kann-Beschreibungen, 43% auf das Auswählen eines Testbereichs (Lesen, Schreiben, Rechnen, Sprachgefühl) sowie des Testzeitpunkts und 33% auf Interaktionen mit der Menüleiste (siehe Tabelle 2). Das Nutzungsverhalten der Lehrkräfte unterscheidet sich hier von der Kursansicht: Dort entfallen die meisten Nutzungsdaten auf Interaktionen mit den Datenvisualisierungen (etwa 90%).

Interaktion	Anzahl	Anteil
Karten und Filter	183	0,11
Dimension (Lesen, Schreiben, Rechnen, Sprachgefühl) wählen	614	0,36
Datum wählen	127	0,07
Nav. Bar	562	0,33
Sonstige	237	0,14
Personenansicht gesamt	1.725	1

Tab. 2: Verteilung der geloggten Nutzungsdaten auf der Personenansicht.

Auffällig sind die hohen Klickzahlen bei der Auswahl der Dimension und des Testdatums auf der Personenseite. Diese Auswahl muss in zwei nebeneinanderstehenden Drop-down-Menüs getroffen werden, damit die Ergebnisse der gewünschten Testung angezeigt werden. Die Analyse des unmittelbaren Nutzerverhaltens nach der Testauswahl zeigt, dass die Nutzer:innen in 34 % der Fälle innerhalb von fünf Sekunden ein Element der Menüleiste anklickten, um die Seite entweder zu verlassen und in die Kursverwaltung oder die Kursansicht zu wechseln oder einen Druckauftrag zu initiieren (siehe Tabelle 3).

Interaktion	Anzahl
Gesamt Anzahl der geloggten Klicks zur Auswahl der Dimension	614
Gesamt Anzahl der geloggten Klicks zur Auswahl des Testzeitpunkts	127
Anzahl der abgeschlossenen Auswahlen	346
Klick auf die Navigation innerhalb von 5 Sekunden nach abgeschlossener Auswahl	116

Tab. 3: Abbruch nach Testauswahl.

Dies kann entweder bedeuten, dass die Personen schnell das Gesuchte gefunden haben oder dass es zu einem Nutzungsabbruch kam. Daher sollte der Interaktionsablauf zur Auswahl eines Tests auf der Personenansicht vereinfacht werden, um mögliche Nutzungsabbrüche zu vermeiden.

Zudem weist die Listenansicht in der Kursübersicht nur geringe Nutzungszahlen auf (sie wurde insgesamt 134-mal geklickt, siehe Kapitel 4.1). Aktivere Nutzende interagierten kaum oder gar nicht mit diesen Interaktionselementen (siehe Abbildung 8, Kapitel 4.1). Die Listen sind standardmässig eingeklappt und liefern ohne Ausklappen per Klick keine weiteren Informationen zu den Lernergebnissen. Die geringen Nutzungszahlen können darauf hindeuten, dass das Element nicht benötigt wird oder von den Nutzenden nicht gefunden oder verstanden wurde.

4.5 Qualitative Einordnung von Nutzungshürden

Die in den Interviews identifizierten hemmenden Faktoren für die Nutzung des Dashboards lassen sich drei Ebenen zuordnen: der *Mikroebene* des Individuums, der *Mesoebene* der Institution bzw. des Teams sowie der *Makroebene* des Bildungssystems. Diese Systematisierung verdeutlicht, dass die Nutzung des Dashboards von einem Zusammenspiel individueller, institutioneller und systemischer Faktoren abhängt.

Auf der *Mikroebene* werden unter anderem Usability-Probleme (International Organization for Standardization 2018) genannt. So arbeiteten zwei Personen auf der Kursansicht, entdeckten jedoch die Listenansicht nicht. Dies lässt darauf schließen, dass entweder das Interface nicht selbsterklärend genug ist oder die Einarbeitung der Lehrenden nicht ausreichend unterstützt wurde. Dies wurde von einer Lehrkraft selbstkritisch reflektiert.

«Ich hätte mir vielleicht auch mal so ein, so ein How-to-Video angucken sollen.»
(P5)

Ein weiterer Faktor sind die Vorerfahrungen der Nutzenden. Einige Lehrkräfte waren zu Beginn ihrer Tätigkeit überfordert. Eine Person beschreibt beispielsweise, dass sie sich zu Beginn der Nutzung aufgrund fehlender Vorerfahrungen und der fehlenden Einbettung in den beruflichen Alltag allein gefühlt hat.

«Und es war am Anfang, also ich war so ein bisschen auch auf mich selbst gestellt und dann war die Frage, weil ich das auch noch nie gemacht hatte, wie mache ich denn so eine Diagnostik.» (P5)

Zudem sei mit einem initialen Aufwand zur Einarbeitung in die Software zu rechnen. Dieser wurde einerseits als machbar, andererseits aber auch von einigen Nutzenden als abschreckend eingeschätzt.

Als eher indirekte Faktoren für die Nutzung des Dashboards wurden Hemmnisse bei der Umsetzung und Nutzung der otu.lea-Diagnostik im Unterricht genannt. otu.lea wurde für deutschsprachige Personen konzipiert, während viele Alphabetisierungskurse auch DAF/DAZ-Lernende umfassen. Die Text-to-Speech-Funktion wurde teilweise als qualitativ unzureichend wahrgenommen, was die Nutzung für die Lernenden erschwerte. Ein Teil der Lernenden verfügt über mangelnde Computerkenntnisse und hat Ängste im Umgang mit dem Computer. Eine Lehrkraft berichtete, dass die Lernenden bei der Selbsteinschätzung des Schwierigkeitsgrads dazu neigten, ihre Fähigkeiten zu überschätzen. Dies kann zur falschen Testauswahl und somit zu Frustration bei den Lernenden führen, wenn der Test zu schwer ist. Eine weitere Person berichtete, dass sie den Lernenden den Test als Hausaufgabe aufgegeben habe, da ihr die Ideen fehlten, wie man otu.lea sinnvoll während der Unterrichtszeit nutzen könne. Dies wurde von den Lernenden jedoch nicht umgesetzt, sodass keine umfassende Diagnostik möglich war.

Auf der *Mesoebene* spielen institutionelle Rahmenbedingungen sowie das soziale Umfeld eine zentrale Rolle. Das Arbeiten als Honorarkraft und die damit verbundene finanzielle Unsicherheit wirken sich negativ auf die Motivation und die verfügbaren zeitlichen Ressourcen aus. Auch wenn die mangelnde technische Infrastruktur und technische Probleme der Software bei den Befragten nicht zu grösseren Problemen führten, wurden sie als weitere mögliche Hürde für die Nutzung des Dashboards genannt. Drei Personen beschrieben hemmende Faktoren aus dem beruflichen Umfeld. So wird beispielsweise eine mangelnde Grundbereitschaft genannt, überhaupt eine Diagnostik durchzuführen.

«Mein damaliger Direktor hat gemeint, als ich dann ging von dieser Schule ‹das wird keiner mehr machen›. Da sage ich ‹schade, aber muss so sein›. [...] wer damit keine Erfahrung hat, der überfordert vom ersten Tag. Und das ist einfach traurig.»
(P3)

Die mangelnde Bereitschaft im Kollegium sei zum einen auf die knappen zeitlichen Ressourcen zurückzuführen. Es wurde beschrieben, dass einige Kolleg:innen die Durchführung der Diagnostik und die Auswertung mit dem Dashboard aufgrund des hohen Detailgrads als Mehrarbeit betrachteten und sich nicht dazu bereit fühlten. Andererseits gab es Kolleg:innen, die Testungen der Zielgruppe grundsätzlich ablehnten, da sie negative psychologische Einflüsse befürchteten. Darüber hinaus seien Menschen, die nicht gerne mit dem Computer arbeiten, dem Einsatz der lea.-Diagnostik und des Dashboards gegenüber ablehnend eingestellt. Fehlende kollegiale Unterstützung führte dazu, dass Lehrkräfte isoliert wurden und zu Einzelkämpfern wurden. Zudem wurde genannt, dass bei Übergaben die Nutzung des Dashboards nicht weitergeführt wurde, was eine nachhaltige Etablierung verhinderte.

Eine Lehrkraft nannte Einflussfaktoren zur Dashboard-Nutzung auf der *Makroebene*. Hierzu zählen systematische Herausforderungen aufgrund hoher Personalfuktuation und der föderalen Bildungsstruktur. Dadurch würden Neuerungen nur schwer flächendeckend bekannt gemacht und langfristig implementiert. Mehrere Personen nannten zudem die nicht einheitlich geregelte Ausbildung von Lehrkräften in der Alphabetisierung sowie die damit verbundenen heterogenen Kompetenzen in Bezug auf digitale Technologien und Diagnostik als Schwierigkeit bei der Etablierung neuer förderdiagnostischer Systeme.

4.6 Zusammenfassung und Beantwortung der Forschungsfrage b: Welche Nutzungshürden ergeben sich in authentischen Nutzungssettings?

Mithilfe der Analyse der Nutzungsdaten und von Interviews konnten Nutzungshürden auf verschiedenen Ebenen identifiziert werden. Diese lassen sich in individuelle (Mikroebene), institutionelle (Mesoebene) und systemische (Makroebene) Faktoren unterteilen.

Auf der Mikroebene zeigten sich individuelle Nutzungshürden vor allem in Usability-Problemen sowie in Hürden, die durch die Vorerfahrungen der Nutzenden beeinflusst werden. Im Rahmen der Nutzungsdatenanalyse konnten eventuelle Usability-Probleme mit der Listenansicht sowie der Auswahl des gewünschten Testsets auf der Personenansicht identifiziert werden. In den Interviews zeigte sich, dass einige Nutzende die Listenansicht nicht gefunden hatten, sie aber dennoch als sinnvoll beschrieben, was auf Optimierungspotenzial in Bezug auf die Gestaltung der Benutzeroberfläche hindeutet. Aussagen zu Nutzungshürden bei der Testset-Auswahl machten die interviewten Personen nicht, weshalb vermutete Interaktionsprobleme nicht abschliessend bestätigt werden können. Dennoch sollte eine mögliche Optimierung des Interaktionsablaufs durchgeführt werden. Gleichzeitig reflektierte eine:r der Nutzenden selbstkritisch, dass Nutzungsprobleme vermutlich nicht aufgetreten wären, hätte er:sie das Support-Material genutzt. Die Person beschreibt ausserdem, sie habe sich bei der Nutzung des Dashboards allein gefühlt, da sie zum ersten Mal eine Diagnostik durchführt habe. Diese Aspekte verdeutlichen mangelndes spezifisches (diagnostisches) Fachwissen sowie fehlende kollegiale Einbettung als persönliche Risikofaktoren mit der Folge von Nutzungsabbrüchen.

Die Interviews zeigen ausserdem, dass teilweise didaktische Konzepte für den sinnvollen Einsatz der otu.lea-Testumgebung im Unterricht fehlen und dass es Usability-Probleme seitens der Lernenden gibt, insbesondere mit der *Text-to-Speech*-Funktion. Das Dashboard kann nicht losgelöst von der otu.lea-Testumgebung betrachtet werden, da eine Auswertung der Ergebnisse nur auf Grundlage der damit durchgeführten Tests möglich ist.

Auf der Mesoebene nannten die Befragten institutionelle Rahmenbedingungen als weitere Nutzungshürden. So habe der Status als Honorarkraft und die damit verbundene finanzielle Unsicherheit einen negativen Einfluss auf die Motivation sowie auf die verfügbaren zeitlichen Ressourcen für die Einarbeitung in neue Tools. Zudem wurde eine mangelnde Grundbereitschaft im Kollegium sowie eine geringe Unterstützung der Leitungsebene beschrieben. Eine befragte Person berichtete, dass die Nutzung des Dashboards bei Übergaben nicht fortgeführt wurde. Eine nachhaltige Etablierung blieb aus und die Person war auf sich allein gestellt. Technische Probleme traten bei den Befragten nicht auf. Als Nutzungshürden wurden allerdings mögliche mangelnde technische Infrastruktur in anderen Bildungseinrichtungen sowie die Sorge vor Abhängigkeiten bei technischen Problemen genannt. Dies verdeutlicht die bestehenden Unsicherheiten in Bezug auf die technische Verlässlichkeit digitaler Anwendungen.

Auf der Makroebene liessen sich potenzielle strukturelle Nutzungshürden erkennen. Die nicht einheitlich geregelte Ausbildung von Lehrkräften in der Alphabetisierung sowie die damit verbundenen heterogenen Kompetenzen in Bezug auf digitale Technologien und Diagnostik können die Einführung neuer förderdiagnostischer Systeme erschweren. Die föderale Bildungsstruktur und die hohe Personalfuktuation als Implementierungshürde wurden von nur einer Person genannt und stellen somit eine singuläre Perspektive dar.

5. Diskussion und Fazit

Die Ergebnisse zeigen, dass sich das lea.Dashboard als ein hilfreiches Instrument für die differenzierte Auswertung förderdiagnostischer Daten erweist. Durch die Visualisierung von Kompetenzlücken auf einer groben Übersichtsebene (Verlaufsgrafik) in Kombination mit detaillierten Ansichten einzelner Kompetenzen (Personenansicht), wird eine individuelle Diagnostik ermöglicht. Die befragten Nutzer:innen berichteten, dass sie die diagnostischen Ergebnisse gezielt zur Auswahl und Anpassung von Lehr- und Lernmaterialien verwendeten. Dies kann einen Mehrwert für die Alphabetisierung und Grundbildung darstellen, da nicht passende Lernangebote, die zu Über- oder Unterforderung führen, Gründe für Kursabbrüche durch Lernende sein können (Arbeiter et al. 2025). Einige Dashboard-Nutzende beschrieben zudem, dass sie die Software gemeinsam mit den Lernenden zur Reflexion von Lernständen und Lernverläufen nutzten. Das Sichtbarmachen und Nachvollziehen der eigenen Lernstände kann insbesondere im Kontext der Alphabetisierung und Grundbildung zu Motivationssteigerungen und einer besseren Selbstwirksamkeitserfahrung führen (Leck et al. 2025). Diese Nutzungsweisen verdeutlichen, dass die Lehrkräfte diagnostische Daten aktiv einsetzen, um ihren Unterricht zu steuern. Dies ist laut Black und Wiliam (2018) ein wichtiger Aspekt für wirksames formatives Assessment. Einschränkend ist allerdings festzuhalten, dass in der vorliegenden Studie keine tatsächliche Unterrichtsbeobachtung durchgeführt wurde. Ein Fokus zukünftiger Untersuchungen könnte daher darin bestehen, die direkten Auswirkungen der Dashboard-Nutzung hinsichtlich der Unterrichtspraxis der Lehrenden sowie des Lernerfolgs der Lernenden empirisch zu erfassen.

Die Verknüpfung von Lernanalysen mit Lehr- und Lernmaterialien erfolgte nicht softwareseitig, beispielsweise durch automatisierte Materialempfehlungen, sondern durch die Eigeninitiative der Lehrkräfte. Dies zeigt eine mögliche Lücke zwischen der Bereitstellung von Daten und deren Überführung in pädagogisches Handeln bei Lehrkräften, die dazu nicht in der Lage sind. Damit könnte ein zentraler Aspekt des Data-Driven Decision Making (Light et al. 2005; Mandinach und Jackson 2012; Schildkamp et al. 2018) entfallen. Eine Weiterentwicklung des Dashboards sollte daher darauf abzielen, Lehrende mit konkreten Handlungsempfehlungen bei der Nutzung der diagnostischen Daten zu unterstützen. Van Leeuwen et al. (2022) betonen, dass Lehrkräfte Lernanalysen nicht automatisch in Handlungsschritte überführen, sondern zur Interpretation und Nutzung der Daten gezielte Unterstützung benötigen. In den Interviews äusserten einzelne Nutzende den Wunsch nach vereinfachten Ergebnisdarstellungen, die direkt relevante Handlungsschritte hervorheben. Dies sollte jedoch nicht auf eine Weise umgesetzt werden, die den Lehrkräften Handlungsspielraum nimmt. Zudem sollte darauf geachtet werden, Lehrende beim reflektierten Umgang mit Datenvisualisierungen zu unterstützen und gleichzeitig eine oberflächliche Nutzung aufgrund einer zu starken Vereinfachung der Daten zu vermeiden (Ahn et al. 2021).

In der Anforderungsanalyse zum entwickelten Dashboard wurde bereits formuliert, dass die Software Lehrenden Entscheidungshilfen in Form von Filtermöglichkeiten auf der Personenansicht zur Verfügung stellen soll (Meyer 2024). Die Nutzungsanalyse hat jedoch gezeigt, dass die Filter nur selten genutzt wurden. In den Interviews kritisierten die Lehrenden einerseits die zu hohe Informationsdichte auf der Personenansicht, andererseits die Komplexität der Filter. Das Ziel sollte jedoch darin bestehen, die durch die Softwarenutzung entstehende kognitive Belastung möglichst gering zu halten (Hollender et al. 2010; Norman 2013). Andere Nutzende bewerten die detaillierten Darstellungen hingegen als positiv und hilfreich. Um diesen divergierenden Einschätzungen gerecht zu werden, könnten Personalisierungen des User Interfaces sowie der Datenvisualisierungen durch verschiedene Modi sinnvoll sein. Ahn et al. (2021) betonen, dass Lehrende auch die Fähigkeit besitzen sollten, die Bedeutung und den Zweck von Datenvisualisierungen zu verstehen. Dies geht über die reine Interpretation von Datenvisualisierungen hinaus. Eine zielführende Nutzung verschiedener Modi wäre demnach nur möglich, wenn Lehrende über die Kompetenz verfügen, die für ihre Nutzungsziele geeigneten Darstellungen zu bewerten und auszuwählen.

Auf der Ebene institutioneller Rahmenbedingungen zeigte sich, dass die zum Teil prekären Beschäftigungsverhältnisse von Alphabetisierungskräften sowie geringe zeitliche Ressourcen die kontinuierliche Nutzung des lea.Dashboards erschweren. Zudem wurde mangelndes Interesse anderer Lehrender im beruflichen Umfeld deutlich. Um die Akzeptanz bei Lehrenden zu steigern, sollten Bildungstechnologien gemäss dem EdTAM-Modell innovative und motivierende Lernerfahrungen bieten. Gleichzeitig sollte den Lehrenden im direkten Austausch mit den Lernenden Handlungsspielraum gegeben werden und die Anwendungen sollten einen tatsächlichen Nutzen für die Unterrichtstätigkeit darstellen (Frøsig 2023). Obwohl das Dashboard diese Potenziale grundsätzlich adressiert, nehmen einige Lehrende sie nicht wahr. In der vorliegenden Untersuchung wurden ausschliesslich Nutzende des Dashboards befragt. Um ein vollständigeres Bild der Akzeptanzproblematik zu erhalten, wären zukünftige Studien notwendig, die gezielt Nicht-Nutzende einbeziehen und deren Barrieren, Vorbehalte und institutionelle Rahmenbedingungen untersuchen.

Es zeigte sich ausserdem, dass eine systematische Arbeit mit dem Dashboard bzw. der otu.lea-Diagnostik in Bildungseinrichtungen bislang nicht weit verbreitet ist. Support-Material und Unterstützungsangebote sollten zukünftig auch die institutionelle Ebene adressieren und nicht, wie bisher, die einzelne Lehrkraft. Ein möglicher Ansatz sind Handlungsempfehlungen nach dem Data Team™ Procedure (Schildkamp et al. 2018). Dieses Modell sieht ein Vorgehen vor, bei dem Lehrkräfte, Schulleitungen und Datenexpert:innen gemeinsam Daten interpretieren und Handlungsentscheidungen ableiten. Auf diese Weise könnte eine breitere Nutzung des Dashboards erreicht werden. Eine solche Implementierung bedarf jedoch der wissenschaftlichen Begleitung und Evaluation, um die tatsächlichen Auswirkungen auf die Unterrichtspraxis

empirisch zu untersuchen. Zudem müsste geprüft werden, ob sich der Ansatz auf den Kontext der Alphabetisierung und Grundbildung mit seinen heterogenen Strukturen übertragen lässt.

In Bezug auf die Evaluation von Lehrenden-Dashboards empfehlen Kaliisa et al. (2023, 18) unter anderem, verschiedene Methoden wie Interviews und Log-Daten-Analyse zu kombinieren, um die Validität der Ergebnisse zu erhöhen. Zudem sollten die Erhebungen in authentischen Kontexten über einen längeren Zeitraum hinweg erfolgen. Dieser Ansatz wurde in der vorliegenden Arbeit umgesetzt. Darüber hinaus fordert Ez-Zaouia (2020, 8), das Ziel einer solchen Evaluation solle darin bestehen, konkrete Erkenntnisse zur allgemeinen Nutzung, zu den Erfahrungen und Wahrnehmungen der Lehrenden, zu den Nutzungsproblemen und Vorschlägen der Lehrkräfte sowie zu den Auswirkungen des Dashboards auf die pädagogische Praxis der Lehrkräfte zu liefern. Dies wird in der vorliegenden Arbeit wie folgt erfüllt: Es konnten allgemeine Nutzungsweisen und konkrete Interaktionspraktiken mit einzelnen Elementen des Dashboards identifiziert sowie Nutzungshürden systematisch analysiert werden. In einer zukünftigen Auswertung könnte die Datenbasis des qualitativen Materials um weitere Interviewpartner:innen erweitert und hinsichtlich der Wahrnehmung der User-Experience sowie von Verbesserungsvorschlägen ausgewertet werden. Um Erkenntnisse bezüglich der Auswirkungen auf die Unterrichtspraxis und die Veränderungen von Lehr- und Lerntätigkeiten zu gewinnen, könnten Interventionsstudien mit quasi-experimentellem Design nach dem Beispiel von Karademir et al. (2024) durchgeführt werden. Dies erfordert jedoch eine grössere Anzahl an Teilnehmenden sowie ein Studiendesign mit Kontrolldesign.

Literatur

- Ahn, June, Ha Nguyen, und Fabio Campos. 2021. «From Visible to Understandable: Designing for Teacher Agency in Education Data Visualizations». *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education* (Waynesville, NC USA) 21 (1): 155–86.
- Arbeiter, Jana, Marie Bickert, Lena Sindermann, und Veronika Thalhammer. 2025. «(K)eine Frage der Motivation – Eine mehrperspektivische Studie zu Risikofaktoren für Drop-out in der Alphabetisierung und Grundbildung». In *Motivation und Verbindlichkeit bei gering literalisierten Erwachsenen*, von Johanna Leck, Simone Ehmig, und Lukas Heymann. Herausgegeben von Melanie Jester. Bielefeld: Wbv Media.
- Black, Paul, und Dylan Wiliam. 2018. «Classroom Assessment and Pedagogy». *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice* 25 (6): 551–75. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2018.1441807>.
- Correll, Michael, und Michael Gleicher. 2014. *Bad for Data, Good for the Brain: Knowledge-First Axioms For Visualization Design*. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:352-0-329455>.

- Datnow, Amanda, und Lea Hubbard. 2016. «Teacher Capacity for and Beliefs about Data-Driven Decision Making: A Literature Review of International Research». *Journal of Educational Change* 17 (1): 7–28. <https://doi.org/10.1007/s10833-015-9264-2>.
- Ez-Zaouia, Mohamed. 2020. «Teacher-Centered Dashboards Design Process». *2nd International Workshop on eXplainable Learning Analytics, Companion Proceedings of the 10th International Conference on Learning Analytics & Knowledge LAK20* (Frankfurt, Germany), März. <https://hal.science/hal-02516815>.
- Few, Stephen. 2012. *Show me the Numbers*. 2. Aufl. Herausgegeben von Jonathan G. Koomey. Burlingame, California: Analytics Press.
- Frøsig, Thomas B. 2023. «Expanding the Technology Acceptance Model (TAM) to Consider Teachers Needs and Concerns in the Design of Educational Technology (EdTAM)». *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)* 18 (16): 130–40. <https://doi.org/10.3991/ijet.v18i16.42319>.
- Grotlüschen, Anke. 2020. *LEO 2018: Leben mit geringer Literalität*. herausgegeben von Klaus Buddeberg. Bielefeld: Wbv Publikation. <https://doi.org/10.3278/6004740w>.
- Grotlüschen, Anke, Yvonne Dessing, Alisha M. B. Heinemann, und Claudia Schepers. 2010. «Schreiben Alpha-Levels». Münster: Waxmann. <https://www.ew.uni-hamburg.de/einrichtungen/ew3/erwachsenenbildung-und-lebenslanges-lernen/files/kompetenzmodell-schreiben.pdf>.
- Hollender, Nina, Cristian Hofmann, Michael Deneke, und Bernhard Schmitz. 2010. «Integrating Cognitive Load Theory and Concepts of Human–Computer Interaction». *Computers in Human Behavior* 26 (6): 1278–88. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.05.031>.
- International Organization for Standardization. 2018. *ISO 9241–11:2018(en) Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts*. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>.
- Kaliisa, Rogers, Ioana Jivet, und Paul Prinsloo. 2023. «A Checklist to Guide the Planning, Designing, Implementation, and Evaluation of Learning Analytics Dashboards». *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 20 (1): 28. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00394-6>.
- Karademir, Onur, Lena Borgards, Daniele Di Mitri, Sebastian Strauß, Marcus Kubsch, Markus Brobeil, Adrian Grimm, Sebastian Gombert, Nikol Rummel, Knut Neumann, und Hendrik Drachsler. 2024. «Following the Impact Chain of the LA Cockpit: An Intervention Study Investigating a Teacher Dashboard's Effect on Student Learning». *Journal of Learning Analytics* 11 (2): 215–28. <https://doi.org/10.18608/jla.2024.8399>.
- Kirk, Andy. 2019. *Data Visualisation*. 2. Aufl. London: Sage.
- Klemm, Ulrich, Holger Müller, und Anne Walther. 2023. «Grundbildungszentren für Alphabetisierung – Zum bundesweiten Entwicklungsstand ihrer Basisarbeit». *forum erwachsenenbildung* (56) 4: 47–49. Münster: Waxmann. <https://www.waxmann.com/artikelART105523>.
- Koppel, Ilka. 2017. *Entwicklung einer Online-Diagnostik für die Alphabetisierung*. Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-15769-2>.

- Koppel, Ilka, Karsten D. Wolf, Susanne Kley, und Imke A. M. Meyer. 2022. «Digitale Förderdiagnostik in der Basisbildung. Unterstützung für den Kursalltag mit lea.online». *Magazin erwachsenenbildung.at*, Nr. 47: 83–95. <https://doi.org/10.25656/01:26037>.
- Krein, Ulrike, und Mandy Schiefner-Rohs. 2024. «Hey, ich habe gesehen, du hast noch zwölf Wissenslücken». In *Datafizierung (in) der Bildung. Kritische Perspektiven auf digitale Vermessung in pädagogischen Kontexten*, herausgegeben von Mandy Schiefner-Rohs, Sandra Hofhues, und Andreas Breiter, mit DIPF, Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation. Bielefeld: transcript. 391 pages. <https://doi.org/10.25656/01:28433>.
- Kretschmann, Rudolf, und Petra Wieken. 2010a. «Lesen Alpha-Levels». Münster: Waxmann. <https://www.ew.uni-hamburg.de/einrichtungen/ew3/erwachsenenbildung-und-lebenslanges-lernen/files/kompetenzmodell-lesen.pdf>.
- Kretschmann, Rudolf, und Petra Wieken. 2010b. «Sprachempfinden Alpha-Levels». Münster: Waxmann. <https://www.ew.uni-hamburg.de/einrichtungen/ew3/erwachsenenbildung-und-lebenslanges-lernen/files/kompetenzmodell-sprachempfinden.pdf>.
- Kuckartz, Udo. 2018. *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. 4., Überarbeitete Aufl. Grundlagentexte Methoden. Weinheim: Beltz.
- Küster, Jan, Tushar Garg, Karsten D. Wolf, und Muhammed Ali Yildiz. 2022. *leaonline/leaonline-teacher: 1.0*. Version 1.0.0. Zenodo, released März 28. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.10817475>.
- Langer, Sandra. 2025. «Die digitale Reise in der Grundbildung beginnen – Ready, steady, go». In *Digitale Medien in der Grundbildung Erwachsener: Einsatzmöglichkeiten und Gelingensbedingungen*, von Ilka Koppel und Sandra Langer. Herausgegeben von Lisa Maria David. Bielefeld: Wbv Publikation. <https://doi.org/10.3278/9783763978168>.
- Leck, Johanna, Lukas Heymann, und Simone C. Ehmig. 2025. «Handlungsableitungen – Was bedeuten die Ergebnisse für die praktische Arbeit in der Alphabetisierung und Grundbildung?». In *Motivation und Verbindlichkeit Bei Gering Literalisierten Erwachsenen*, von Johanna Leck, Simone Ehmig, und Lukas Heymann. Herausgegeben von Melanie Jester. Bielefeld: wbv.
- Light, Daniel, Dara Wexler, und Cricket Heinz. 2005. «Keeping teachers in the center: a framework for data-driven decision-making». In *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2005*, herausgegeben von Caroline Crawford, Roger Carlsen, Ian Gibson, Karen MacFerrin, Jerry Price, Roberta Weber und Dee Anna Willis. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). <https://www.learntechlib.org/p/18964>.
- Mandinach, Ellen, und Edith S. Gummer. 2016. *Data literacy for educators: making it count in teacher preparation and practice*. Technology, education-connections. New York: Teachers College Press.
- Mandinach, Ellen, und Sharnell Jackson. 2012. *Transforming Teaching and Learning Through Data-Driven Decision Making*. Thousand Oaks, Kalifornien: Corwin Press. <https://doi.org/10.4135/9781506335568>.

- Meyer, Imke A. M. 2024. «Zielgruppenorientierte Anforderungsanalyse eines Dashboards zur datengestützten Entscheidungsfindung für Lehrende im Grundbildungsbereich». *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung* (Occasional Papers): 512–56. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2024.12.18.x>.
- Meyer, Imke A. M. 2026. «Evaluation eines Dashboard-Prototypen für Lehrende in der Alphabetisierung zur interaktiven Auswertung kompetenzdiagnostischer Datensätze». *eled – e-learning and education* 1 (16). <https://doi.org/10.57813/ELEED.V1I16.265>.
- Norman, Donald A. 2013. *The Design of Everyday Things*. Revised and Expanded ed. New York: Basic Books.
- Ortmanns, Verena, Hella Huntemann, Thomas Lux, und Andreas Bachem. 2023. *Volkshochschul-Statistik*. Herausgegeben von Deutsches Institut für Erwachsenenbildung (DIE). Bielefeld: wbv. <https://doi.org/10.3278/l73514>.
- Poh, Allison, Francisco Enrique Vicente Castro, und Ivon Arroyo. 2023. «Design Principles for Teacher Dashboards to Support In-Class Learning». *ICLS 2023 Proceedings*, Oktober 3, 736–43. <https://doi.org/10.22318/icls2023.197114>.
- Rammstedt, Beatrice, Britta Gauly, Sanja Kapidzic, Débora B. Maehler, Silke Martin, Natascha Messing, Silke L. Schneider und Anouk Zabal. 2024. *PIAAC 2023. Grundlegende Kompetenzen Erwachsener im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann. <https://doi.org/10.31244/9783830999652>.
- Schepers, Claudia, Susanne Kley, Lena Kosmalla, Melissa Winder, Imke A. M. Meyer, Karsten D. Wolf, und Ilka Koppel. 2022. «Handreichung zum Arbeiten mit den Anwendungen otu.lea, lea. Dashboard und lea.App». Universität Bremen. https://blogs.uni-bremen.de/leasonline/files/Handreichung_Orange_LeaOnline.pdf.
- Schildkamp, Kim, Adam Handelzalts, Cindy L. Poortman, Hanadie Leusink, Marije Meerdink, Maaïke Smit, Johanna Ebberle, und Mareille D. Hubers. 2018. *The Data Team™ Procedure: A Systematic Approach to School Improvement*. Springer Texts in Education. Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-58853-7>.
- Tufte, Edward R. 1998. *The Visual Display of Quantitative Information*. 16. Aufl. Cheshire: Graphics Press.
- Van Leeuwen, Anouschka, Stephanie D. Teasley, und Alyssa Friend Wise. 2022. «Teacher and Student Facing Learning Analytics». In *The Handbook of Learning Analytics*, 2. Aufl., von Dragan Gašević und Agathe Merceron. Herausgegeben von Charles Lang, George Siemens, und Alyssa Friend Wise. SOLAR. <https://doi.org/10.18608/hla22.013>.
- Wolf, Karsten D., Ilka Koppel, und Kai Schwedes. 2011. «Potenziale von Rich E-Assessment für die Förderdiagnostik funktionaler Analphabeten». In *Literaltätsentwicklung von Arbeitskräften*, herausgegeben von Anke Grotlüschen, Rudolf Kretschmann, Eva Quante-Brandt, und Karsten D. Wolf. Waxmann.