

# Nutzer:innenerfahrung und didaktisches Design

## Entwicklungsfragen in der digitalen Lernkultur am Beispiel von Chatbots und automatisch generiertem Feedback

Laura Köbis, Florian Heßdörfer und Eva Moser

**Zusammenfassung:** Lehramtsstudierende der Universität Leipzig erhalten die Möglichkeit, einen Chatbot zu nutzen, der mithilfe einer Textanalyse-Software automatisch generiertes Feedback auf eingereichte Texte gibt. Um für die Weiterentwicklung dieses digitalen Mentoring-Angebots das Verhältnis zwischen didaktischem Design, Nutzungsdaten und Nutzungserfahrung neu zu bewerten, wurden im Sommersemester 2022 zehn leitfadengestützte Interviews mit Student:innen durchgeführt. Der Austausch mit Nutzer:innen gab wertvolle Hinweise auf Probleme, die durch konkrete Veränderungen des Angebots gelöst werden können. Jedoch traten auch heterogene studentische Bedürfnislagen zutage, denen nicht immer durch besseres ‚Learning Design‘ entsprochen werden kann.

**Schlüsselwörter:** *Nutzer:innenerfahrung; automatisches Feedback; Chatbot; digitales Mentoring; Entwicklungsprozess; didaktisches Design*

**Abstract:** Teacher trainees at Leipzig University have the opportunity to learn with a chatbot that uses a text analysis software to provide automatically generated feedback on submitted texts. In order to re-evaluate the relationship between didactic design, usage data and user experience for the further development of this digital mentoring process, ten interviews were conducted with students in the summer semester of 2022. The exchange with users provided valuable information on problems that can be solved through concrete changes. However, heterogeneous student needs came to light, which cannot always be met through better learning design.

**Keywords:** *user experience; automatic feedback; chatbot; digital mentoring; development process; didactic design*

## 1 Einleitung

In einem bildungswissenschaftlichen Modul der Universität Leipzig erhalten Lehramtsstudierende die Möglichkeit, einen Chatbot zu nutzen, der in die Lernplattform Moodle integriert wurde. Dieser ‚FeedBot‘ begleitet Studierende als personalisiertes Mentoring-Angebot und strukturiert die Seminararbeit, indem er Schreibaufgaben anbietet und automatisch generiertes Feedback auf eingereichte studentische Texte zur Verfügung stellt. Der Entwicklungsprozess dieses Angebots läuft bereits seit mehr als zwei Jahren und der folgende Beitrag stellt ein fokussiertes Zwischenfazit vor. Im Mittelpunkt steht dabei die Spannung zwischen der technisch-didaktischen Planungsebene und der konkreten Nutzung des Angebots im Lernalltag der Studierenden. Auch wenn diese beiden Ebenen im Sinne einer ‚design-orientierten Forschung‘ in ein Wechselverhältnis gesetzt werden (vgl. McKenney/Reeves 2012), bleiben bei der Auswertung von Nutzer:innendaten und Evaluationsergebnissen offene Fragen. Vor diesem Hintergrund wird im Beitrag ausgeführt, wie sich im Entwicklungsprozess diesen offenen Fragen angenähert wird.

*„Ich fühle mich veralbert, wenn ein Computerprogramm meine Aufgaben bewertet.“*

Solche und ähnliche aus der Angebotsevaluation erhaltene Einschätzungen legen nahe, dass digital gestützte Lernangebote auch jenseits der intendierten Lehr-Lern-Logik mit verschiedenen Wahrnehmungsweisen und Bedürfnissen konfrontiert werden. Um für die weitere Entwicklung das Verhältnis zwischen didaktischem Design, Nutzungsdaten und Nutzungserfahrung neu zu bewerten, wurden im Sommersemester 2022 zehn leitfadengestützte Interviews mit Student:innen durchgeführt. Die Auswertung dieser Gespräche wird im folgenden Beitrag in zweifacher Hinsicht vorgestellt: (A) Auf exemplarische Weise wird die Bandbreite von Wahrnehmungs- und Nutzungsweisen digitaler Angebote thematisiert, die mit der Methodik des Affinity Diagramming aufbereitet worden sind (vgl. Harrington 2016) und (B) eine methodologische Grundfrage bei der (Weiter-)Entwicklung von Bildungstechnologien reflektiert. Diese Grundfrage ergibt sich dort, wo Entwicklungslogiken als zyklische Prozesse angelegt sind und nahelegen, dass die prototypische Abfolge von *Analyse – Design – Develop – Implement – Evaluate* [= *Analyse – (Re-)Design*] didaktische Gestaltungsentscheidungen anleiten und optimieren kann (vgl. Branch/Kopcha 2014). Während dieser Ansatz versucht, das systematische Handlungsdilemma zwischen Bedingungs- und Entscheidungsfaktoren in eine Iterationslogik aufzulösen, kehrt das Dilemma bei

genauerem Hinsehen unvermindert wieder – vor allem zwischen den Entwicklungsschritten ‚Analyse‘ und ‚(Re-)Design‘, die in diesem Beitrag problematisiert werden (Kapitel 4). Um eine Einordnung der Ergebnisse zu ermöglichen werden zuvor die Rahmenbedingungen des Testfeldes sowie das digitale Angebot vorgestellt (Kapitel 2) und anschließend das methodische Vorgehen erläutert (Kapitel 3). Der Beitrag schließt mit einer Diskussion über die Herausforderungen für eine digitale Kultur der Lehre und des Lernens (Kapitel 5).

## **2 Vorstellung der Rahmenbedingungen und des digitalen Angebots**

Das digitale Mentoring-Angebot wurde als Unterstützung für das Seminar „Bildungssysteme: Forschungsergebnisse in historischer, systematischer und international vergleichender Perspektive“ entwickelt, das zusammen mit einer Vorlesung ein bildungswissenschaftliches Modul an der Universität Leipzig bildet. Es ist obligatorischer Teil aller lehrerbildenden Studiengänge, wird jedes Semester angeboten und jeweils von 400 bis 800 Studierenden pro Semester besucht.

Die Vorlesung fokussiert die theoretisch-begriffliche Ebene und nimmt historische Entwicklungslinien in den Blick, während das Seminar die gegenwärtige Situation des Bildungssystems im Spiegel aktueller Forschungsbefunde fokussiert. Im Seminar werden zwölf thematische Einheiten in vier inhaltlichen Blöcken behandelt und diskutiert. Die Grundlage jeder Einheit bilden Fachtexte unterschiedlicher Genres. Gelesen werden Ausschnitte aus Lehrbüchern, Artikel aus Fachzeitschriften, Studienberichte, Essays und Kommentare. Das Modul schließt mit einer 45-minütigen Online-Klausur ab, die aus 45 geschlossenen Fragen besteht.

Den Ausgangspunkt der Entwicklung des digitalen Angebots stellen Ergebnisse von Teaching Analysis Polls dar (vgl. Frank/Kaduk 2017), die im Wintersemester 2018/2019 durchgeführt wurden, um die Unterstützungsbedarfe der Studierenden festzustellen. Die Studierenden berichteten von Schwierigkeiten bei der Identifikation zentraler Inhalte und Zusammenhänge im Seminar. Die Menge und Vielfalt an Texten erschwere die Orientierung im Stoff und führe nicht zuletzt zu Unsicherheit und Frustration bei der Vorbereitung auf die Seminarsitzungen und die Abschlussklausur im Modul. Dozierende führten diese Schwierigkeiten un-

ter anderem darauf zurück, dass Studierende die Texte während des Semesters nur selten und wenn dann zur Vorbereitung des eigenen Referates oder geballt erst kurz vor der Klausur lesen. Neben dem ungünstigen Lernverhalten vermuteten die Lehrenden auch die sehr heterogenen Kompetenzen der Studierenden im Umgang mit geistes- und sozialwissenschaftlicher Fachliteratur als Ursache für die berichteten Schwierigkeiten bei der Bewältigung der Seminaranforderungen. Aufgrund des Betreuungsschlüssels ist es den Dozierenden nicht möglich, ein 1:1 Mentoring über das Semester hinweg zu gewährleisten und regelmäßig persönliches Feedback und Unterstützung zu geben, daher wurde auf eine zusätzliche digitale Begleitung gesetzt.

Das digitale Unterstützungsangebot (Chatbot ‚FeedBot‘) knüpft an den von den Studierenden formulierten Bedarfen an und wurde mit folgenden Zielen entwickelt:

- (1) *Unterstützung der Zielorientierung* (die Aufgabenstellungen umfassen die wesentlichen Inhaltsbereiche der Klausur)
- (2) *Strukturierung des studentischen Lernprozesses* (die Aufgabenformate gliedern das Selbststudium zeitlich und inhaltlich)
- (3) *Konsolidierung und Integration von Wissen* (Anregung zur Auseinandersetzung mit Texten und Inhalten; Anregung zur Reflexion vorhandener Wissensstrukturen)

Der Einsatz des Angebots konzentriert sich in erster Linie auf das Selbststudium der Lerner:innen – gleichzeitig können die damit zusammenhängenden Aufgaben und Ergebnisse von den Dozierenden auch aktiv in den Seminarkontext eingebunden werden (vgl. Köbis et al. 2021). Die Angebotsstruktur setzt die eigenständige Lektüre von ausgewählten Texten der Seminarlektüre voraus und der Chatbot bietet Schreibaufgaben an, welche zur schriftlichen Zusammenfassung einzelner Aspekte dieser Lektüre anregen. Die Schreibaufgaben selbst folgen den Prinzipien des Writing-To-Learn Ansatzes und nutzen den Lerneffekt, der sich durch die schriftliche Elaboration einzelner Aspekte ergibt (vgl. Klein et al. 2019). Die Bearbeitung der Schreibaufgaben dient sowohl der Wiederholung zentraler Inhalte als auch der Konsolidierung und Elaboration vorhandener Wissensstrukturen (vgl. Eigler 2005). Die studentischen Texte können anschließend im ‚FeedBot‘ eingereicht werden, woraufhin die Lerner:innen ein, durch die Textanalyse-Software T-Mitocar (Pirnay-Dummer 2006) automatisch erstelltes, PDF-Feedback-Dokument erhalten. Die Arbeit mit den Feedback-Dokumenten basiert vor allem auf der Forschung

zur Analyse und Reflexion von Wissensstrukturen. Während diese Wissensstrukturen zunächst als Repräsentationen der mentalen Modelle der Schreibenden betrachtet werden (vgl. Pirnay-Dummer 2020), bieten die Feedback-Dokumente visualisierte Modellierungen dieser in den Texten enthaltenen Wissensstrukturen – und somit eine „re-representation of mental models“ (Pirnay-Dummer 2020, 138). Der Einbezug dieser Text-Modellierungen knüpft an den etablierten Forschungsbereich zum didaktischen Einsatz von Begriffsnetzen (auch: ‚knowledge maps‘, ‚concept maps‘ bzw. ‚node-link diagrams‘) an und verbindet diesen mit automatischen Generierungsverfahren. In diesem Zusammenhang wird die Frage fokussiert, inwiefern gerade solche ‚verfremdeten‘ Wissensrepräsentationen Lerner:innen zur aktiven Auseinandersetzung mit ihrem eigenen Wissen anregen können (vgl. O’Donnell et al. 2002, Nesbit/Adesope 2006). Dabei erhalten Lerner:innen sowohl das Angebot, einen neuen Zugang zu ihrem Wissen zu finden, als auch ein Werkzeug, mit dem sie selbstständig in die Reflexion ihrer eigenen Arbeitsergebnisse eintreten können. Hierfür wird jede der zwölf Seminarsitzungen von einer entsprechenden Schreibaufgabe begleitet, die als Textgrundlage für das automatisierte, wissensnetzbasierende Feedback dient.

Als Kommunikationsschnittstelle nutzt das FeedBot-Angebot eine Rocket-Chat Instanz, im Sinne eines „messenger-like pedagogical conversational agents“ (Hobert 2019, 261) und wurde in die Lernplattform Moodle eingebunden. Der Chatbot wurde mit dem Social Bot Framework erstellt und durch Textbausteine und sog. ‚intents‘ vorstrukturiert (vgl. Neumann et al. 2021).

### 3 Methodisches Vorgehen

Im Sommersemester 2022 wurde das vorgestellte Angebot im Hinblick auf seine Nutzung durch Lehramtsstudierende des bildungswissenschaftlichen Moduls befohrt. Das Forschungsinteresse lag dabei insbesondere auf dem Nutzer:innenverhalten und den Nutzer:innenerfahrungen: Auf welche Weise und mit welchem Ziel nutzen Studierende die Angebote? Welche Erfahrungen machen sie bei der Nutzung und wie bewerten sie diese? Zusätzlich war die didaktische Einbettung des digitalen Angebots im bestehenden Lehr-Lern-Setting aus Sicht der Nutzer:innen von Interesse: Zu welchen Gelegenheiten greifen Studierende auf das Angebot zurück? Wie verändert das digitale Angebot die Begegnung von Lerner:in und Text und unterstützt die Textarbeit sowie das Textverstehen?

Die quantitativen Evaluationsdaten, die uns durch eine Befragung auf LimeSurvey vorlagen, gaben noch keinen umfassenden Einblick in die Nutzer:innenerfahrungen und den Lernprozess mit dem digitalen Angebot. Daher wurden zusätzlich qualitative Daten mittels einer Kombination von angeleiteter Nutzung und teilstrukturierten Leitfadeninterviews erhoben, die im vorliegenden Beitrag vorgestellt werden. In Anlehnung an Kruse (2015) wurden Leitfragen erarbeitet, die sich an den Dimensionen der Teaching Analysis Polls (vgl. Frank/Kaduk 2017) orientierten, d.h. lernförderliche und lernhinderliche Aspekte sowie Veränderungsbedarfe thematisierten.

Die Nutzer:innenbefragung wurde in drei Teile gegliedert: (A) Gesprächsteil 1: Zur allgemeinen Wahrnehmung der Lernumgebung, (B) Praxisteil: Exemplarische Nutzung des Feedback-Angebots mithilfe konkreter Aufgabenstellungen (C) Gesprächsteil 2: Reflexion der exemplarischen Angebotsnutzung und Nutzungserfahrung.

Der Leitfaden wurde in zwei Pretest-Interviews angewendet und so der zeitliche Umfang sowie die Verständlichkeit der Fragen geprüft. Nach der Überarbeitung des Leitfadens wurden die im Modul eingeschriebenen Studierenden in Woche 6 des Semesters über das Moodle-Nachrichtenforum über die Nutzer:innenbefragung informiert und dazu eingeladen, sich für vorgeschlagene Interview-Zeitslots einzutragen. Verbunden mit einer Aufwandsentschädigung von 20€ konnten zehn Teilnehmer:innen für die Nutzer:innenbefragung gewonnen werden, die zudem alle die Einverständniserklärung zur Datenverarbeitung und -nutzung unterzeichneten.

Die Interviews wurden in 1:1 Gesprächen von den drei Autor:innen des Beitrags auf Zoom durchgeführt und aufgezeichnet. Studierende wurden während des Praxisteils gebeten, ihren Bildschirm zu teilen, damit die angeleitete Chatbot-Nutzung mitverfolgt und ausgewertet werden konnte. Die zehn aufgezeichneten Online-Interviews mit einem Umfang von je ca. 60 Minuten wurden anschließend mithilfe der Methode des Affinity Diagramming oder auch KJ-Methode ausgewertet (vgl. Scupin 1997; Harrington 2016). Die von Jiro Kawakita in den 1960er Jahren entwickelte Methode wird zunehmend auch in der User Experience Forschung verwendet und eignete sich für das vorliegende Erkenntnisinteresse und die Auswertung der heterogenen Nutzer:innenerfahrungen mit dem Ziel Fragen, Probleme und Anregungen für die weiteren Entwicklungsschritte zu sammeln und zu systematisieren. Auf der visuellen Kollaborationsplattform *Miro* wurden zunächst die thematischen Schwerpunkte

der Interviews auf Kärtchen festgehalten. Prägnante Äußerungen der interviewten Studierenden wurden als wörtliche Zitate ebenfalls auf Kärtchen geschrieben. Im Anschluss daran erfolgte die Sortierung und Systematisierung der Kärtchen nach Themen und Problemfeldern, z.B. Informationen zur Lerner:in, allgemeines Lernsetting, allgemeine technische Aspekte, inhaltliche Feedback-Aspekte, Chatbot-Kommunikation, Übertragbarkeit und Ideen zur Weiterentwicklung. Innerhalb dieser Kategorien wurden die Studierendenerfahrungen zusammengetragen, ähnliche Aussagen nebeneinandergelegt sowie sich unterscheidende Aussagen gegenübergestellt und so ein übersichtliches Bild der zehn Interviews für weitere Auswertungszwecke gewonnen. Selbstverständlich ist zu berücksichtigen, dass aus der Nutzer:innenbefragung lediglich Tendenzen erkennbar werden und keine verallgemeinernden Aussagen getroffen werden können. Dennoch wird bereits bei nur zehn Interviewpartner:innen die Heterogenität der Studierendenerfahrungen und -bedürfnisse sichtbar und es haben sich Themen aufgetan, die neu und relevant für die Weiterentwicklung des digitalen Angebots sind.

## 4 Ergebnisse: thematische Schwerpunkte

### 4.1 Bandbreite an Nutzer:innenerfahrungen

Im Folgenden werden ausgewählte thematische Schwerpunkte der Nutzer:innenbefragung vorgestellt. Die Auswertung zeigte sowohl tendenziell homogene Einschätzungen und Bedürfnisse der zehn befragten Lehramtsstudierenden, als auch sehr heterogene Einschätzungen und Bedürfnisse. Heterogenität begegnete uns in der Auswertung auf zwei Ebenen: nicht nur gab es Differenzen zwischen Studierendenbedürfnissen, sondern auch zwischen Studierendenbedürfnissen und intendierten Lehr-Lernzielen.

Zunächst zu den tendenziell einheitlichen Nutzer:innen-Antworten: Es lässt sich feststellen, dass die befragten Studierenden insgesamt eine hohe Fehlertoleranz und Geduld mit der Technologie aufweisen. Unpassende Antworten des Chatbots oder Unerreichbarkeit aufgrund von Systemstörungen bzw. -ausfällen werden nicht negativ beurteilt und der Prozess der Weiterentwicklung von digitalen Lernangeboten an Universitäten unterstützt.

„Schade, dass er nicht funktioniert, aber man muss Geduld haben und es ist normal und nicht schlimm, wenn ein Tool neu entwickelt wird.“

In Bezug auf das Thema Datenschutz besteht ein hohes Vertrauen, wenn sich Studierende im Universitätskontext bewegen und die befragten Nutzer:innen haben keinerlei Bedenken, da sie die im Chatbot erhobenen Daten als nicht sensibel ansehen. Es besteht das Bewusstsein und die Akzeptanz, dass Daten gebraucht werden, um die Technologien zu verbessern. Den Themen Digitalisierung und Künstliche Intelligenz an Universitäten stehen neun von zehn Nutzer:innen offen und positiv gegenüber. Sie sehen vor allem Chancen in Zusatzangeboten, die weiterhin ein Präsenzlernen und -lehren unterstützen, und Dozierende entlasten können.

„Man muss sich daran gewöhnen, dass immer mehr durch KI übernommen wird.“

Die Kommunikation mit dem Chatbot wird als freundlich, angenehm und tendenziell intelligent empfunden. Jedoch beschreiben die Befragten auch eine Unsicherheit bezüglich der Art und Weise, wie sie mit dem Chatbot kommunizieren können und um welche Art von Akteur es sich in diesem Zusammenhang handelt.

„Es ist komisch, sich mit dem Chatbot im Uni-Kontext zu unterhalten; aus anderen Kontexten ist man es gewohnter, z.B. Siri.“

Der FeedBot wird vor allem über seine Hauptfunktion ‚Feedback senden‘ wahrgenommen. Viele Intents – d.h. angelegte Themen für den Chatbot-Dialog, die der Chatbot mithilfe des Natural Language Processing erkennen und beantworten könnte – werden von den Studierenden nicht genutzt bzw. gebraucht. Die Fähigkeit des Chatbots zur weiterführenden Kommunikation überrascht und wird häufig als ‚überflüssig‘ eingeschätzt. Dazu zählen z.B. Small-Talk oder Rückfragen zur Funktionsweise der Textanalyse-Software und der Erstellung des automatischen Feedback-Dokuments. Für die Weiterentwicklung des Angebots scheint eine Einführung in die Bot-Kommunikation, die den Funktionsumfang demonstriert, vor allem beim Erstkontakt, wichtig.

Insgesamt nehmen die befragten Lehramtsstudierenden das digitale Lernangebot als umfassend und ausreichend wahr und sind der Auffassung, dass die intendierten Ziele der digitalen Angebote deutlich werden. In den Interviews wurde betont, dass die digitalen Angebote nur in Verbindung mit der Präsenzlehre zu empfehlen sind und sich z.T. eine bessere Einbindung in die Seminare gewünscht wird.

Neben den beschriebenen tendenziell homogenen Interview-Antworten wurde bei der Analyse und Auswertung der Nutzer:innenbefragung auch ein sehr heterogenes Nutzer:innenverhalten und heterogene Studierendenbedürfnisse deutlich. Die entwickelten digitalen Angebote werden



sehr unterschiedlich für den jeweiligen Lernprozess genutzt. Einige Studierende bearbeiten die Schreibaufgaben sehr regelmäßig, z.T. wöchentlich, und nutzen die Abgaben und das Feedback im Chatbot als strukturierendes Element für ihre Semesterarbeit.

„Schreibaufgaben strukturieren den Lernprozess ähnlich wie Lerntagebücher.“

Andere Studierende berichten davon, dass sie die Schreibaufgaben sowie den Chatbot erst am Ende des Semesters zur Prüfungsvorbereitung nutzen möchten. Zudem gibt es unterschiedliche Strategien zur Verbindung von Schreibaufgaben und Seminar. Ein Teil der Befragten schreibt die Schreibaufgaben vor den Präsenzseminaren zur Vorbereitung, ein anderer Teil nutzt die Präsenzseminare, um sich währenddessen Notizen zu machen und die Schreibaufgaben im Anschluss zu bearbeiten, wieder andere bearbeiten die Schreibaufgaben gar nicht oder unabhängig der Seminare erst am Ende des Semesters. Zum einen werden die Schreibaufgaben zur eigenen Reflexion und Wiederholung als hilfreich für das Lernen gesehen, zum anderen werden sie als überflüssige Dopplung zu Diskussionen und Erläuterungen im Seminar empfunden.

„Schreibaufgaben sind nicht motivierend, weil Texte ohnehin ausführlich im Seminar erklärt werden – das ist doppelt gemoppelt.“

Die hohe Flexibilität des Angebots wird einerseits als positiv bewertet und die Zwanglosigkeit und mehr Eigenverantwortung geschätzt, andererseits berichten Nutzer:innen von Konzentrations- und Motivationsproblemen und Ablenkung beim Selbststudium zu Hause. Für einige Studierende wären Erinnerungen oder festgelegte Fristen hilfreich, andere möchten die zeitliche Flexibilität nicht missen. Ein Nudging, z.B. mit Gamification-Elementen wäre für Studierende, die sich im Selbststudium nicht so gut motivieren können, ebenfalls interessant. Bei der quantitativen Intent-Analyse der genutzten Chatbot-Funktionen war interessanterweise die Abfrage, wie viele Schreibaufgaben bereits eingereicht worden sind nach der Begrüßung des Bots die am häufigsten genutzte Funktion.

Die an ausgewählten Beispielen vorgestellte Bandbreite von Wahrnehmungs- und Nutzungsweisen des digitalen Angebots verdeutlicht, dass es sehr herausfordernd ist aus der Analyse der Nutzer:innenbefragung und den erhobenen quantitativen Daten die direkt folgenden technisch-umsetzbaren und didaktisch sinnvollen Entscheidungen für die Weiterentwicklung des Angebots abzuleiten. Vor diesem Hintergrund scheint es nicht realistisch zu sein, eine Redesign-Lösung zu finden, sondern auf die verschiedenen Bedürfnis- und Interessenlagen durch mehrere, personalisierte Angebote einzugehen. Divergente Entwicklungsperspektiven

zeigen sich insbesondere auch bei der Überarbeitung des Feedback-Angebots, für das im folgenden Kapitel didaktische Entscheidungen und Weiterentwicklungsmöglichkeiten erörtert werden.

## 4.2 Entwicklungsperspektiven und -herausforderungen am Beispiel des Feedback-Angebots

Die im vorigen Abschnitt dargestellten Einblicke lassen sich als typisches Ergebnis eines qualitativ orientierten Evaluationsprozesses verstehen. Sie zeigen weniger, in welchem Umfang oder mit welchem Lernerfolg das Angebot genutzt wurde, sondern verdeutlichen die vielfältigen Weisen, in denen Lerner:innen die Elemente der Lernumgebung wahrnehmen und sich aneignen. Besonders deutlich wurde die Spannung zwischen intendiertem Angebotsziel und Angebotswahrnehmung im Bereich des automatisierten Feedbacks. Studierende, die Schreibaufgaben zu ausgewählten Themen der Veranstaltung beantworten und online einreichen, bekommen von einem Chatbot ein Feedback-Dokument im PDF-Format, das einen Vergleich zwischen dem eingereichten eigenen Text und der Seminarlektüre umfasst. Für diesen Vergleich werden die Texte computerlinguistisch zu graphenbasierten Begriffsnetzen verarbeitet, welche die darin enthaltene Wissensstruktur abbilden und als Netzwerke visualisieren.

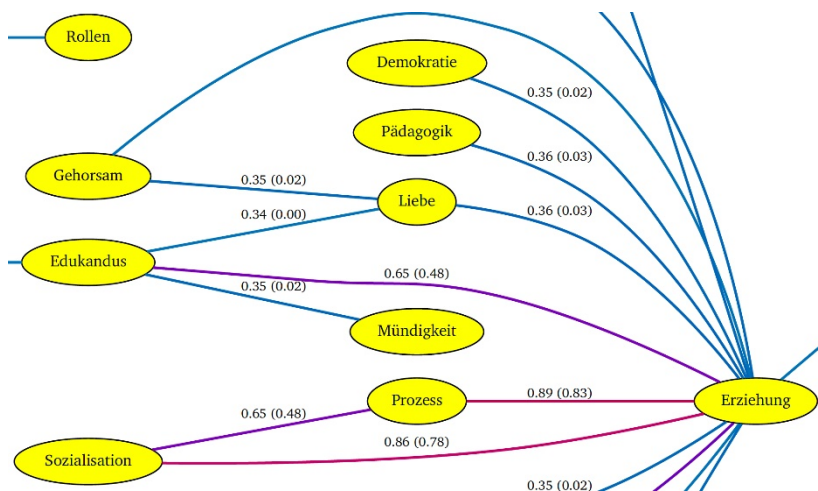


Abb. 1: Ausschnitt eines Wissensnetzes eines studentischen Textes

Durch die Auseinandersetzung mit diesem Mediengefüge aus linearem Text und visualisiertem Begriffsnetz sollen die Studierenden zur Auseinandersetzung mit ihrem Wissen angeregt werden, ihren eigenen Wissensstand prüfen und reflektieren.

Gerade in diesem Bereich – der technologiegestützten Auseinandersetzung mit dem eigenen Wissen – zeigen die Interviews jedoch eine Breite unterschiedlicher Reaktionen, welche für die weitere Überarbeitung des Angebots von Bedeutung sein sollten. Drei Aspekte können dabei unterschieden werden:

(1) *Technologievorbehalt*. Der Umstand, dass ein selbst verfasster Text von einem ‚nicht-menschlichen Akteur‘ analysiert und ausgewertet wird, stößt bei den Nutzer:innen auf sehr unterschiedliche Reaktionen. Während es manche begrüßen, dass auf diese Weise der soziale Druck der Bewertung verringert wird und ein geschützter Raum entsteht, in dem Dozierende oder Kommiliton:innen keine direkte Rolle spielen, beklagen andere die Unpersönlichkeit und ‚technologische Kälte‘ des Settings; vor allem die Divergenz zwischen selbst verfasstem Text und automatisiertem Feedback trägt zu einem Unbehagen an der Technologie als ‚Leserin‘ des eigenen Textes bei.

(2) *Bewertungserwartung*. Bei fast allen Interview-Partner:innen erzeugt der für das Angebot gewählte Begriff des Feedbacks eine Erwartungshaltung, die vom Angebot selbst nicht erfüllt wird. Offenkundig ruft der Begriff bei den Teilnehmer:innen die Vorstellung einer eindeutigen Bewertungsskala auf, die zur besseren Einschätzung des eigenen Arbeitsergebnisses beitragen soll; in den Seminaren würde „etwas Falsches sofort angekreidet und verbessert“ werden, betont dementsprechend eine der interviewten Personen. In diesem Zusammenhang führt das vom FeedBot gesendete PDF-Feedback, das eher Anregungen zur Selbstreflexion umfasst, zu Irritationen, die aus der Diskrepanz von Angebotskommunikation und Angebotsumfang resultieren.

(3) *Komplexitätssteigerung*. Während Teilnehmer:innen vom Feedback erhoffen, dass es – mit Hilfe von Bewertungsrastern – ihre Unsicherheit gegenüber dem eigenen Arbeitsergebnis reduziert, leistet das vorhandene Angebot eher das Gegenteil. Indem es das Artefakt des ‚Wissensnetzes‘ einführt, erweitert es Menge und Komplexität der vorhandenen Information und fordert die Nutzer:innen dazu auf, selbständig eine Verbindung zwischen eigenem Text, Seminartexten und deren Repräsentation als Wissensnetz herzustellen. Auch wenn sich damit eine Neuperspektivierung des eigenen Wissens eröffnen lässt, passt diese Strategie nur teilweise in

das vorhandene Lernsetting und dessen Wahrnehmung durch die Lerner:innen. Eine Teilnehmer:in gibt dementsprechend an, die komplexe Information sogleich überspringen zu wollen, um das ‚eigentliche Feedback‘ zu finden: „Mein erster Gedanke ist: Unwichtig für mich. Ich will wissen, was das Feedback ist.“ Gleichzeitig finden sich auch gegenläufige Nutzungsberichte, in denen Lernende neugierig auf die technischen Hintergründe des Angebots sind und sich eingehender mit einzelnen Begriffen und ihren Verbindungen auseinandersetzen.

Folgt man den Handlungsempfehlungen aus dem Kontext des Instructional Designs, so sollten die gewonnenen Evaluationsergebnisse wichtige Hinweise für die Weiterentwicklung der vorhandenen Angebote bieten und die Brücke zwischen den Arbeitsschritten ‚Evaluation‘ und ‚Re-design‘ vorbereiten (vgl. Seel et al. 2017). Vor allem im Rahmen des häufig referierten ADDIE-Modells kommt der Evaluationsphase die Aufgabe zu, die Überarbeitung und Verbesserung vorhandener Angebote anzuleiten. In systematischer Hinsicht versuchen solche zyklisch angelegten Modelle die Entwicklung von Lernangeboten an Logiken des Prozessmanagements anzulehnen. Statt fester Kriterien und Maßgaben, die von außen die Entwicklung festlegen, sollen innerhalb des Prozesses gewonnene Daten dazu dienen, die Steuerung flexibel zu halten und in iterativen Entwicklungs- und Überarbeitungsschritten ein empirisch fundiertes, optimiertes Produkt herzustellen. Auch wenn in dieser Logik eine allzu starre Kopplung von Voraussetzungen, Zielen und Mitteln vermieden wird – die gerade in didaktischer Sicht nur schwer zu begründen ist – so entlasten auch solche Modelle nicht davon, Entscheidungen unter ungewissen Umständen treffen zu müssen. In diesem Sinne verbergen die in zahlreichen Variationen vorhandenen Schaubilder des ADDIE-Ansatzes eben das, was sie bearbeiten. Sie zeigen einen Zyklus, in dem die iterative Abfolge der fünf Schritte (*Analyse, Design, Develop, Implement, Evaluate*) zur Erreichung dessen führen soll, was auf einem geradlinigen Weg kaum zu erreichen scheint: die Konstruktion eines erfolgreichen Lernsettings. Gerade der fließende Übergang zwischen den einzelnen Schritten verwischt dabei das systematische Problem der Entscheidungsfindung. Wie von der ‚Analyse‘ zum ‚Design‘ führt auch von der Evaluation und deren Analyse zum (Re-)Design kein glatter Weg, der sich ‚von selbst‘ aus den jeweils vorausgehenden Schritten ableiten würde. Die exemplarischen Ergebnisse, die im Zusammenhang des hier beschriebenen Feedback-Angebots entstanden, verdeutlichen dieses – keineswegs neue – didaktische Dilemma, das sich um so schwieriger gestaltet, je genauer die konkreten

und vielfältigen Bedingungen betrachtet werden: Welche Studierendenbedürfnisse sollen in welchem Umfang berücksichtigt werden ohne dabei die Lernziele der Veranstaltung zu verändern? Verträgt sich das Bedürfnis nach Feedback im richtig-falsch-Muster sowohl mit dem Aufgabenformat ‚Schreibaufgabe‘ als auch mit deren Inhalten? An welcher Stelle gefährdet die didaktische Lenkung die Eigenverantwortung der Lernenden? Wo sind die beschränkten Ressourcen der Lehrenden und der Entwickler:innen am sinnvollsten einzusetzen – bei der Mindestsicherung des Lernerfolgs oder bei der Anregung für ein Lernen jenseits der Lernziele?

Wo sich bei der Gestaltung von Lernsettings ein solches Bündel von Fragen eröffnet, stoßen lerntechnologische Variationen der Problemlösung schnell an ihre Grenzen – didaktisches Entscheidunghandeln hat nur wenig mit jener Art von Problemen zu tun, die mit einer Lösung im Sinne eines ‚*technological fix*‘ (Schaupp 2021, 30) zu beheben wären. Für eine digitale Kultur des Lernens und Lehrens steht vielmehr der Begriff des Handelns selbst im Mittelpunkt – die Frage nach denen, die als Handelnde – und nicht als Nutzer:innen – wahrgenommen werden und Zugang zur Gestaltung des gemeinsamen Handlungs- und Lernraums erhalten. Dieser Aspekt wird im folgenden Abschnitt abschließend skizziert.

## **5 Gewonnene Erkenntnisse: Herausforderungen für digitale Lehr- und Lernkulturen**

Um digitale Lehr- und Lernkulturen im Hochschulkontext zu fördern braucht es die stärkere Einbeziehung aller beteiligten Akteur:innen in den Entwicklungsprozess von Bildungstechnologien von Anfang an. Die beschriebenen Erfahrungen bestärken die Annahme, dass fundierte digitale Angebote vor allem im Austausch zwischen Lerner:innen, Lehrenden und Entwickler:innen entstehen. Dies setzt bestimmte institutionelle Rahmenbedingungen voraus, die (noch) nicht überall gegeben sind. So ist für die Ko-Entwicklung mit Lerner:innen beispielsweise die Möglichkeit für flexible Aufwandsentschädigungen bzw. die Honorierung des studentischen Engagements innerhalb des Studienkontextes in Form von Credit Points, Vorprüfungsleistungen, Hausarbeiten etc. wichtig. Bei der vorliegenden Befragung war es selbst bei einer Aufwandsentschädigung

von 20€ schwierig, Nutzer:innen für die Interviewstudie zu gewinnen.<sup>1</sup> Auch Lehrende benötigen zeitliche Ressourcen, um sich der Weiterentwicklung von digitalen Angeboten widmen zu können. In Bezug auf die Zusammenarbeit zwischen Pädagog:innen und Entwickler:innen ist eine Übersetzungsarbeit und Vermittlung zwischen dem didaktischen und informatischen Verständnis nicht zu unterschätzen. Für die Entwicklung des beschriebenen digitalen Angebots brauchte es viel Zeit und mehrere Iterationen und Prototypen, um eine gemeinsame Sprache zu finden und die didaktischen Ziele mit der technischen Umsetzungsmöglichkeit in Einklang zu bringen.

Je mehr eine digitale Kultur der Partizipation von Lerner:innen bei der Entwicklung durch Bedarfserhebungen, quantitative sowie qualitative Evaluationen und Co-operatives Design (vgl. Seel et. al 2017) gestärkt wird und Einblick in deren Bedürfnisse und Haltungen gewonnen wird, desto deutlicher zeigt sich auch die Vielfalt, die dort vorhanden ist, und verstärkt das didaktische Entscheidungsdilemma. Auf der einen Seite generiert der Austausch mit Nutzer:innen wertvolle Hinweise auf Probleme, die durch konkrete Veränderungen der Angebote gelöst werden können, auf der anderen Seite treten dabei heterogene studentische Bedürfnislagen zutage, denen nicht immer durch besseres ‚Learning Design‘ entsprochen werden kann. Vor diesem Hintergrund wird für eine digitale Lernkultur plädiert, deren didaktische Reflexion sich kritisch zum Paradigma des ‚Solutionism‘ verhält (vgl. Morozov 2013). Wenn Nutzer:innen zur Teilhabe an gemeinsamen, digital unterstützten Lernprozessen eingeladen werden, so darf diese Einladung nicht allein der Logik der Problemlösung folgen – sie sollte immer auch Spielraum bieten, um vorhandene Probleme auf neue Weise sichtbar zu machen und zur Sprache zu bringen und so der Haltung Ausdruck verleihen, dass Probleme nicht allein Hindernisse in Lernprozessen darstellen, sondern einen ihrer zentralen Gegenstände bilden. Nicht jede Unsicherheit in der Planung und Realisierung von Lernprozessen ist das Resultat eines Informationsdefizits, sondern kann auch Ausdruck des spezifisch pädagogischen Modus eines „Handelns unter Unsicherheit“ (Böhle/Wehrich 2009) sein. In diesem Sinne markiert, wie Langer (2016) betont, die Haltung „to be confident and uncertain“ (Langer 2016, 27) eine wichtige Voraussetzung gelin-

---

<sup>1</sup> Von 399 eingeschriebenen Studierenden meldeten sich nach zweimaliger Einladung auf der Lernplattform Moodle nur zehn Studierende für die vorliegende Interviewstudie.

genden Lernens, vor allem auch unter Bedingungen zunehmender Digitalisierung. Grundsätzlich sollte technologiegestützte Lernbegleitung immer auch die Option der Nicht-Nutzung berücksichtigen und als offenes ‚Angebot‘ kommuniziert werden, das eigenaktive Nutzung benötigt – nicht als technische ‚Lösung‘ für Lehr-Lernprobleme.

## Literatur

- Böhle, W., Wehrich, M. (Hrsg.) (2009). *Handeln unter Unsicherheit*. Wiesbaden: Springer VS.
- Branch, R. M., Kopcha, T. J. (2014). Instructional Design Models. In *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*, Hrsg. J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, M.J. Bishop, 77–87. Wiesbaden: Springer.
- Eigler, G. (2005). Textproduzieren als Wissensnutzungs- und Wissenserwerbsstrategie. In *Handbuch Lernstrategien*, Hrsg. H. Mandl, H. F. Friedrich, 187–205. Göttingen: Hogrefe.
- Frank, A., Kaduk, S. (2017). Lernen im Fokus von Lehrveranstaltungsevaluation. Teaching Analysis Poll (TAP) und Bielefelder Lernzielorientierte Evaluation (BiLOE). In *Zwischen Wissenschaftsforschung, Wissenschaftspropädeutik und Hochschulpolitik. Hochschuldidaktik als lebendige Werkstatt*, Hrsg. W.-D. Webler, H. Jung-Paarmann, 203–218. Bielefeld: UVW.
- Harrington, H. J. (2016). Affinity diagrams. In *The Innovation Tools Handbook*. Vol. 2, Hrsg. H. J. Harrington, F. Voehl, 45–54. Portland: Productivity Press.
- Hobert, S. (2019). How Are You, Chatbot? Evaluating Chatbots in Educational Settings – Results of a Literature Review. In *Die 17. Fachtagung Bildungstechnologien, Lecture Notes in Informatics (LNI)*, Hrsg. N. Pinkwart, J. Konert, 259–270. Bonn: Gesellschaft für Informatik.
- Klein, P. D., Haug, K. N., Bildfell, A. (2019). Writing to Learn. In *Best Practices in Writing Instruction*, Hrsg. S. Graham, C. A. MacArthur, M. Hebert, 243–256. New York: Guilford Press.
- Köbis, L., Heßdörfer, F., Moser, E., Mehner, C., Wollersheim H.-W. (2021). Linking Knowledge – ein didaktisches Gestaltungskonzept zur Integration computerlinguistisch generierter Wissensnetze. In *Die 19. Fachtagung Bildungstechnologien (DELFI), Lecture Notes in Informatics (LNI)*, Hrsg. A. Kienle, A. Harrer, J. M. Haake, A. Lignau, 277–282. Bonn: Gesellschaft für Informatik.
- Kruse, J. (2015). *Qualitative Interviewforschung. Ein integrativer Ansatz*. Weinheim: Beltz Verlag.
- Langer, E. J. (2016). *The Power of Mindful Learning*. Boston: Da Capo Press.

- Lehmann, T. (Hrsg.) (2020). *International Perspectives on Knowledge Integration: Theory, Research, and Good Practice in Pre-service Teacher and Higher Education*. Leiden: Brill.
- McKenney, S., Reeves, T. C. (2012). *Conducting Educational Design Research*. London / New York: Routledge.
- Morozov, E. (2013). *To Save Everything, Click Here: The Folly of Technological Solutionism*. New York: PublicAffairs.
- Nesbit, J. C., Adesope, O. O. (2006). Learning with Concept and Knowledge Maps: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research* 76: 413–448.
- Neumann, A. T., Arndt, T., Köbis, L., Meissner, R., Martin, A., deLange, P., Pengel, N., Klamma, R., Wollersheim, H.-W. (2021). Chatbots as a Tool to Scale Mentoring Processes: Individually Supporting Self-Study in Higher Education. *Frontiers in Artificial Intelligence* 4. <https://doi.org/10.3389/frai.2021.668220>
- O'Donnell, A. M., Dansereau, D. F., Hall, R. H. (2002). Knowledge Maps as Scaffolds for Cognitive Processing. *Educational Psychology Review* 14: 71–86.
- Pirnay-Dummer, P. (2020). Knowledge and Structure to Teach. In *International Perspectives on Knowledge Integration: Theory, Research, and Good Practice in Pre-service Teacher and Higher Education*, Hrsg. T. Lehmann, 133–154. Leiden: Brill.
- Pirnay-Dummer, P. (2006). *Expertise und Modellbildung – MITOCAR*. Freiburg: FreiDok.
- Schaupp, S. (2021). *Technopolitik von unten*. Berlin: Matthes & Seitz.
- Scupin, R. (1997). The KJ Method: A Technique for Analyzing Data Derived from Japanese Ethnology. *Human Organization* 56: 233–237.
- Seel, N., Lehmann, T., Blumenstein, P., Podolskiy O. A. (2017). *Instructional Design for learning. Theoretical Foundations*. Rotterdam: Sense Publishers.