

Ergebnisbericht 2022

PRONET-D - Professionalisierung im Kasseler Digitalisierungsnetzwerk

Vorhaben

PRONET-D – Professionalisierung im Kasseler Digitalisierungsnetzwerk

Die Ziele des Projekts PRONET-D sind die (Weiter-)Entwicklung von Lernumgebungen zur Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen bei angehenden Lehrkräften und die gezielte Unterstützung des Transfers von Konzepten zur Digitalisierung über die Fachgebiete und Phasen der Lehrerbildung hinweg. PRONET-D besteht aus sieben Teilprojekten (TP), die den beiden Maßnahmen 1 „**Mit digitalem Feedback im Studium arbeiten**“ und 2 „**Digitale Medien gestalten, einsetzen und reflektieren**“ zugeordnet sind. In den Teilprojekten werden fachbezogene und fachübergreifende innovative Lernumgebungen entwickelt und evaluiert. Die teilprojektübergreifende Begleitforschung ergänzt die Teilprojektevaluationen und ermöglicht wichtige Einblicke in digitalisierungsbezogene Kompetenzen und Einstellungen von Studierenden sowie in Vorkenntnisse, Haltungen und Umgangsformen der PRONET-D Beteiligten. Zentral für die Arbeit in PRONET-D waren in diesem ebenso wie in den vorherigen Berichtszeiträumen die Bereiche „**Entwicklung und Etablierung von Lernumgebungen**“, „**Forschung und Evaluation**“, „**Kooperationen**“ und „**Qualifikationsarbeiten, Publikationen und Anschlussprojekte**“.

Entwicklung und Etablierung von Lernumgebungen

Die in den Maßnahmen 1 „**Mit digitalem Feedback im Studium arbeiten**“ und 2 „**Digitale Medien gestalten, einsetzen und reflektieren**“ von den Teilprojekten entwickelten Lernumgebungen wurden im Berichtszeitraum in 21 Lehrveranstaltungen genutzt (siehe Tabelle 1). Die Entwicklung und Weiterentwicklung der Lernumgebungen sind arbeitsplangemäß abgeschlossen.

Tabelle 1: Lehrveranstaltungen PRONET-D SoSe2022 und WiSe2022/2023 (Fachbereich 01 Humanwissenschaften, Fachbereich 07 Wirtschaftswissenschaften, Fachbereich 10 Mathematik und Naturwissenschaften)

| TP | Maßnahme | Fachbereich | Titel der PRONET-D Lehrveranstaltung |
|-----------------|----------|-------------|---|
| SoSe2022 | | | |
| 1 | 1 | 10 | Fachdidaktisches Seminar für L3/L4: Digitale Aufgaben |
| 3 | 2 | 01 | Argumentieren mit digitalen Medien - Praxiserprobungen mit kleinen Gruppen von Oberstufenschüler:innen (Kurs A) |
| 3 | 2 | 01 | Guten Unterricht planen? - ein praxisorientiertes Lehr-Lern-Labor mit kleinen Gruppen von Oberstufenschüler:innen (Kurs B) |
| 3 | 2 | 01 | Unterrichten lernen - Praxiserprobungen mit kleinen Gruppen von Oberstufenschüler:innen (Kurs C) |
| 3 | 2 | 01 | Medienwahl in der Diskussion - zur Praxis des Unterrichtens online, mit Oberstufenschüler:innen in Kleingruppen. Lehr-Lern-Labor (Kurs D) |

| | | | |
|-----------------------|---|----|---|
| 4 | 2 | 10 | Ausgewählte Methoden des Lehrens und Lernens im Sachunterricht "-Erklärvideos" |
| 6 | 2 | 07 | Wirtschaftsdidaktik 3: Projekt zu wirtschaftsberuflichen Lehr-/Lernprozessen im Berufsfeld Wirtschaft und Verwaltung: "Entwicklung geschäftsprozessorientierten Unterrichts unter Verwendung von ERP-Systemen." |
| 7 | 2 | 10 | Experimentelle Vorbereitung zum "Experimentieren im Unterricht Teil II" |
| 7 | 2 | 10 | Experimentieren im Unterricht Teil II |
| 7 | 2 | 10 | Experimentelle Vorbereitung zum "Experimentieren im Unterricht Teil IV" |
| 7 | 2 | 10 | Experimentieren im Unterricht Teil IV |
| WiSe 2022/2023 | | | |
| 1 | 1 | 10 | Fachdidaktisches Seminar für L3/L4: Digitale Aufgaben |
| 2 | 1 | 10 | Veranstaltung in einem Bachelor-Modul an der Leibniz Universität Hannover |
| 5 | 2 | 01 | Selber drehen – mehr verstehen? Erklärvideos im Unterricht |
| 6 | 2 | 07 | Wirtschaftsdidaktik 3: Projekt zu wirtschaftsberuflichen Lehr-/Lernprozessen im Berufsfeld Wirtschaft und Verwaltung: "Lernstrategien" |
| 7 | 2 | 10 | Experimentelle Vorbereitung zum "Experimentieren im Unterricht Teil I" |
| 7 | 2 | 10 | Experimentieren im Unterricht Teil I |
| 7 | 2 | 10 | Experimentelle Vorbereitung zum "Experimentieren im Unterricht Teil III" |
| 7 | 2 | 10 | Experimentieren im Unterricht Teil III |
| 7 | 2 | 10 | <u>Programmierkurs Python in den Naturwissenschaften</u> |
| 7 | 2 | 10 | <u>Vertiefungspraktika Physikalische Chemie (L3/L4)</u> |

Auch die Verknüpfung der im Projekt entwickelten Lernumgebungen mit dem DiLab wurde im Berichtszeitraum weiter vorangetrieben: Unter der Rubrik „Für Dozierende“ wurden Erfahrungsberichte von Studierenden zu den Lernumgebungen aus drei Teilprojekten (**TP2 „ProfILL - Professionalisierung durch intelligente Lehr-/Lernsysteme“**, **TP3 „Kooperatives Arbeiten mit digitalen Tools in Lehr-Lernlabor-Settings“** und **TP6 „Wirtschaftsberufliche Unterrichtsgestaltung und -reflexion mittels ERP-basierter Lernsituationen im virtuellen Klassenraum“**) auf der Homepage veröffentlicht (<https://www.uni-kassel.de/einrichtung/zlb/forschung-innovationsprojekte/pronet-d/dilab/lernumgebungen>).

Die Studierenden stellen in den Berichten aus ihrer Anwendungsperspektive heraus dar, mit welcher zentralen digital-bezogenen Aufgabe sie sich in der Lernumgebung beschäftigt haben und welche Anforderungen diese mit sich brachte. Sie stellen das im Rahmen der Lernumgebung entwickelte digitale Produkt oder Material vor und ziehen eine Bilanz hinsichtlich der Effekte der Lernumgebung mit digitalem Schwerpunkt auf die eigene Weiterentwicklung.

So beschreibt eine Studierende, die im SoSe 2020 die Lernumgebung „Argumentationslabor: Ein praxisorientiertes Lehr-Lernszenario für die gymnasiale Oberstufe“ des **TP3** besucht hat, dass sie vor der Herausforderung stand, ein digitales Tool zu finden, mit dem die schriftliche Argumentationskompetenz von Lernenden adäquat gefördert werden kann, und das die Möglichkeit bietet, eine Lerneinheit ausschließlich online durchzuführen. Die konzipierte Lerneinheit wurde im Rahmen der Lehrveranstaltung zweimal mit Oberstufenschüler:innen erprobt, reflektiert und auf Grundlage dieser Rückmeldungen optimiert. Die Studierende hebt hervor, sie habe es als besonders gewinnbringend aber auch herausfordernd empfunden, eine solche digitale Lerneinheit für Schüler:innen zu konzipieren. Sie erachtet solche Lehrveranstaltungsformen, die das Thema Digitalisierung in den Fokus stellen und eine direkte Erprobung mit Lernenden ermöglichen, vor dem Hintergrund einer zunehmenden Digitalisierung im Bildungswesen, im Hochschulkontext als besonders wichtig.

Bis Projektende werden noch weitere solcher Erfahrungsberichte von den PRONET-D Lehrveranstaltungen veröffentlicht. Die Erfahrungsberichte richten sich an Dozierende, vor allem aber auch an Studierende. Sie fokussieren aus der Anwenderperspektive auf die eingesetzten Tools und geben ungefiltert wieder, welche Herausforderungen und Chancen mit ihnen aus Studierendensicht einhergehen. Eine weitere

Form der Darstellung der entwickelten Lernumgebungen stellen Kurzdarstellungen der zugrundeliegenden Lehrkonzepte dar, die im weiteren Projektverlauf unter der genannten Rubrik veröffentlicht werden.

Forschung und Evaluation

Der vom **TP8_{quantitativ}** „**AIM – Analyse digitalisierungsbezogener Kompetenzen**“ zu Projektbeginn konzipierte Fundamentum-Fragebogen, der professionalisierungsrelevante Kompetenzen von Lehramtsstudierenden im Bereich der Digitalisierung erfasst, kommt fortlaufend in den PRONET-D Lehrveranstaltungen im Prä-Post-Design zum Einsatz. Die Antworten der Studierenden (Rücklauf: WiSe 2020/2021 $N_{Prä}=63$, $N_{Post}=40$, SoSe 2021 $N_{Prä}=72$, $N_{Post}=51$, WiSe 2021/2022 $N_{Prä}=150$, $N_{Post}=85$, SoSe 2022 $N_{Prä}=59$, $N_{Post}=34$, WiSe 2022/2023 $N_{Prä}=47$, $N_{Post}=30$) wurden bzw. werden jeweils nach Abschluss der Posterhebung durch das Projektmanagement aufbereitet, an die Teilprojekte zurückgespielt und für teilprojektspezifische sowie als Gesamtdatensatz auch für übergeordnete Auswertungen genutzt. Ausgewählte Ergebnisse, die Rückschluss auf den gelungenen Projektfortschritt sowie die Qualität der Lehre ermöglichen, werden nachfolgenden vorgestellt.

Die seitens der Studierenden beschriebene „Motivation zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht“ (Vogelsang et al., 2019, Itembeispiel „Ich mag es, mich in die Bedienung von digitalen Medien (z. B. Programme) für den Unterricht hineinzuarbeiten.“) kann als Indikator für einen gelungenen Projektfortschritt herangezogen werden. Für die Studierenden, die eine PRONET-D Lehrveranstaltung besucht haben (Teilstichprobe mit vollständigem Datensatz für die Motivation, $N=138$), lässt sich ein signifikanter Anstieg der Motivation ($M_{Prä}=4.46$, $SD=0.88$; $M_{Post}=4.63$, $SD=0.97$; $z=-2.38$, $p<0.05$) beschreiben. Der Besuch einer PRONET-D-Lehrveranstaltung wirkte sich demnach deutlich motivationssteigernd auf die Studierenden aus. Die Qualität der Lehre der im Rahmen von PRONET-D angebotenen Lehrveranstaltungen wird beispielsweise über die „Veranstaltungsbezogene Lernmotivation“ (Künsting, 2007, Itembeispiel „In dieser Lehrveranstaltung wurde ich zum vertieften Nachdenken angeregt.“), die „Kognitive Aktivierung“ (Itembeispiel „In dieser Lehrveranstaltung wurde ich zum vertieften Nachdenken angeregt.“) sowie die „Situierung“ (Meier et al., 2018, Itembeispiel „In dieser Lehrveranstaltung habe ich mich mit realistischen Problemen auseinandergesetzt, die meinem späteren Berufsalltag nahekommen.“), evaluiert ($Min.=1$ „stimme gar nicht zu“, $Max.=6$ „stimme völlig zu“). Die Studierenden ($N_{gesamt\ Post}=238$, weiblich=60.5%, männlich=39.5%, $M_{Fachsemester}=5.71$, $SD=2.40$) bewerten sowohl die „Veranstaltungsbezogene Lernmotivation“ ($M=4.34$, $SD=0.83$), die „Kognitive Aktivierung“ ($M=4.70$, $SD=0.81$), als auch die „Situierung“ ($M=4.86$, $SD=0.73$) in den PRONET-D-Lehrveranstaltungen als hoch. Die PRONET-D Lehrveranstaltungen zeichnen sich demnach durch eine hohe Lehrqualität aus.

Nachdem das **TP8_{quantitativ}** im letzten Berichtszeitraum an den Vorbereitungen des Lehramt-Surveys (eine Befragung aller Lehramtsstudierenden der Universität Kassel, durchgeführt durch die Abteilung Studium und Lehre) beteiligt war und diesen durch die in PRONET-D eingesetzten Skalen „Motivation zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht“, „Selbstwirksamkeit im Umgang mit digitalen Medien im Unterricht“, „Technologisch-pädagogisches Wissen (TPK)“ und „Technologisch-pädagogisches Inhaltswissen (TPCK)“ ergänzte, arbeiten die Projektmitarbeiter derzeit an der Auswertung der Daten und an der Berichtlegung der Ergebnisse. In Zusammenarbeit mit der Innovationseinheit II „Metaevaluation“ des Projekts PRONET² „**Professionalisierung durch Vernetzung – Fortführung und Potenzierung**“ wurde die dort entwickelte Toolbox um Items aus der in PRONET-D eingesetzten Skala „Technologisch-pädagogisches Inhaltswissen“ (TPCK) ergänzt. Diese Toolbox, bei der es sich um eine im Umfragesystem EvaSys aufgesetzte Evaluationsmöglichkeit handelt, bei der sich Dozent:innen passgenau zur eigenen Lehrveranstaltung

Skalen auswählen können, wurde im Berichtszeitraum überarbeitet und kann voraussichtlich im Jahr 2023 genutzt werden.

Die qualitative Begleitforschung (**TP8_{qualitativ}** „**DipSS – Digitalisierung & professionelles Selbstverständnis Studierender**“) verfolgt das Ziel, Haltungen und Einstellungen von Studierenden und Lehrenden zu digitalen Lernumgebungen zu erfassen, indem sie die projektübergreifenden Prozesse der Implementation digitaler Medien in die Ausbildung von Lehramtsstudierenden begleitet, Teilprojektevaluationen durchführt und zugehörige Ergebnisse regelmäßig in den Projektverbund rückspiegelt. Dazu werden mit den Leitungen und Lehrenden der Teilprojekte sowie zugehörigen Lehramtsstudierenden aus den angebotenen Seminaren Interviews geführt. Thematische Interviewschwerpunkte bilden auf Ebene der Teilprojekte (Leitungen und Lehrende) die Einstellungen, das Teilprojektvorhaben, die Erwartungen sowie die im weiteren Verlauf gemachten Erfahrungen. Bei den Studierendeninterviews stehen die Nutzungsweisen und das Erleben digitaler Lernumgebungen sowie allgemeine Haltungen zu digitalen Medien in der Lehre im Fokus. Ziel dabei ist es, Faktoren zu erfassen, die die Haltungen von Studierenden zu technologisch innovativen Formaten beeinflussen. Es wird eruiert, welche Umgangsweisen mit den Angeboten anzutreffen sind und welche Schlussfolgerungen sich hieraus für die weitere Ausbildung und den späteren Berufsalltag an Schulen ziehen lassen. Darüber hinaus sollen Gelingensbedingungen (best practice) bzw. die Hürden für eine Ausbildung zu digitalen Lehr- und Lernformaten identifiziert werden. Im Zeitraum von vier Semestern (WiSe 2020/2021 bis SoSe 2022) wurden 90 Interviews mit 57 Studierenden (siehe Abschnitt 2) und sieben Lehrenden der PRONET-D-Lehrveranstaltungen geführt. Die Befunde wurden im Berichtszeitraum vor allem an die Lehrenden zurückgespiegelt, die über die identifizierten Bewertungen und Haltungen von Studierenden informiert wurden. Im fächerübergreifenden Vergleich konnte das Teilprojekt aufzeigen, welche Faktoren aus Studierendensicht den Lernerfolg befördern; vor allem aber ließ sich anhand der präsentierten ersten Typisierung der Fälle ableiten, auf welche Gruppierungen von Einstellungen Lehrende (inhaltlich und didaktisch) zu reagieren haben. Eine zugehörige Publikation, die eine Typisierung verschiedener Studierendentypen im Umgang mit digitalen Medien anvisiert, wird aktuell vorbereitet. Im Berichtszeitraum wurde zudem begonnen, die Befunde der Studierendeninterviews mittels der Methodik „Gruppendiskussion“ in ausgewählten PRONET-D-Seminaren auszuweiten.

Kooperationen

Die aufgebauten Kooperationen des Projektmanagements und der -leitung zum Austausch von Produkten und Ergebnissen wurden im Berichtszeitraum fortgesetzt bzw. ergänzt. Im Berichtszeitraum haben drei Treffen des „Netzwerks der Koordinator*innen der QLB-geförderten Projekte in Hessen und der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz“ stattgefunden, an denen das Projektmanagement von PRONET-D teilgenommen hat. Im Berichtszeitraum fanden zudem regelmäßige Treffen von der PRONET-D Projektleitung und -management mit der Leitung und den Mitarbeiter:innen des Verbundvorhaben „Netzwerk Digitale Hochschullehre Hessen (HessenHub)“ und des Projekts „Universität Kassel digital: Universitäre Lehre neu gestalten (UKS_digi)“ der Universität Kassel statt. Das Herausgeberwerk „Lehr-Lern-Labore und Digitalisierung“ (Hrsg. Meier, Greefrath, Hammann, Wodzinski, & Ziepprecht; peer-review), das aus einer Kooperation von PRONET-D und der Universität Münster hervorgeht, wurde im Berichtszeitraum angefertigt und dem Springer Verlag zur Veröffentlichung vorgelegt. Mit dem einführenden Beitrag enthält es 30 Beiträge. Fünf Beiträge wurden durch Mitarbeiter:innen der Projekts PRONET-D verfasst, der Einführungsbeitrag unter Beteiligung der Projektleitung von PRONET-D. Die Veröffentlichung des Herausgeberwerks ist für das Frühjahr 2023 terminiert. Alle vorhandenen

Kooperationen der Teilprojekte wurden fortgesetzt und intensiviert. In **TP2 „ProfiLL - Professionalisierung durch intelligente Lehr-/Lernsysteme“** wurde eine Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Chemnitz im Bereich „Digital-gestütztes Feedback in der (fachdidaktischen) Lehramtsausbildung“ initiiert. Neben diskursiven Treffen zur Besprechung empirischer Befunde aus den zwei Fachdidaktiken Englisch und Biologie sind auch gemeinsame Weiterentwicklungen der Seminarkonzeptionen und gemeinsame Publikationen geplant.

Qualifikationsarbeiten, Publikationen und Anschlussprojekte

Die Begleitforschung der Teilprojekte verfolgt das Ziel, mit qualitativen und quantitativen Methoden empirische Befunde zur Förderung der digitalisierungsbezogenen Kompetenzen von Lehramtsstudierenden zu generieren. Die Ergebnisse fließen in sechs Promotionen ein, was deren wissenschaftliche Anschlussfähigkeit zeigt. Da sich die Teilprojekte im Berichtszeitraum entsprechend des Arbeitsplans in einer Projektphase befinden, die sich verstärkt mit der Datenaufbereitung und -auswertung sowie der Publikation von Ergebnissen beschäftigt, wurde bisher keine Promotion zum Abschluss gebracht. Die Integration der Ergebnisse in den Diskurs der jeweiligen wissenschaftlichen Community wird über die Präsentation und Publikation der Projektergebnisse sichergestellt. Im Berichtszeitraum sind drei Publikationen erschienen. Es wurden acht Vorträge gehalten und drei Poster präsentiert. Eine Übersicht ist unter <https://www.uni-kassel.de/einrichtung/zlb/forschungs-innovationsprojekte/pronet-d/publikationen-und-produkte> zu finden. Weiterhin konnten aus den Teilprojekten heraus bereits mehrere erfolgreiche Folgeanträge gestellt werden.

Literatur

- Künsting, J. (2007). Effekte von Zielqualität und Zielspezifität auf selbstreguliert-entdeckendes Lernen durch Experimentieren. Doktorarbeit.
- Meier, M., Gimbel, K., Roetger, R. & Isaev, V. (2018). Situiertes Lernen in hochschuldidaktischen Lernumgebungen. In M. Meier, K. Ziepprecht & J. Mayer (Hrsg). *Lehrerausbildung in vernetzten Lernumgebungen*. Münster: Waxmann.
- Vogelsang, C., Finger, A., Laumann, D., & Thyssen, C. (2019). Vorerfahrungen, Einstellungen und motivationale Orientierungen als mögliche Einflussfaktoren auf den Einsatz digitaler Werkzeuge im naturwissenschaftlichen Unterricht. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 25(1), 115–129.

Das Projekt „PRONET-D“ wird im Rahmen der gemeinsamen Qualitätsoffensive Lehrerbildung von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

