

## Ergebnisbericht

FKZ: 01JA2012 PT-Bearb.: Contzen

Laufzeit des Vorhabens: 01.03.2020 – 31.12.2023

Berichtszeitraum: 2020

Universität Kassel  
34109 Kassel

---

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR),  
DLR-Projektträger  
Neue Medien in der Bildung  
Heinrich-Konen-Straße 1  
53227 Bonn

### Vorhaben

## PRONET-D - Professionalisierung im Kasseler Digitalisierungsnetzwerk

Im Projekt PRONET-D steht die Professionalisierung angehender Lehrkräfte durch Vernetzung mit Blick auf die Digitalisierung im Vordergrund. Zentrale Ziele des Projekts sind die (Weiter-)Entwicklung von Lernumgebungen zur Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen bei angehenden Lehrkräften, die gezielte Unterstützung des Transfers von Konzepten zur Digitalisierung über die Fachgebiete und Phasen der Lehrerbildung hinweg und der Aufbau eines Netzwerks, das den Transfer in andere Fachgebiete und Phasen der Lehrerbildung unterstützt und die Einbindung von Studierenden als Akteurinnen und Akteure in Transferprozessen vorsieht. In sieben Teilprojekten, die den beiden Maßnahmen **„Mit digitalem Feedback im Studium arbeiten“** und **„Digitale Medien gestalten, einsetzen und reflektieren“** zugeordnet sind (Abbildung 1), werden fachbezogene und fachübergreifende innovative Lernumgebungen entwickelt und evaluiert. Synergien zwischen den Teilprojekten ergeben sich durch die drei inhaltlichen Linien **„Lehr-Lernlabore“**, **„Erklärvideos“** und **„kooperatives Arbeiten“**.

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.

Das **„Digital Lab Lehrerbildung“** (DiLab) ist als virtuelle Studienwerkstatt konzipiert und soll im Projektverlauf zu einem Knotenpunkt der Kasseler Digitalisierungsprojekte ausgebaut werden. Im **DiLab** werden sukzessive thematisch relevante Informationen zur Verfügung gestellt, Produkte aus PRONET-D gebündelt, Lehrveranstaltungen und Examensarbeiten sichtbar gemacht und Informationen für Studierende bereitgestellt, die studentische Projekte im Bereich Digitalisierung (mit-)gestalten möchten. Zentral für die Arbeit in PRONET-D waren im Berichtszeitraum die **„Entwicklung und Etablierung von Lernumgebungen“**, die **„Forschung und Evaluation“** und der Aufbau von **„Kooperationen“**. Einen weiteren Schwerpunkt bildete der Bereich **„Qualifikation, wissenschaftlicher Austausch und Öffentlichkeitsarbeit“**.



Abbildung 1: Projektstruktur PRONET-D

## Entwicklung und Etablierung von Lernumgebungen

Eines der zentralen Projektziele von PRONET-D ist die (Weiter-)Entwicklung von Lernumgebungen zur Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen bei angehenden Lehrkräften. Die Entwicklung von Lernumgebungen stand dementsprechend im Berichtszeitraum bei den Teilprojekten im Fokus. Im Wintersemester 2020/2021 wurden von den sieben Teilprojekten neun Lehrforschungsprojekte, Seminare und Praktika angeboten.

In der Maßnahme „**Mit digitalem Feedback im Studium arbeiten**“ wurden digitale Mathematikaufgaben mit Feedback neugestaltet bzw. bereits bestehende Aufgaben unter Nutzung des digitalen Assessmentsystems STACK weiterentwickelt. Die Aufgaben wurden in ein **Lehr-Lernlabor-Setting** für angehende Mathematiklehrkräfte eingebunden. In einem zweiten Teilprojekt wurde die Konzeption einer Lernumgebung vorangetrieben, in der ein „intelligentes Lehr-Lernsystem“ (iLLs) zum Einsatz kommen wird. Die Lernumgebung ist als **Lehr-Lernlabor-Seminar** unter Einbindung der Experimentier-Werkstatt Biologie (FLOX) für Biologie-Lehramtsstudierende im 3. bis 5. Fachsemester geplant. Dort erwerben die Studierenden eigene Experimentierkompetenz unter Nutzung des iLLs und bauen fachliche und fachmethodische Diagnosekompetenz in der Arbeit mit Schülerinnen und Schülern auf.

In der Maßnahme „**Digitale Medien gestalten, einsetzen und reflektieren**“ wurde der Umgang mit digitalen Werkzeugen und der Erwerb technologischen Wissens in das viersemestrige didaktische Experimentierpraktikum für Physik-Lehramtsstudierende systematisch integriert. Das Praktikum schließt mit der Durchführung eines digitalisierungsbezogenen Unterrichts im Rahmen eines **Lehr-Lern-Labors** ab. Darüber hinaus wurden mehrere Lernumgebungen in **Lehr-Lernlabor-Settings** zum Themen-

bereich Förderung der Argumentationskompetenz durchgeführt. Durch die Verwendung digitaler Tools (u.a. Etherpad) können Studierende so innovative Formen des **kooperativen Lernens** hinsichtlich der Einsatzmöglichkeiten in der Schule erproben. Für Grundschullehramtsstudierende des Sachunterrichts wurde eine Lernumgebung entwickelt und umgesetzt, in der sich Studierende in **kooperativen Settings** mit der Qualität von **Erklärvideos** für den Sachunterricht befassen. Ziel des Teilprojekts ist es, Grundschullehramtsstudierende in die Lage zu versetzen, qualitativ hochwertige Erklärvideos zu erkennen, geeignete Videos für ihren späteren Unterricht auszuwählen und in ein kooperatives Lernsetting lernwirksam einzubinden. Zum Thema **Erklärvideos** wurde zudem ein Selbstlernkurs konzipiert und auf der universitären Openmoodle-Plattform realisiert. Dieser kann im Selbststudium oder in einem begleitenden Seminar genutzt werden. Der Kurs vermittelt in vier Lektionen aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse zu Erklärvideos und Erklärungen (z.B. Erklärqualität, Lernwirksamkeit, Nutzung von Erklärvideos im Unterricht, Cognitive Load Theory) sowie praktisch relevantes Wissen für die Erklärvideoproduktion (z.B. Visualisierung, Creative-Commons-Lizenzen, Einsatzszenarien im Schulunterricht). Die Lektionen beinhalten außerdem Erklärvideos, in denen verschiedene Methoden zur Produktion vorgestellt und vermittelt werden und auf typische Probleme eingegangen wird.

### **Forschung und Evaluation**

Die **teilprojektübergreifende Begleitforschung** unterstützt das Gesamtprojekt PRONET-D sowohl mit qualitativen als auch mit quantitativen Studien. Die **quantitative Begleitforschung** widmet sich der empirischen Erfassung und Analyse der digitalisierungsbezogenen Kompetenzen und Einstellungen von Kasseler Lehramtsstudierenden. Das Teilprojekt sichtet Fragebogeninstrumente und Skalen, mit denen Kompetenzen von Lehramtsstudierenden im Bereich der Digitalisierung erfasst werden können, entwickelt diese Instrumente weiter und stellt sie den Teilprojekten von PRONET-D zur Evaluation in Form eines sogenannten Fundamentum-Fragebogens zur Verfügung. Eine erste Version des Fundamentum-Fragebogens für den Einsatz in PRONET-D Veranstaltungen wurde im Berichtszeitraum zusammengestellt, als Online-Fragebogen aufgesetzt und im Prä-Post-Design von den Teilprojekten eingesetzt. Über den PRONET-Code ist die Zusammenführung der Daten mit denen der PRONET/PRONET<sup>2</sup>-Metaevaluation sowie mit den Daten weiterer Erhebungen möglich. Darüber hinaus wurden alle Kasseler Lehramtsstudierenden am Anfang und am Ende des ersten digitalen Semesters (Sommersemester 2020) zur Teilnahme an einer Corona-Befragung im Online-Format eingeladen. Ziel war die Klärung bzw. Abschätzung des Einflusses der coronabedingten Digitalisierung auf die PRONET-D Maßnahmen. Zum ersten Messzeitpunkt wurde der Fragebogen von  $N = 799$  Studierenden beantwortet, zum zweiten Messzeitpunkt von  $N = 683$ . Im Laufe des Sommersemesters 2020 zeigte sich dabei eine positive Entwicklung des Kompetenzerlebens und der Motivation zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht. Die Befragung am Semesterende offenbart, dass im Vergleich zu Präsenzveranstaltungen insbesondere der Austausch und die Kooperation mit den Mitstudierenden in der digitalen Lehre kritisch bewertet werden. Erste Ergebnisse der Corona-Befragung wurden bereits veröffentlicht (Osterberg et al., 2020).

Die **qualitative Begleitforschung** widmet sich der Frage, wie Studierende und Lehrende auf die digital gestützten Lehr- und Lernformate reagieren, die im Rahmen von PRONET-D erstellt werden. Dazu werden Vorkenntnisse, Haltungen und Umgangsformen aller Beteiligten erhoben. Dies liefert Hinweise auf Potenziale, aber auch auf die Hürden für eine Nutzung digitalisierungsbezogener Innovationen im universitären Alltag. Da die Erhebung nicht nur fachübergreifend, sondern auch als Panel angelegt ist und den Prozessverlauf innerhalb der Projektlaufzeit dokumentiert, sind Erkenntnisse über individuelle Aneignungsweisen, institutionelle Kontexte und Beispiele einer „best practice“ zu erwarten.

Die qualitative Begleitforschung verfolgt eine sowohl retro- als auch prospektive Analyserichtung. Sie rekonstruiert bisherige Erfahrungen von Studierenden und Lehrenden, erhebt aber auch Einschätzungen und Wünsche zur zukünftigen Berufspraxis an Schulen bzw. zur Lehrsituation an der Hochschule. In beiden Perspektiven werden sowohl individuelle Haltungen und Handlungsweisen wie auch Bewertungen struktureller Bedingungen und Anforderungen erhoben. Zum Einsatz kommt ein komplexer Methodenmix aus Beobachtung der Lernumgebungen, Interviews mit Projektleitungen, Lehrenden und Studierenden. Die Interviews mit den Teilprojektleitungen werden genutzt, um den Leitfaden für die Studierendenbefragung anzupassen und umgekehrt. So kann sichergestellt werden, dass stets die aktuellen Fortschritte berücksichtigt werden. Die Lehrenden der Teilprojekte werden in den leitfadengestützten Einzelinterviews zu ihren Einstellungen, ihren konkreten Vorhaben sowie ihren Erfahrungen im Verlauf der Umsetzung befragt. Im Berichtszeitraum wurden die Interviewleitfäden für die verschiedenen Befragungsteile vorbereitet. Die erste Welle von Interviews mit Lehrenden und Teilprojektleitenden wurde abgeschlossen. In einem Großteil der Teilprojekte, die die entwickelte Lernumgebung bereits im Wintersemester 2020/2021 in einem Seminar anbieten, wurde auch die Befragung der Studierenden im ersten Durchgang durchgeführt. Zudem fanden in den bereits laufenden Seminaren bzw. Lernumgebungen teilnehmende Beobachtungen statt. Zu allen Interviews wurden ausführliche Fallprotokolle erstellt, Schwerpunkte für die Auswertung identifiziert und Ansätze einer möglichen Typisierung von Umgangsweisen erarbeitet. Erste Auswertungsergebnisse deuten darauf hin, dass die Lernumgebungen auf positive Resonanz stoßen, sich aber die Kompetenzen und auch die Haltungen der Studierenden stark ausdifferenzieren.

### **Kooperationen**

Um die (Weiter-) Nutzung der im Projekt erzielten Ergebnisse zu gewährleisten, wurde die Zusammenarbeit mit verschiedenen Kooperationspartnerinnen und -partnern aufgenommen, angestoßen oder geplant. Von den sieben **Teilprojekten** sind vier bereits kooperativ angelegt und bauen auf der Zusammenarbeit verschiedener Fachgebiete auf (siehe Abbildung 1). Schwerpunkte der bereits realisierten weiteren Kooperationen sind die Beteiligung an universitätsübergreifenden Verbänden (u.a. am „Kompetenzzentrum Hochschuldidaktik der Mathematik; Universitäten Hannover, Kassel und Paderborn“) und die Zusammenarbeit mit der Schulpraxis. Letztere soll im weiteren Projektverlauf ausgebaut werden.

Die **teilprojektübergreifende Begleitforschung** konnte ebenfalls bereits mehrere Kooperationen realisieren. So fand eine Zusammenarbeit der **quantitativen Begleitforschung** mit einer Forschungswerkstatt an der Universität Kassel statt, bei der dort teilnehmende Studierende Fragebogen-Items für die Corona-Befragung beisteuerten. Die Studierenden hatten so die Möglichkeit, Fragen aus ihrer Sicht zu formulieren und Kenntnisse in empirischen Forschungsmethoden an einem praktischen Beispiel zur Anwendung zu bringen. Im Berichtszeitraum fand auch eine Zusammenarbeit der quantitativen Begleitforschung mit der Abteilung Studium und Lehre der zentralen Universitätsverwaltung statt. So sollen Fragebogen-Items und Instrumente der Corona-Befragung für die anstehende universitätsweite Befragung von Lehramtsstudierenden (Lehramt Survey 2021) genutzt werden. Weiterhin wurde eine Kooperation mit dem Projekt „Motivation in times of Distance Learning“ (MoDiLe) realisiert. Es handelt sich dabei um ein Verbund-Projekt der Universitäten Salzburg, Klagenfurt, Bielefeld, Osnabrück, Weingarten und Innsbruck. Ziel dieses Projektes ist es, den Einfluss der Coronapandemie auf die Lernmotivation von Studierenden zu untersuchen. Der Verbund-Projektpartner der Universität Bielefeld ist ebenfalls Teil der Qualitätsoffensive Lehrerbildung. Mit dem MoDiLe Projektpartner der Universität Bielefeld wurden Instrumente ausgetauscht.

Zusätzlich ist auf Ebene des **Projektmanagements** noch der Beitritt von PRONET-D in das „Netzwerk der Koordinator\*innen der QLB-geförderten Projekte in Hessen und der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz“ zu erwähnen.

### **Qualifikation, wissenschaftlicher Austausch und Öffentlichkeitsarbeit**

Im Projekt PRONET-D sind sechs **Promotionsvorhaben** integriert, in denen jeweils Begleitforschung auf Teilprojektebene durchgeführt wird. Auf diese Weise werden digitalisierungsbezogene Kompetenzen erfasst, und Maßnahmen der Teilprojekte können evaluiert und miteinander verglichen werden.

Der **wissenschaftliche Austausch** im Gesamtprojekt fand im Berichtszeitraum im Rahmen eines analogen und eines virtuellen Netzwerktreffens statt. Inhaltliche Schwerpunkte des ersten Treffens waren neben der Kontaktaufnahme zwischen den Teilprojekten die Identifikation von Gemeinsamkeiten und Anknüpfungspunkten für die inhaltliche Zusammenarbeit. Beim zweiten digitalen Treffen standen die Vorstellung erster Ergebnisse der teilprojektübergreifenden Begleitforschung, die Diskussion des Orientierungsrahmens Digitale Basiskompetenzen (Becker et al., 2020) und das Portfolio Medienbildungskompetenz für hessische Lehrkräfte im Mittelpunkt. Trotz der erst kurzen Projektlaufzeit und der coronabedingten Absage vieler Tagungen konnten durch die Teilprojekte zwei Tagungspräsentationen gestaltet werden.

Im Sinne einer einheitlichen **Außendarstellung** wurden zentrale Projektgrafiken (siehe u.a. Abbildung 1) durch eine qualifizierte studentische Hilfskraft professionell aufgesetzt und insbesondere für die Projektdarstellung auf der Homepage genutzt. Die Erstellung der Homepage (<https://www.uni-kassel.de/einrichtung/zlb/forschung-innovationsprojekte/pronet-d/startseite>) bildete dementsprechend einen weiteren Arbeitsschwerpunkt. Dort sind neben der Projektbeschreibung, den Teilprojektseiten sowie Publikationen und Produkten aktuelle Neuigkeiten aus PRONET-D zu finden. Im Zuge der Coronapandemie konnte eine gesteigerte öffentliche Aufmerksamkeit verzeichnet werden, die in einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit und drei Presseartikeln mündete.

Kassel, den 27.04.2021

Ort und Datum

Rechtsverbindliche Unterschrift und Stempel des  
Zuwendungsempfängers

### **Literatur**

Becker, S., Bruckermann, T., Finger, A., Huwer, J., Kremser, E., Meier, M., Thoms, L.-J., Thyssen, C. & von Kotzebue, L. (2020). *DiKoLAN: Digitale Kompetenzen für das Lehramt in den Naturwissenschaften*. Arbeitsgruppe Digitale Basiskompetenzen. <https://dikolan.de> (27.04.2021).

Osterberg, J., Bleck, V., Malai, D., Meier, M. & Lipowsky, F. (2020). *Wie haben Lehramtsstudierende der Universität Kassel die Umstellung von Präsenz- auf Online-Lehre erlebt? – Ergebnisse aus PRONET-D*. <https://www.uni-kassel.de/einrichtung/zlb/forschung-innovationsprojekte/pronet-d/teilprojekte/tp-8-teilprojektuebergreifende-begleitforschung/tp-8-aim-analyse-digitalisierungsbezogener-kompetenzen/publikationen> (27.04.2021).