

Meyer, André; Kleinknecht, Marc; Richter, Dirk  
**Abschlussbericht im BMBF-Projekt "Verbundprojekt E-LANE: E-Learning in der Lehrerfortbildung: Angebote, Nutzung und Erträge"  
(Förderkennzeichen: 01JD1825A-B). Ausführliche Darstellung der im Vorhaben durchgeführten Arbeiten**

*Potsdam : Universität 2022, 16 S.*



Quellenangabe/ Reference:

Meyer, André; Kleinknecht, Marc; Richter, Dirk: Abschlussbericht im BMBF-Projekt "Verbundprojekt E-LANE: E-Learning in der Lehrerfortbildung: Angebote, Nutzung und Erträge" (Förderkennzeichen: 01JD1825A-B). Ausführliche Darstellung der im Vorhaben durchgeführten Arbeiten. Potsdam : Universität 2022, 16 S. - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-256218 - DOI: 10.25656/01:25621

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-256218>

<https://doi.org/10.25656/01:25621>

#### Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt unter folgenden Bedingungen vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen: Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen. Dieses Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden und es darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

#### Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to make commercial use of the work or its contents. You are not allowed to alter, transform, or change this work in any other way.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



#### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

André Meyer | Marc Kleinknecht | Dirk Richter

Abschlussbericht im  
BMBF-Projekt „Verbundprojekt E-LANE:  
E-Learning in der Lehrerfortbildung:  
Angebote, Nutzung und Erträge“  
(Förderkennzeichen: 01JD1825A-B)

Ausführliche Darstellung  
der im Vorhaben durchgeführten Arbeiten



Abschlussbericht BMBF-Projekt

# Verbundprojekt E-LANE

E-Learning in der Lehrerfortbildung: Angebote, Nutzung und Erträge

(Förderkennzeichen: 01JD1825A-B)

Ausführliche Darstellung der im Vorhaben durchgeführten Arbeiten

## **Projektkoordination:**

Prof. Dr. Dirk Richter, Universität Potsdam

Prof. Dr. Marc Kleinknecht, Leuphana Universität Lüneburg

## **Projektmitarbeiter\*innen:**

Jennifer Linder, Universität Potsdam (05/2019 – 10/2019)

Dr. André Meyer, Universität Potsdam (10/2019 – 04/2022)

Katharina Obst, Leuphana Universität Lüneburg (04/2019 - 07/2020)

Juliane Kowalski, Leuphana Universität Lüneburg (10/2020 - 03/2022,

ab 11/2021 in Mutterschutz mit anschließender Elternzeit)

Dorothee Anders, Leuphana Universität Lüneburg (11/2021 - 03/2022)

---

Prof. Dr. Dirk Richter

(Projektleitung)

Projektlaufzeit: 01.04.2019 bis 30.04.2022

### **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

### **Universität Potsdam 2022**

Soweit nicht anders gekennzeichnet, ist dieses Werk unter einem Creative-Commons-Lizenzvertrag Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitungen 4.0 lizenziert.

Dies gilt nicht für Zitate und Werke, die aufgrund einer anderen Erlaubnis genutzt werden. Um die Bedingungen der Lizenz einzusehen, folgen Sie bitte dem Hyperlink:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>

Online veröffentlicht auf dem Publikationsserver der Universität Potsdam:

<https://doi.org/10.25932/publishup-56742>

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:kobv:517-opus4-567428>

## Inhaltsverzeichnis

---

Teilstudie 1 (Leuphana Universität Lüneburg) .....	1
Zielsetzung .....	1
Stichprobe.....	1
Datenbankanalyse.....	1
Analysemethoden .....	2
Ergebnisse .....	2
Erläuterung der wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises .....	3
Teilstudie 2 (Universität Potsdam).....	4
Zielsetzung .....	4
Stichprobe.....	4
Analysemethoden .....	4
Ergebnisse .....	4
Erläuterung der wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises .....	6
Teilstudie 3 (Universität Potsdam).....	7
Zielsetzung .....	7
Stichprobe.....	7
Analysemethoden .....	7
Ergebnisse .....	8
Erläuterung der wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises .....	9
Teilstudie 4 (Leuphana Universität Lüneburg) .....	10
Zielsetzung .....	10
Entwicklung der Fortbildung .....	10
Durchführung der Fortbildung .....	11
Datenerhebung und Evaluation .....	14
Ergebnisse .....	15
Erläuterung der wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises .....	15
Literaturverzeichnis.....	16



## **Teilstudie 1 (Leuphana Universität Lüneburg)**

### **Zielsetzung**

In der ersten Teilstudie des Projektes E-LANE führten wir eine Dokumentenanalyse durch, die darauf abzielte, den derzeitigen Einsatz digitaler Formate und Themen in der Lehrkräftefortbildung zu untersuchen. Hierbei war es das Ziel, einen systematischen Überblick bezüglich des Angebots digitalgestützter und digitalisierungsbezogener Fortbildungsangebote zu erarbeiten. Wir analysierten, ob und in welchem Umfang digitale Fortbildungsformate von den Landesinstituten für Lehrkräftefortbildung in den jeweiligen Bundesländern zur Verfügung gestellt wurden. Außerdem wurde untersucht, welche strukturellen Merkmale die ermittelten Angebote aufweisen und inwiefern sich Merkmale zu qualitativ hochwertigen Angeboten wiederfinden lassen.

### **Stichprobe**

Die zugrundeliegende Stichprobe basierte auf Datensätzen, die von den Fortbildungsinstituten der Länder Berlin und Brandenburg (LISUM) sowie Schleswig-Holstein (IQSH) zur Verfügung gestellt wurden. Diese enthielten Datenbankeinträge zu allen angebotenen Veranstaltungen des Schuljahres 2018/2019 in den jeweiligen Bundesländern. Nach Bereinigung der Datensätze um Informationen, die nicht für Teilstudie I relevant waren (z.B. Informationen zu Beratungsveranstaltungen und Regionalgruppentagungen), erarbeiteten wir eine Liste mit digitalisierungsbezogenen Schlagwörtern. Diese Liste—im Folgenden als *Search String* bezeichnet—umfasste insgesamt 58 Begriffe (z.B. „blended-learning“, „digital“, „Lernplattform“, „online“). Nachdem durch die Anwendung des *Search Strings* die bereinigten Datensätze der drei Bundesländer gefiltert wurden, entfernten wir in einem nächsten Schritt zunächst Veranstaltungen, die mehrfach aufgeführt waren, sog. Dubletten. Als Dubletten wurden systemisch generierte Dubletten verstanden. Eine Dublette ist demnach ein und dieselbe Veranstaltung, die in mehreren Stadtbezirken stattfindet oder Veranstaltungen mit derselben Veranstaltungsnummer.

Für das Land Brandenburg lag zunächst ein Gesamtdatensatz mit  $N = 5312$  Datenbankeinträgen vor. Nach Bereinigung des Datensatzes, Anwenden des *Search Strings* und Herausfiltern der Dubletten wurden aus Brandenburg  $N = 493$  Veranstaltungen ausgewertet. Aus Schleswig-Holstein wurden von ursprünglich insgesamt 2180 Veranstaltungen  $N = 435$  Angebote analysiert. Von insgesamt  $N = 9564$  Datenbankeinträgen aus Berlin wurden  $N = 380$  Veranstaltungen ausgewertet. Insgesamt ergab sich aus allen drei Bundesländern ein Datensatz von  $N = 1308$  Veranstaltungen, die ausgewertet wurden. Dies entspricht einer Vollerhebung aller digitalisierungsbezogenen und digitalgestützten Veranstaltungen im Zeitraum des gesamten Schuljahres 2018/2019 in den Bundesländern Berlin, Brandenburg und Schleswig-Holstein.

### **Datenbankanalyse**

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurde eine Programmanalyse durchgeführt. Der inhaltliche Schwerpunkt der Programmanalyse waren die Ankündigungstexte, die Informationen zu einzelnen geplanten Veranstaltungen enthielten. Es lagen Informationen über den Veranstaltungszeitpunkt und -ort, die Dauer, das Veranstaltungsformat (Webinar, Blended-Learning, Präsenz) sowie über die Inhalte des jeweiligen Angebots vor. Zur Analyse der Daten wurde eine quantitativ ausgerichtete empirische Inhaltsanalyse durchgeführt, bei der die Inhalte der Ausschreibungstexte systematisch zu vorher festgelegten Kategorien zugeordnet werden



(Nolda, 2011). Im Zentrum der Inhaltsanalyse stand ein Kategoriensystem, das die personenunabhängige Kodierung der relevanten Aspekte ermöglichte. Die Entwicklung der Auswertungskategorien erfolgte in Anlehnung an das von Cramer, Johannmeyer und Drahman (2019) entwickelte Kategoriensystem, das aufgrund unserer spezifischen Fragestellung um digitale Aspekte ergänzt wurde. Die Kodierung der Datensätze erfolgte durch drei studentische Hilfskräfte, die von den Projektmitarbeiter\*innen geschult wurden. 20% der Daten wurden von zwei unabhängigen Studentinnen doppelt kodiert, um eine möglichst objektive Zuteilung der Fortbildungsangebote zu den Variablen zu erzielen und Reliabilität herzustellen. Um die Übereinstimmung zu quantifizieren, wurde Cohens Kappa ( $\kappa$ ) berechnet. Die berechneten Kappa-Werte für die unterschiedlichen Kategorien lagen bei  $.49 \leq \kappa \leq .90$ . Die teils niedrigen Werte konnten jedoch durch Unstimmigkeiten bei der Deutung des Manuals erklärt werden. Bevor die Daten weiter kodiert wurden, fand ein Austausch zwischen den Ratern statt, um Abweichungen zu diskutieren und in einem Konsensverfahren zu vereinheitlichen. Das bedeutet, dass die Analysen, die auf Basis der Datenauswertungen mit dem Kodierschema erstellt wurden, als belastbar betrachtet werden können.

### **Analysemethoden**

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurde der Datensatz statistisch ausgewertet. Alle Analysen wurden mit dem Programm IBM SPSS Statistics 26 durchgeführt. Es wurden deskriptiven Statistiken in Form von Kreuztabellen und Häufigkeitsanalysen durchgeführt, um das Angebot der digitalisierungsbezogenen und digitalgestützten Fortbildungen beschreiben zu können.

### **Ergebnisse**

Bezüglich des Angebotsumfangs von Fortbildungen, die als Webinar oder Blended-Learning Veranstaltung durchgeführt wurden, zeigte sich, dass in allen drei Bundesländern im Schuljahr 2018/2019 insgesamt  $N = 112$  Veranstaltungen ganz oder zum Teil digital durchgeführt wurden. Davon wurden 96 Fortbildungen als Webinar angeboten und 16 Angebote fanden als Blended-Learning Szenario statt. Spezifisch für die drei Bundesländer zeigte sich, dass in Berlin keine Webinare stattfanden und ein Blended-Learning Szenario angeboten wurde. In Brandenburg gab es drei Webinare, jedoch keine Blended-Learning Angebote. In Schleswig-Holstein wurden hingegen 93 Webinare und 15 Blended-Learning Veranstaltungen angeboten. Die übrigen 1196 Veranstaltungen der erhobenen Stichprobe fanden im Präsenzformat statt. Bezüglich der Fortbildungsdauer zeigte sich, dass es sich 80 der 112 digitalgestützten Fortbildungen um eintägige Veranstaltungen handelte. Insgesamt 32 von 112 Angeboten fanden als mehrtägiges Angebot oder als Fortbildungsreihe statt. Bezüglich der Kooperation mit externen Anbietern zeigten die Analysen, dass eine Kooperation nur in zwei der insgesamt 112 digitalgestützten Fortbildungen stattfand. Hinsichtlich des Fachbezugs ließ sich den Analysen entnehmen, dass innerhalb der 112 digitalgestützten Fortbildungen ein großer Anteil der Angebotsbeschreibungen auf keinen Fachbezug hinweist. Insgesamt 10 der 16 Blended-Learning Angebote wiesen keinen direkten Fachbezug aus. Von den Webinaren wurden insgesamt 50 von 96 Veranstaltungen ohne Fachbezug ausgewiesen oder fächerübergreifend konzipiert. Demgegenüber weisen 52 Veranstaltungen aller digitalen Angebote einen direkten Fachbezug auf. Hinsichtlich der Zuordnung zu Fächern und Fächergruppen zeigte sich eine deutliche Tendenz zu Angeboten

in dem Bereich der Fremdsprachen ( $N = 17$ ) und im Bereich Mathematik ( $N = 11$ ). Es folgen Angebote für die Fächergruppe der Geistes- und Sozialwissenschaften ( $N = 8$ ) sowie Veranstaltungen zu Themen, die den Deutsch- oder DaZ-Unterricht ( $N = 7$ ) betreffen. Bezüglich der Frage, ob in digitalgestützten Formaten auch digitalisierungsbezogene Themen berücksichtigt werden, ergaben die Analysen, dass in insgesamt 70 von 112 digitalgestützten Fortbildungen auch digitalisierungsbezogene Themen berücksichtigt wurden. Weitere Analysen liegen in einer Bachelorarbeit zum Thema „Das Angebot digitaler Lehrkräftefortbildungen – Eine empirische Bestandsaufnahme vor der Corona-Pandemie“ vor. Die Befunde zeigen, dass vor der COVID-19-Pandemie in allen drei Bundesländern nur ein geringer Teil der Fortbildungen online angeboten wurden. Insbesondere in den Bundesländern Berlin und Brandenburg existierten keine Online-Angebote, sodass Fortbildner\*innen weitgehend unvorbereitet auf die pandemiebedingt notwendige Verlagerung von Präsenz- auf Online-Angebote reagieren mussten.

### **Erläuterung der wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises**

Im Rahmen von Teilstudie 1 wurden die verfügbaren Mittel hauptsächlich für die Beschäftigung von Frau Katharina Obst als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Projekt E-LANE verwendet. Darüber hinaus wurden über die zur Verfügung stehenden Mittel Dienstreisen nach Potsdam zu gemeinschaftlichen Projektgruppentreffen finanziert (z.B. 06.12.2019; siehe Jahresbericht 2019). Zudem wurden studentische Hilfskräfte finanziert, die bei der Kodierung der Fortbildungsprogramme unterstützten.

## **Teilstudie 2 (Universität Potsdam)**

### **Zielsetzung**

Die ursprünglich im Projektantrag formulierte Zielstellung von Teilstudie 2 bezog sich auf eine Untersuchung des Einsatzes digitaler Formate in der Fortbildung von Lehrkräften sowie der Verwendung digitaler Medien in Präsenzveranstaltungen in den Ländern Berlin, Brandenburg und Schleswig-Holstein. Dabei fokussierte Teilstudie 2 insbesondere auf die Perspektive von Fortbildner\*innen. Aufgrund der im März 2020 aufkommenden COVID-19 Pandemie sowie dem damit einhergehenden Wegfall von Präsenzveranstaltungen in der Fortbildung von Lehrkräften musste diese Zielstellung jedoch zwangsläufig angepasst werden. Aus diesem Grund beschäftigte sich Teilstudie 2 seit Beginn des Jahres 2021 mit den folgenden Forschungsfragen:

- (1) Über welche Erfahrungen verfügen Fortbildner\*innen im Umgang mit Online-Fortbildungen?
- (2) Welche digitalen Medien verwenden sie im Rahmen von Online-Fortbildungen?
- (3) Wie bewerten die Fortbildner\*innen die Qualität ihrer Online-Fortbildungen? In welchen Bereichen sehen sie Herausforderungen?
- (4) Welche Qualifizierung wünschen sie sich für das weitere Angebot von Online-Fortbildungen?

### **Stichprobe**

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurden im Zeitraum Juni bis September 2020 schriftliche online-basierte Befragungen mit Fortbildner\*innen der Länder Brandenburg und Schleswig-Holstein durchgeführt. Anders als ursprünglich geplant, konnten keine schriftlichen Befragungen mit Fortbildner\*innen des Landes Berlin durchgeführt werden. Die Stichprobe umfasst insgesamt  $N = 142$  Fortbildner\*innen (Brandenburg:  $N = 121$ , Schleswig-Holstein:  $N = 21$ ) mit einer durchschnittlichen Berufserfahrung von 10.8 Jahren ( $SD = 7.9$ ), wobei es sich bei 72% um weibliche Personen handelt.

### **Analysemethoden**

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurden einerseits deskriptive Analysen durchgeführt, um Erkenntnisse darüber zu erlangen, über welche Erfahrung die Fortbildner\*innen im Umgang mit Online-Fortbildungen verfügen und welche digitalen Medien sie in Online-Fortbildungen zum Einsatz bringen. Weiterhin wurden die offenen Angaben der Fortbildner\*innen zu wahrgenommenen Herausforderungen in der Durchführung von Online-Fortbildungen sowie zu Wünschen weiterer Qualifizierungsmöglichkeiten qualitativ kodiert und deskriptiv ausgewertet.

### **Ergebnisse**

Bezüglich der ersten Fragestellung, berichten die Fortbildner\*innen darüber, seit Beginn der COVID-19 Pandemie im März 2019 bis zum Zeitpunkt der Befragung durchschnittlich 13 Online-Fortbildungen ( $SD = 14.4$ ) angeboten zu haben. Weiterhin geben die Fortbildner\*innen an, im Kalenderjahr 2019, d.h. vor Beginn der COVID-19 Pandemie, durchschnittlich 2 Online-Fortbildungen ( $SD = 5.9$ ) angeboten zu haben.

Hinsichtlich der Nutzung digitaler Medien im Rahmen der angebotenen Online-Fortbildungen (Fragestellung 2), berichten 95% der Fortbildner\*innen darüber, Präsentationstools in ihrer Online-Fortbildung verwendet zu haben. Hierbei teilten sie die Inhalte ihrer Fortbildungen über verschiedene Software, wie z.B. Microsoft Powerpoint, sowie als PDF-Dateien mit den Teilnehmer\*innen. 61% der Fortbildner\*innen geben an, Videos in Online-Fortbildungen zu eingesetzt zu haben, um Kursinhalte zu vermitteln. Dabei handelt es sich sowohl um Unterrichtsvideos als auch um Videos, die über die YouTube bereitgestellt wurden. Andere digitale Tools, wie z.B. GoogleDocs, Etherpads, Padlets u.ä., wurden von 55% der Fortbildner\*innen verwendet. Darüber hinaus verwendeten die 52% der Fortbildner\*innen Feedback-Systeme, wie z.B. Mentimeter, Pingo, Plickers u.ä.. 11% der Fortbildner\*innen berichten darüber, Foren, Blogs oder Wikis in ihrer Online-Fortbildung eingesetzt zu haben.

Im Rahmen von Fragestellung 3 interessierten wir uns für die wahrgenommene Qualität der Online-Fortbildungen aus Perspektive der Fortbildner\*innen. Hierbei fragten wir die Fortbildner\*innen danach, wie sich die Qualität ihrer Fortbildungen durch die Überführung in das Online-Format verändert hat. Von insgesamt 229 genannten Aspekten, lassen sich 76 Nennungen positiven Veränderungen und 63 Nennungen negativen Veränderungen zuordnen. Weitere 90 Nennungen deuten darauf hin, dass sich die Qualität der Fortbildungen im Zuge der Überführung in das Online-Format nicht verändert hat. Als positive Aspekte bringen die Fortbildner\*innen an, dass Online-Fortbildungen eine leichtere Integration digitaler Tools erlauben. dabei werden insbesondere Tools hervorgehoben, wie z.B. GoogleDocs oder Padlets, die das kollaborative schriftliche Arbeiten ermöglichen. Des Weiteren berichten die Fortbildner\*innen darüber, durch das Angebot von Online-Fortbildungen eine höhere Reichweite zu erzielen und insgesamt mehr Teilnehmer\*innen anzusprechen. Als negative Aspekte beklagen die befragten Fortbildner\*innen hauptsächlich über Schwierigkeiten in der Gestaltung von Kommunikation. Dies betrifft sowohl die Kommunikation zwischen den Fortbildner\*innen und den teilnehmenden Lehrkräften als auch innerhalb der Gruppe der Teilnehmenden. Als weiteren negativen Aspekt bei Online-Fortbildungen bemängeln die befragten Fortbildner\*innen die verringerte Lernendenzentrierung. Fachliche Inhalte würden nun verstärkt durch die Fortbildner\*innen selbst dargeboten. Auch erhielten die Teilnehmenden aus Perspektive der Fortbildner\*innen weniger Möglichkeiten, neue Kompetenzen im Zuge praktische Phasen selbst zu erproben<sup>1</sup>. Angelehnt an diese Befunde sehen die Fortbildner\*innen die größte Herausforderung darin, die Kommunikation zwischen allen Akteur\*innen sowie die Aktivierung der Teilnehmenden zu stärken. Ferner berichten die Fortbildner\*innen darüber, Probleme im Zusammenhang mit ihrer technischen Ausstattung sowie ihren eigenen technischen Kompetenzen aufzuweisen.

Bezugnehmend auf den Wunsch nach Möglichkeiten der eigenen Fortbildung zur Durchführung von Online-Fortbildungen (Fragestellung 4), lassen sich die Angaben der Fortbildner\*innen ( $N = 91$ ) insgesamt fünf thematischen Bereichen zuordnen: didaktische Aspekte der Gestaltung und Durchführung von Online-Fortbildungen (z.B. kognitive Aktivierung der Teilnehmenden), Aspekte des Datenschutzes und Urheberrechts (z.B. Nutzung von Videos), Nutzung innovativer digitaler Tools in Online-Fortbildungen, Erweiterung der eigenen technischen Kompetenzen sowie der Stärkung der Kommunikation in Online-Fortbildungen.

---

<sup>1</sup> Ähnliche Befunde werden in der folgenden Publikation berichtet: Mulaimovic, N., Lucksnat, C. Lazarides, R., Meyer, A., Kleinknecht, M. & Richter, D. (eingereicht). Allein in einem Feld aus Kacheln: Herausforderungen von Online-Fortbildungen für Fortbildner:innen in der Lehrkräftebildung.

Insgesamt können wir im Rahmen von Teilstudie 2 Antworten für alle vorliegenden Forschungsfragen finden. Damit liefern die vorliegenden Ergebnisse einen wichtigen Beitrag für die Forschung zum professionellen Lernen von Lehrkräften im digitalen Raum. Insbesondere die Perspektive von Fortbildner\*innen bei der Gestaltung und Durchführung von Online-Fortbildungen ist bislang kaum untersucht. Weder der Projektleitung noch den Mitarbeitenden sind Studien bekannt, die im Verlauf des Projektzeitraum diesbezüglich veröffentlicht wurden. Die vorliegenden Befunde wurden in ausgewählter Form bereits Mitarbeiter\*innen der Landesinstitute der Länder Brandenburg (LISUM; u.a. Dr. Götz Bieber) sowie Schleswig-Holstein (IQSH; u.a. Dr. Gesa Ramm) vorgestellt und hinsichtlich ihrer praktischen Bedeutsamkeit für die online-basierte Fortbildung von Lehrkräften diskutiert. Eine Publikation mit Erkenntnissen zu den wahrgenommenen Herausforderungen seitens der befragten Fortbildner\*innen hinsichtlich der Gestaltung und Durchführung formaler Online-Fortbildungen ist zur Begutachtung in einer deutschen Fachzeitschrift eingereicht.

#### **Erläuterung der wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises**

Die zur Verfügung stehenden Mittel wurden im Rahmen von Teilstudie 2 hauptsächlich für Personalkosten der wissenschaftlichen Mitarbeiter\*innen, Frau Jennifer Lindner und Herrn Dr. André Meyer sowie für die Beschäftigung von studentischen Hilfskräften verwendet. Darüber hinaus wurden Sachmittel zum Druck von Fragebögen verwendet, die im Zusammenhang mit der ursprünglichen Fragestellung für die schriftliche Befragung von Fortbildner\*innen vorgesehen waren. Bis zum Aufkommen der COVID-19 Pandemie wurden ferner Reisemittel verwendet, um Projektgruppentreffen in Präsenz zu finanzieren (z.B. Projektgruppentreffen am 31.05.2019; Expertentreffen an der TUM mit PD Dr. Jutta Möhringer, Dr. Marcus Steinert, Prof. Dr. Peter Hubwieser und Prof. Dr. Kristina Reiss am 09. und 10.09.2019; siehe Jahresbericht 2019). Alle Projektgruppentreffen seit Aufkommen der COVID-19 Pandemie wurden fortan digital durchgeführt.

## **Teilstudie 3 (Universität Potsdam)**

### **Zielsetzung**

Die ursprünglichen Zielsetzungen von Teilstudie 3 bezogen sich auf die Untersuchung der Nutzung digitaler Medien im Rahmen von (Präsenz-)Fortbildungen für Lehrkräfte sowie der Gelingensbedingungen des professionellen Lernens der Lehrkräfte unter der Nutzung digitaler Medien. Analog zu Teilstudie 2 musste die Fragestellungen von Teilstudie 3 jedoch im Zuge der aufkommenden COVID-19 Pandemie angepasst werden. Die Anpassungen der Fragestellungen waren notwendig, da die schriftlichen Befragungen in beiden Teilstudien fortan im Kontext von Online-Fortbildungen durchgeführt werden mussten. Die angepassten Fragestellungen lauteten wie folgt:

- (1) Wie zufrieden sind die teilnehmenden Lehrkräfte mit ihrer Teilnahme an Online-Fortbildungen insgesamt?
- (2) Wie bewerten die teilnehmenden Lehrkräfte die kognitive Aktivierung und die Zusammenarbeit in Online-Fortbildungen sowie deren Zielklarheit und Strukturierung?
- (3) Wie verändert sich das berufliche Handeln der teilnehmenden Lehrkräfte nach ihrer Teilnahme an Online-Fortbildungen?

### **Stichprobe**

In Kooperation mit den Landesinstituten der Länder Brandenburg und Schleswig-Holstein wählten wir zufällig aus den jeweiligen Fortbildungsangeboten der Schuljahre 2020/21 und 2021/22 Online-Fortbildungen aus. Für eine Auswahl von Online-Fortbildungen im Zeitraum April bis Oktober 2021 kontaktierten wir die teilnehmenden Lehrkräfte und sendeten ihnen per E-Mail eine Einladung zu einer schriftlichen Befragung zu. Diese Einladung erhielten die Lehrkräfte etwa vier bis sechs Wochen nach ihrer Teilnahme an der Online-Fortbildung. Wir wählten diesen Zeitraum, da wir uns im Rahmen der schriftlichen Befragung u.a. dafür interessierten, wie das sich berufliche Handeln der Lehrkräfte nach dem Besuch der Online-Fortbildung verändert hat. Insgesamt reagierten  $N = 387$  Lehrkräfte auf unsere Einladung und nahmen an der schriftlichen Befragung teil (Brandenburg:  $N = 280$ , Schleswig-Holstein:  $N = 107$ ). Die Stichprobe setzt sich zu 81% aus Frauen zusammen. Insgesamt geben die Lehrkräfte an, sowohl an Grundschulen (41%) als auch an weiterführenden Schulen zu arbeiten (59%). Die befragten Lehrkräfte weisen eine durchschnittliche Berufserfahrung von 14 Jahren auf ( $SD = 11.55$ ).

### **Analysemethoden**

Die Zufriedenheit der teilnehmenden Lehrkräfte erfassten wir über eine sechs-stufige Skalierung in Anlehnung an das deutsche Benotungssystem ( $1 = \textit{sehr gut}$  bis  $6 = \textit{ungenügend}$ ). Weiterhin fragten wir die teilnehmenden Lehrkräfte danach, ob sie die besuchte Online-Fortbildung im Präsenzformat bevorzugt hätten. Die wahrgenommene Qualität der Online-Fortbildungen erfassten wir mithilfe mehrerer Likert-skalierteter Items für die Merkmale *Kognitive Aktivierung* (4 Items, z.B. in dieser Online-Fortbildung habe ich bisherige Routinen meiner Tätigkeit hinterfragt.), *Kooperation* (3 Items, z.B. In dieser Online-Fortbildung haben wir gemeinsam an Aufgaben gearbeitet.) und *Zielklarheit und Strukturierung* (4 Items, z.B. Der Ablauf der Veranstaltung wurde zu Beginn verdeutlicht.). Ferner befragten wir die Lehrkräfte nach Verände-

rungen ihres beruflichen Handelns (4 Items, z.B. Diese Online-Fortbildung hat dazu beigetragen, dass ich besser mit meinen beruflichen Aufgaben umgehen kann.). Für alle Merkmale berechneten wir Skalenmittelwerte und überprüften die Skalen auf interne Konsistenz mithilfe von Reliabilitätsanalysen (McDonald's  $\omega$ ; McDonald, 1999). Für alle Skalen zeigte sich eine zufriedenstellende interne Konsistenz ( $\omega \geq .73$ ; Nájera Catalán, 2019; s. Tab. 1).

### Ergebnisse

Hinsichtlich der ersten Fragestellung deuten die deskriptiven Ergebnisse darauf hin, dass die teilnehmenden Lehrkräfte insgesamt zufrieden mit den besuchten Online-Fortbildungen sind ( $M = 1.99$ ,  $SD = .98$ ; s. Tab. 1). Dabei berichten 74% darüber, mit der Durchführung im Online-Format zufrieden zu sein und diese nicht im Präsenzformat zu bevorzugen.

Tab. 1. Deskriptive Statistik sowie Ergebnisse der Reliabilitätsanalysen

Merkmal	<i>N</i>	Items	<i>M</i>	<i>SD</i>	$\omega$
Zufriedenheit	384	1	1.99	.98	-
Kognitive Aktivierung	384	4	3.13	.62	.73
Kooperation	381	3	2.63	.94	.87
Zielklarheit und Strukturierung	383	4	3.58	.54	.85
Veränderungen des beruflichen Handelns	382	4	2.81	.76	.84

Anm.:  $\omega$  = McDonald's Omega; McDonald, 1999

Die Lehrkräfte berichten darüber, dass die von ihnen besuchten Online-Fortbildungen sehr gut strukturiert und klar in ihrer Zielstellungen waren ( $M = 3.58$ ,  $SD = .54$ ). In diesen Veranstaltungen wurden die Lehrkräfte kognitiv angeregt, sich intensiv mit den Inhalten auseinanderzusetzen ( $M = 3.13$ ,  $SD = .62$ ). Die Zusammenarbeit der Lehrkräfte im Rahmen der Online-Fortbildungen ist hingegen lediglich moderat ausgeprägt ( $M = 2.63$ ,  $SD = .94$ ). Ähnlich moderat sind die Veränderungen des beruflichen Handelns über das die Lehrkräfte berichten ( $M = 2.81$ ,  $SD = .76$ ). Somit können wir im Rahmen von Teilstudie 3 alle vorliegenden Fragestellungen beantworten. Da es sich bei den Qualitätsmerkmalen von formalen Online-Fortbildung noch immer um ein unterbeforschtes Feld handelt, können wir mithilfe der Erkenntnisse von Teilstudie 3 einen wichtigen Beitrag für die Forschung zur Fortbildung von Lehrkräften leisten. Praktische Implikationen unserer Erkenntnisse konnten wir bereits mit Vertreter\*innen der Landesinstitute in Brandenburg (LISUM; u.a. Dr. Götz Bieber) und Schleswig-Holstein (IQSH; u.a. Dr. Gesa Ramm) diskutieren. Diesen präsentierten wir bereits ausgewählte Befunde von Teilstudie 3. Darüber hinaus sind die Ergebnisse von Teilstudie 3 bereits Teil einer geplanten Veröffentlichung, die sich aktuell zur Begutachtung in einer internationalen Fachzeitschrift befindet<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Die vorliegenden Befunde werden in der folgenden Publikation berichtet: Meyer, A., Kleinknecht, M. & Richter, D. (eingereicht). What makes online professional development effective? The effect of quality characteristics on teachers' satisfaction and changes of their professional practices

### **Erläuterung der wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises**

Analog zum Vorgehen in Teilstudie 3, war es ursprünglich beabsichtigt, die teilnehmenden Lehrkräfte im Paper-Pencil-Format schriftlich zu befragen. In diesem Zusammenhang wurde bereits Fragebögen gedruckt, die über die zur Verfügung stehenden Sachmittel im Projekt finanziert wurden. Des Weiteren wurden im Rahmen von Teilstudie 3 Personalmittel verwendet, um die durchführenden wissenschaftlichen Mitarbeiter\*innen, Frau Jennifer Lindner sowie Herr Dr. André Meyer, zu finanzieren. Diese erhielten bei der Bearbeitung der im Projekt anfallenden Aufgaben Unterstützung durch ein bis zwei studentische Hilfskräfte, die ebenfalls über die Personalmittel des Projektes finanziert wurden. Insbesondere im Zuge der Erarbeitung der Untersuchungsinstrumente erfolgten Projektgruppentreffen in Präsenz, die durch Reisemittel des Projektes finanziert werden konnten (z.B. Projektgruppentreffen am 06.12.2019; siehe Jahresbericht 2019). Seit Aufkommen der COVID-19 Pandemie im März 2020 fanden alle weiteren Projektgruppentreffen digital statt.



## **Teilstudie 4 (Leuphana Universität Lüneburg)**

### **Zielsetzung**

Auf den Ergebnissen der Teilstudien 1 bis 3 aufbauend, sollten in Teilstudie 4 verschiedene Formate digital-gestützter Lehrkräftefortbildungen entwickelt, erprobt und evaluiert werden. Als inhaltlicher Schwerpunkt aller Formate war dabei die adaptive Feedbackkompetenz vorgesehen—verstanden als Fähigkeit, im Rahmen der unterrichtlichen und kollegialen Gesprächsführung personenbezogene und situationsbezogene Merkmale diagnostizieren und darauf basierend Feedback konkret, empathisch und aktivierend formulieren zu können (Prilop et al., 2019). Gemäß Projektantrag sollten drei Fortbildungsformate entstehen und in ihrer Wirksamkeit miteinander verglichen werden: (1) ein idealtypisches Format auf Basis der Befunde aus Teilstudie 1 bis 3, (2) ein Blended-Learning-Format mit Online- und Präsenzanteilen sowie (3) ein reines Online-Format. Die im März 2020 einsetzende globale COVID-19 Pandemie veränderte die Fortbildungslandschaft jedoch massiv und erforderte eine kurzfristige Überarbeitung des ursprünglichen Projektplans. Anhaltende Kontaktbeschränkungen und das pandemiebedingte Verbot von Präsenzfortbildungen ließen von den drei ursprünglich geplanten Fortbildungsformaten nur noch die Durchführung eines reinen Online-Angebots zu. Zudem musste die Entwicklung der Fortbildung im Sommer 2021 zunächst verschoben werden, nachdem die verantwortliche Projektmitarbeiterin, Frau Juliane Kowalski, die Leuphana Universität Lüneburg im August 2020 verließ und die Stelle entsprechend neu ausgeschrieben werden musste.

### **Entwicklung der Fortbildung**

Auf Basis von Wirkungsmetastudien zur Lehrkräftefortbildung (vgl. u.a. Darling-Hammond et al., 2017; Garet et al., 2001;) und vor dem Hintergrund erster Erkenntnisse aus digitalen Fortbildungsveranstaltungen zu Beginn der COVID-19 Pandemie hat die Projektgruppe der Leuphana Universität Lüneburg im Frühjahr 2021 mit der Entwicklung eines voll-digitalen Blended-Learning-Angebots begonnen. Die Befunde wiesen zu diesem Zeitpunkt bereits darauf hin, dass erfolgreiche Online-Formate Merkmale umsetzen, die auch allgemein für effiziente Lehrkräftefortbildungen gelten. Solche Merkmale sind zum Beispiel eine Verschränkung von Input- und Austauschphasen, adaptives Feedback und Coaching sowie eine Stärkung der Kollaboration. Neben der Theorie zu Feedback-Konzepten sollte das zu entwickelnde Fortbildungsangebot daher insbesondere die kollaborative und videobasierte Analyse von Feedbackgesprächen auf Basis fremder und eigener Fallbeispiele und eine enge Verzahnung asynchroner und synchroner Fortbildungselemente ins Zentrum rücken. Ziel der Fortbildung sollte sein, neben der Erweiterung des Wissens zu kollegialem Feedback und Feedback im Unterricht die Wahrnehmungs- und Analysekompetenz zu fördern sowie die eigene Feedbackperformanz zu verbessern. Hierfür wurden verschiedene Themenschwerpunkte zu Feedback im Unterricht und kollegialem Feedback ausgewählt und inhaltlich aufeinander abgestimmt. In Form einer Concept-Map zeigt Abbildung 1 eine Übersicht der in der Fortbildung behandelten Themen.

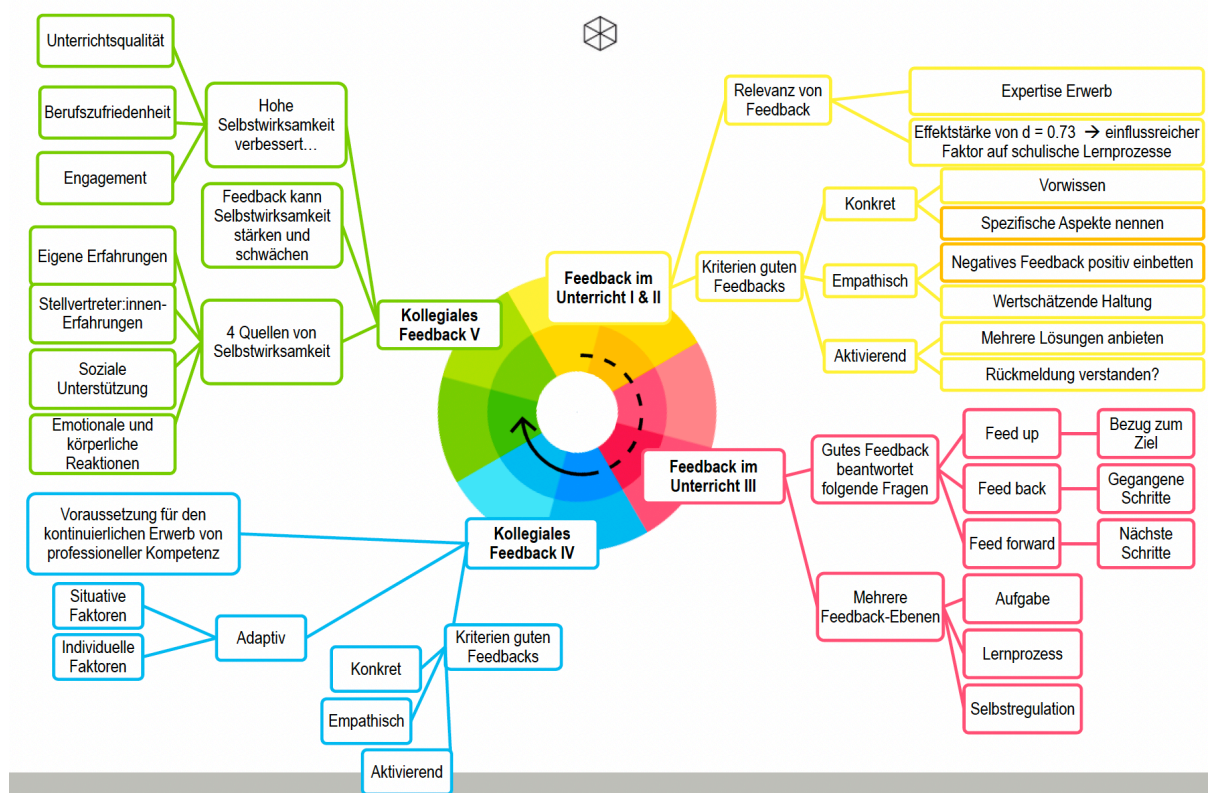


Abb. 1: Concept-Map zu Aufbau und Inhalten der entwickelten Fortbildung

Für die Erreichung der formulierten Lernziele erschien der Einsatz von Videos dabei besonders vielversprechend. Mit der Abbildung der komplexen Wirklichkeit bieten Unterrichtsvideos eine Möglichkeit des situierten Lernens und lassen sich ebenso wie Lehrvideos zu theoretischen Inhalten jederzeit stoppen, erneut ansehen und in eigenem Tempo verarbeiten. Im Falle eigener Unterrichtsaufnahmen ermöglichen Videos zudem eine Reflexion ohne Handlungsdruck und die Konzentration auf relevante Unterrichtsausschnitte.

### Durchführung der Fortbildung

Die vor diesem Hintergrund entwickelte videobasierte Online-Fortbildung „Professionell Feedback geben und annehmen“ wurde im Zeitraum vom 17.09. bis 12.11.2021 als volldigitales Trainingsseminar mit asynchronen und synchronen Online-Phasen von der Projektgruppe der Leuphana Universität Lüneburg durchgeführt. Um mehr Teilnehmer\*innen erreichen zu können, fand die Fortbildung in zwei Gruppen mit synchronen Terminen an unterschiedlichen Wochentagen statt. Die Fortbildung wurde über die E-Mail-Verteiler der Landesinstitute in Schleswig-Holstein, Brandenburg und Berlin beworben und war zudem offen für Lehrkräfte aus Niedersachsen und Hamburg. Insgesamt nahmen 15 Lehrkräfte aus Berlin und Brandenburg an der Fortbildung teil.

Entlang der oben genannten Zielsetzung wurde das Fortbildungsprogramm nach der Methode eines „flipped classrooms“ durchgeführt, bei der die Aneignung deklarativen Wissens über Erklärvideos und Wissenstests eigenständig online erfolgte und Unterrichts-, Gesprächs- und Feedbacksituationen in synchronen Online-Meetings kollaborativ simuliert und analysiert

wurden. Die Fortbildung umfasste insgesamt 20 Stunden, davon zehn Stunden in Form synchroner Videokonferenzen und zehn Stunden mit asynchronen Arbeitsphasen. Als digitale Lernumgebung für die asynchronen Online-Phasen wurde die Online-Plattform edubreak<sup>®</sup> verwendet. Der edubreak<sup>®</sup>-Campus ist eine Video-Lernplattform für Aus- und Weiterbildung mit dem methodischen Schwerpunkt Social Video Learning. Die Lernumgebung wurde speziell für den Einsatz in Kursen mit (volldigitalem) Blended-Learning-Format entwickelt und ermöglicht interaktiven Austausch und Kollaboration von Lehrenden und Lernenden mithilfe vielfältiger Funktionen wie zeitmarkengenauer Video-Kommentierung und Re-Kommentierung, In-Video-Tests sowie der Gestaltung von Aufgaben mit unterschiedlichen Erfüllungskriterien (z. B. Videokommentare, Blogbeiträge, Concept-Maps) als Einzel-, Tandem- oder Gruppenaufgabe. Abbildung 2 zeigt die Startseite des Kurses mit einer Begrüßung der Teilnehmer\*innen bereits vor dem offiziellen Fortbildungsbeginn.

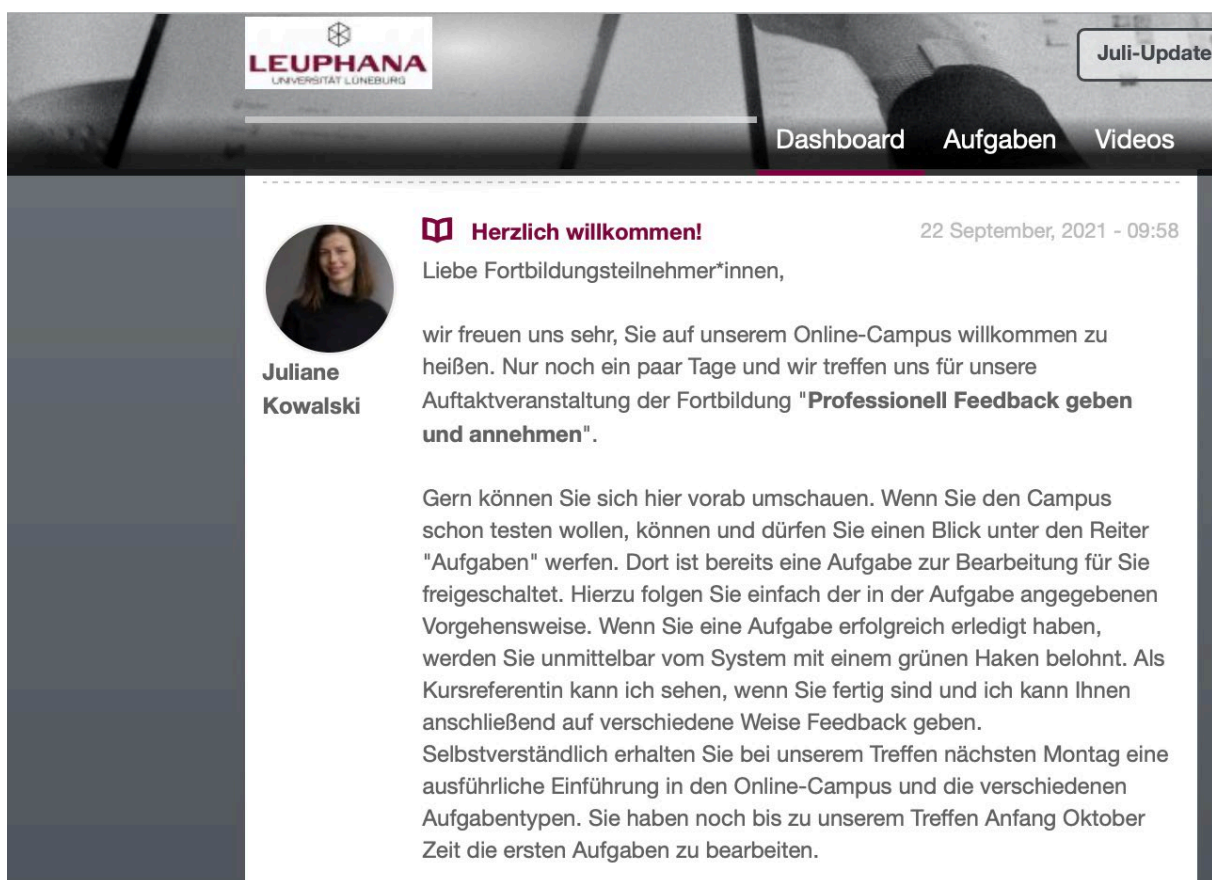


Abb. 2: Begrüßung der Teilnehmer\*innen in der Online-Lernumgebung edubreak<sup>®</sup>

Für die asynchronen Phasen der Fortbildung wurden zu allen in Abbildung 1 dargestellten Themen Lehrvideos erstellt und im edubreak<sup>®</sup>-Kurs in acht verschiedene Aufgabenstellungen eingebunden. Zusätzlich erhielten die Teilnehmer\*innen auf der Online-Plattform eine Aufgabe zur gegenseitigen Vorstellung und zum Kennenlernen sowie zur abschließenden Evaluation. In den acht inhaltsbezogenen Aufgaben analysierten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer kollaborativ und videobasiert Unterrichtsfeedback, führten zu den erstellten Lehrvideos In-Video-Tests und Wissenschecks durch und reflektierten die bearbeiteten Inhalte in Form von Blogbeiträgen.

The screenshot displays a video player interface for 'edubreak'. At the top, there is a navigation bar with 'Dashboard', 'Aufgaben', 'Videos', 'Beiträge', and 'Mitglieder'. The video title is 'Feedback im Unterricht III' with 17 views from 07.10.2021. The video content features a man in a light blue shirt and a yellow 'Denkanstoß' (Thought-provoker) box with the text: 'Wie könnte prozessorientiertes Feedback in der Praxis gestaltet werden?'. An in-video test is overlaid with the question 'Wobei unterstützt Feedback zum Lernprozess?' and three radio button options: 'Beim Lösen anspruchsvoller Aufgaben.', 'Nur beim Lösen einfacher Aufgaben.', and 'Hat keine Effekte auf das Lernen der Schüler\*innen'. The video player includes a progress bar at 04:35:728 / 15:10 and a footer with 'edubreak' logo and navigation options like 'Verkleinern', 'Normal', 'Vergrößern', and 'Kontrast'.

Abb. 3: Beispiel eines In-Video-Tests in einem Lehrvideo

Abbildung 3 zeigt ein Beispiel eines In-Video-Tests in einem der erstellten Lehrvideos. In Abbildung 4 ist eine von den Teilnehmer\*innen mittels punktgenauer Videokommentare analysierte Feedbacksituation im Unterricht zu sehen. In der zugehörigen Aufgabenstellung wurden die Teilnehmer\*innen instruiert, bei der Analyse der Lehr-Lern-Situation ein vorher erlerntes Drei-Schritt-Verfahren in Anlehnung an das Konzept der Professionellen Wahrnehmung anzuwenden. Grüne Kommentare dienen im ersten Schritt zur Beschreibung der Situation. Gelbe Kommentare beinhalten eine theoriebasierte Bewertung der Situation mit Analyse der Lernwirkung. In roten Kommentaren haben die Teilnehmer\*innen abschließend Handlungsalternativen für das Feedbackverhalten des Lehrers vorgeschlagen.



Abb. 4: Von den Teilnehmer\*innen analysierte Feedbacksituation in einem Videobeispiel

Da Fortbildungen möglichst eng in die professionellen Kontexte der Adressaten eingebunden werden und sie individuell begleiten sollten, um nachhaltige Veränderungsprozesse in Gang bringen zu können, simulierten die Teilnehmer\*innen in Tandems Feedbacksituationen im Unterricht, filmten ihren eigenen Unterricht und analysierten das Unterrichtsvideo ihrer\*s Tandempartners\*in mit Hilfe der kennengelernten Feedback-Kriterien im Online-Kurs. Zudem hatten sie die Möglichkeit, im Verlauf der Fortbildung ein Coaching-Gespräch mit den Workshop-Referent\*innen in Anspruch zu nehmen. Nach Abschluss der Fortbildung erhielten alle Teilnehmer\*innen ein Zertifikat mit Angaben zu Inhalten und Umfang des Lehrgangs.

### **Datenerhebung und Evaluation**

In beiden Gruppen fand vor Beginn und nach Ende des Lehrgangs eine umfangreiche Datenerhebung sowie eine Evaluation der Fortbildung statt. Mit standardisierten Skalen wurden in einer Prä-Post-Erhebung Veränderungen der Feedback-Beliefs und Feedback-Perceptions durch die Teilnahme an der Fortbildung erhoben. Mit standardisierten und selbst erstellten Items in geschlossenem und offenem Antwortformat wurden die Teilnehmer\*innen zudem zur Qualität der Fortbildung hinsichtlich Relevanz, kognitiver Aktivierung und Strukturierung sowie zur Frage, wie stark die verschiedenen Elemente der Fortbildung ihr Feedbackverhalten im Unterricht verbessert haben, befragt. Im edubreak®-Kurs verfassten sie zusätzlich einen abschließenden Blogbeitrag zur Frage, was ihnen in den synchronen und asynchronen Phasen besonders

gefallen hat und welche Verbesserungsvorschläge sie dem Projektteam für die Weiterentwicklung des Fortbildungskonzepts mitgeben möchten. Eine Woche nach Abschluss der Fortbildung nahmen vier Teilnehmer\*innen an leitfadengestützten Interviews zu den wahrgenommenen Herausforderungen des reinen Online-Formats und zu Veränderungen ihres Feedbackverhaltens durch die Fortbildung teil.

### **Ergebnisse**

Aufgrund des Mutterschutzbeginns und der sich anschließenden Elternzeit der verantwortlichen Projektmitarbeiterin ab Ende November 2021 konnte eine ausführliche Auswertung der erhobenen Daten im Rahmen der Projektlaufzeit nicht mehr erfolgen. Erste Ergebnisse zeigen, dass die Teilnehmer\*innen trotz des recht hohen zeitlichen Aufwands mit der Fortbildung insgesamt sehr zufrieden waren. Besonders positiv hervorgehoben wurden bezogen auf die asynchronen Phasen die abwechslungsreichen Aufgabenformate in der Online-Umgebung, die Analysen der Unterrichtsvideos mit Hilfe der Video-Funktionen im edubreak<sup>®</sup>-Player und die Lehrvideos mit den integrierten Wissenstests. In den synchronen Videokonferenzen waren den Lehrkräften vor allem der unmittelbare Austausch in der Gruppe und das Feedback durch die Referent\*innen wichtig. Die Aufnahme eigener Unterrichtsvideos empfanden viele Teilnehmer\*innen als herausfordernd, weil der Zeitraum der Fortbildung zum einen mit den Herbstferien zusammenfiel und die Anforderungen an den Datenschutz zum anderen einen großen Vorbereitungsaufwand solcher Videoaufnahmen bedeuteten.

Die Auswertung weiterer Daten erfolgt derzeit im Rahmen einer Bachelor-Arbeit mit dem Titel „Chancen und Grenzen digitaler Lehrkräftefortbildungen – Evaluation eines video- und online-basierten Trainingsseminars“. Eine Veröffentlichung der Ergebnisse ist voraussichtlich als Tagungsbeitrag geplant.

### **Erläuterung der wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises**

Im Rahmen von Teilstudie wurden die verfügbaren Mittel für die Beschäftigung von Frau Juliane Kowalski und Dorothee Anders als wissenschaftliche Mitarbeiterinnen verwendet. Darüber hinaus wurde kurzfristig die Software Edubreak (<https://edubreak.de/>) angeschafft, um die videobasierte Online-Fortbildung zu realisieren. Zudem wurden studentische Hilfskräfte finanziert, die bei der Vorbereitung und Durchführung der Fortbildungen unterstützten

## Literaturverzeichnis

- Cramer, C., Johannmeyer, K., & Drahmman, M. (2019). *Fortbildungen von Lehrerinnen und Lehrern in Baden-Württemberg*. Tübingen. <https://doi.org/10.25656/01:16567>
- Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). *Effective teacher professional development*. Palo Alto, CA: Learning Policy Institute. <https://doi.org/10.54300/122.311>
- Garet, M. S., Porter, A. C., Desimone, L., Birman, B. F., & Yoon, K. S. (2001). What makes professional development effective? Results from a national sample of teachers. *American Educational Research Journal*, 38(4), 915–945. <https://doi.org/10.3102/00028312038004915>
- McDonald, R. P. (1999). *Test theory*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Nájera Catalán, H. E. (2019). Reliability, population classification and weighting in multidimensional poverty measurement: A monte carlo study. *Social Indicators Research*, 142(3), 887–910. <https://doi.org/10.1007/s11205-018-1950-z>
- Nolda, S. (2011). Programmanalyse–Methoden und Forschungen. In R. Tippelt & A. Hippel (Hrsg.), *Handbuch Erwachsenenbildung/Weiterbildung* (S. 293–307). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Prilop, C. N., Weber, K. E. & Kleinknecht, M. (2019). How digital reflection and feedback environments contribute to pre-service teachers' beliefs during a teaching practicum. *Studies in Educational Evaluation*, 62, 158–170. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2019.06.005>