

Bach, Alexandra; Mackel, Sina

## **Medienpaketentwicklung zur Didaktik technischer Berufsbildung und Fachdidaktik Bautechnik im Teil-Projekt TWIND an der Leibniz Universität Hannover**

*BAG-Report : Bau, Holz, Farbe 23 (2021) 2, S. 48-55*



Quellenangabe/ Reference:

Bach, Alexandra; Mackel, Sina: Medienpaketentwicklung zur Didaktik technischer Berufsbildung und Fachdidaktik Bautechnik im Teil-Projekt TWIND an der Leibniz Universität Hannover - In: BAG-Report : Bau, Holz, Farbe 23 (2021) 2, S. 48-55 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-237751 - DOI: 10.25656/01:23775

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-237751>

<https://doi.org/10.25656/01:23775>

### **Nutzungsbedingungen**

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### **Terms of use**

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

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

# Medienpaketentwicklung zur Didaktik technischer Berufsbildung und Fachdidaktik Bautechnik im Teil-Projekt TWIND an der Leibniz Universität Hannover

## 1. Bedeutung, Funktion und Status quo der beruflichen Fachdidaktiken

Ausgangspunkt des Projektes TWIND ist eine Problemlage, die in der Berufspädagogik seit Langem diskutiert wird. "Die gewerblich-technischen Lehramtsstudiengänge fristen an den Hochschulen ein Nischendasein und müssen mit unzureichenden Ressourcen auskommen. Vor allem im Bereich der Fachdidaktik sind die Professuren personell unterbesetzt. Oft wird hier bewusst gespart und verschiedene Fachdidaktiken werden zu einer Bereichsdidaktik zusammengeführt" (Bertelsmannstiftung et al. 2017, S. 15). Dies schränkt die Forschungs- und Entwicklungsmöglichkeiten in den Didaktiken der beruflichen Fachrichtungen, so auch in der Fachdidaktik Bautechnik extrem ein. Mehrere berufliche Fachdidaktiken (bis zu sechs) werden an Universitäten häufig zu Professuren einer beruflichen Technikdidaktik zusammengefasst, sodass es nicht möglich ist, dass der/die Professor:in inhaltlich in der notwendigen Breite und Tiefe die Aufgaben der beruflichen Fachdidaktik in Lehre und Forschung leisten kann. Hinzu kommt, dass aufgrund des Berufsschullehrer:innenmangels in den gewerblich-technischen Fachrichtungen durch zahlreiche Quer- und Seiteneinstiegsmaßnahmen bei diesen Gruppen angehender Lehrkräfte eine stark eingeschränkte, grundlegende didaktische und fachdidaktische Qualifizierung erfolgt (vgl. Fromberger/Lange 2018) und damit die Gefahr einer zunehmenden Deprofessionalisierung im beruflichen Lehramt konstatiert werden muss. Diesem Trend muss begegnet werden und eine geeignete Strategie

dazu ist u.a., die beruflichen Fachdidaktiken und die Vertreter\*innen der beruflichen Technikdidaktik auch in der Entwicklung von Lehrangeboten stärker miteinander zu vernetzen, um Synergieeffekte zu schaffen.

## 2. Allgemeine Ziele und Struktur des Projektes TWIND: Technik und Wirtschaft integrierte Didaktik im Überblick

Anschließend an diese Problemstellung ist ein zentrales Ziel des Verbundvorhabens TWIND (Technik- und Wirtschaft: Integrierte Didaktik), für zentrale Themen der beruflichen Lehrer\*innenbildung innerhalb der KMK-Fachprofile (KMK 2018) sowie des Basiscurriculums für die Berufs- und Wirtschaftspädagogik (BWP 2014) digitale, multimedial aufgebaute Medienpakete zu ausgewählten Themenfeldern der beruflichen Fachdidaktiken bzw. zu einer übergeordneten beruflichen Technikdidaktik zu entwickeln und bundesweit den fach- und technikdidaktischen Kolleginnen und Kollegen an Universitäten, Studienseminaren und in der beruflichen Lehrerfortbildung zur Verfügung zu stellen, und zwar mit dem Ziel, die berufliche Lehrer:innenbildung zu stärken und eine regionale und überregionale Vernetzung zu verwirklichen.

Die zu entwickelnden Medienpakete sollen die Förderung des handlungsrelevanten Wissens und der beruflichen Handlungskompetenzen von Lehrkräften in der 1., 2. und 3. Phase der beruflichen Lehrer\*innenbildung unterstützen. Das Netzwerk TWIND ermöglicht dabei eine in der Qualität gesicherte und nachhaltige Realisierung, Erprobung und wissenschaftlich fundierte Entwick-

lung der (fach-)didaktischen Medienpakete. Nach Fertigstellung werden diese über geeignete Onlineplattformen zur Verfügung gestellt, die vom TWIND-Teilprojekt Schwäbisch Gmünd konzipiert bzw. eingerichtet werden (vgl. Höffer-Mehlmer et al. 2019, 3). Innerhalb des TWIND-Netzwerks wird u.a. eine integrative Zusammenarbeit verschiedener allgemeiner und beruflicher Fachdidaktiken, wie z.B. Bautechnik, Elektrotechnik und Metalltechnik, und der Berufspädagogik bzw. einer übergeordneten beruflichen Technikdidaktik (vgl. Tenberg/Bach/Pittich 2019, 68) sowie allgemeiner Didaktiken, wie Deutsch und Politik, realisiert. Ein wesentliches und konstituierendes Teilziel von TWIND sind dabei die kooperative Entwicklung, Nutzung und Optimierung digitaler Medienpakete im hochschulübergreifenden Verbund unter Einbezug von außeruniversitären Vertreter:innen der beruflichen Lehrer:innenbildung an Studienseminaren und in der berufsbegleitenden Fortbildung.

TWIND wurde im Rahmen der 3. Förderlinie der „Qualitätsoffensive Lehrerbildung (QLB)“ des BMBF mit den Schwerpunkten „Digitalisierung in der Lehrerbildung“ und/oder „Lehrerbildung für die beruflichen Schulen“ erfolgreich von den Verbundpartnern: Technische Universität Darmstadt, Leibniz Universität Hannover (ehemaliger Verbundpartner Universität Kassel), Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd und der Johannes Gutenberg Universität Mainz (JGU) für die Laufzeit vom 01.03.2020-31.12.2023 beantragt und eingeworben. Der Verbundpartner Universität Kassel wurde durch den Verbundpartner Leibniz Universität Hannover im Zuge einer Rufannahme der Teilprojektleitung und

einer damit verbundenen Projektmitnahme zum 01.06.2021 abgelöst. Die ständig steigende Zahl an assoziierten Partnern (zu Projektbeginn waren es 18 assoziierte Hochschulen, sieben Studienseminare) - stärkt den Verbund. Weitere Informationen können Sie im Internet unter <https://youtu.be/KDoc9AZVH48> oder [www.twind.de](http://www.twind.de) erfahren.

### 3. Projektarbeit an der Leibniz Universität Hannover

#### 3.1 Themenschwerpunkte der Medienpakete im Teilprojektes TWIND an der Leibniz Universität Hannover

Je nach Standort und Teilprojekt werden in TWIND Medienpakete in unterschiedlichen Themenfeldern mit unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen entwickelt. Zum Ende des Projektes am 23.12.2023 sollen im gesamten Verbundprojekt 64-80 wissenschaftlich fundierte und evaluierte Medienpakete vorliegen. Am Standort Hannover werden insgesamt mindestens 8 Medienpakete entwickelt und erprobt. Das TWIND-Teilprojekt Hannover strebt gemäß seinem Arbeitspaket 6 - die weiteren Arbeitspakete werden hier in diesem Beitrag nicht vorgestellt - die Entwicklung von relevanten Medienpaketen zur Didaktik der beruflichen Fachrichtung Bautechnik an, die je nach Thema auch für die Umsetzung einer übergeordneten beruflichen Technikdidaktik genutzt werden können. Anvisierte Themenfelder sind Unterrichtsplanung nach dem Lernfeldansatz, Mediendidaktik, Methodik, Projektmethode und Ausbildungsordnungskonzepte usw. (vgl. Höffer-Mehlmer et al. 2019, 11).

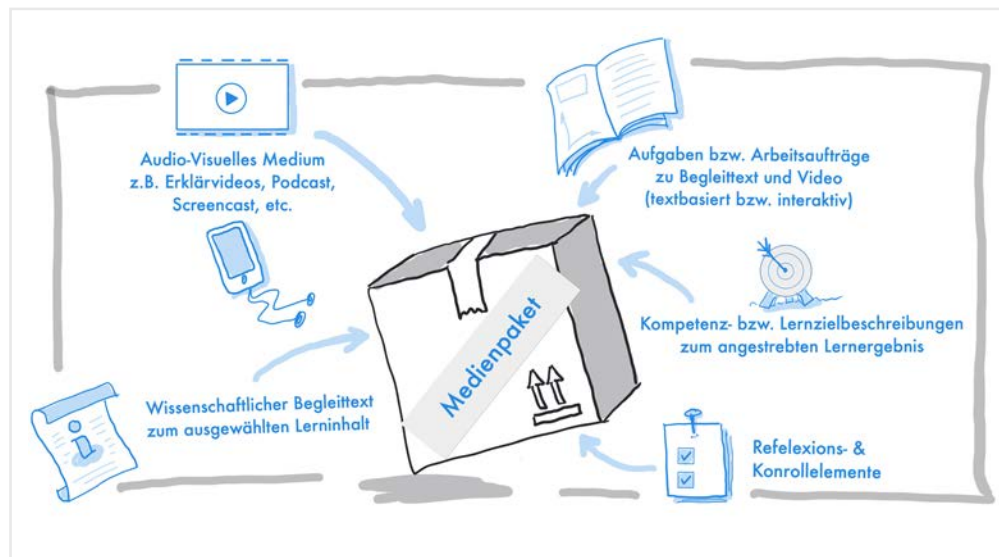


Abb. 1: Format und zentrale Elemente der digitalen Medienpakete

Der Bezug zur bautechnischen Berufsbildung wird in allen Medienpaketen hergestellt und wird je nach Thema mehr oder etwas weniger fachrichtungsspezifisch vertieft. Die Zielsetzungen der einzelnen Medienpakete sind unterschiedlich gelagert. Sie intendieren grundsätzlich den Aufbau von möglichst handlungsrelevantem Prozess-, Sach-, und Reflexionswissen. Die Anwendungs- und Praxisbezüge sind jedoch deshalb unterschiedlich ausgeprägt und gewichtet, da teilweise mehrere Medienpakete thematisch aufeinander aufbauen und so einerseits der Theoriebezug im Vordergrund steht, andererseits eher der exemplarische Anwendungs- und Handlungsbezug oder die theoretische Reflexion der Berufspraxis von Lehrkräften. Zum besseren Verständnis erfolgt nun eine Erläuterung des Aufbaus der einzelnen Bestandteile der intendierten Medienpakete und deren Funktion.

#### 3.2 Format und Funktion der Medienpakete im Projekt TWIND

Bei den Medienpaketen handelt es sich um ein mediales Portfolio, das sich im Wesentlichen aus folgenden fünf Elementen zusammensetzt: a) wissenschaftlicher Begleittext (nach geltenden wissenschaftlichen Standards), b) audio- und/ oder visuelles Medium, z.B. Erklärvideo, Interview oder Podcast, c) Aufgaben bzw. Arbeitsauftrag, d) Kompetenzbeschreibungen e) Reflexions- und Kontrollelemente (siehe Abbildung 1).

Die einzelnen Elemente eines Medienpaketes sind aufeinander abgestimmt und stehen in einem direkten Zusammenhang. Sie sollen für einen durchschnittlich leistungsstarken Studierenden in einem überschaubaren Zeitraum zu bearbeiten sein (maximal 2-10 Zeitstunden). Ein Medienpaket kann mit mehreren Medienpaketen zu einer Reihe zusammengestellt werden, um größere Themen, Perspektiven und Problembereiche der beruflichen Lehrerbil-

derung ganzheitlich abzudecken. Dabei weisen die einzelnen Elemente folgende Gestaltungsmerkmale und Funktionen auf. Diese können je nach gewähltem Schwerpunkt oder Aufgabenkonzept variieren. Die hier vorgestellten Funktionen vermitteln einen möglichen funktionalen Einblick in das Format (vgl. Bach/Mackel 2020).

- a. Der wissenschaftliche Begleittext stellt das inhaltliche Fundament des Medienpaketes dar. Er sollte idealerweise einen Umfang von 5-20 Seiten nicht überschreiten und stellt die wissenschaftliche Fundierung des Themas sicher. Sprachlich und strukturell ist er so auszugestalten, dass er für Studierende mit durchschnittlicher Auffassungsgabe gut nachzuvollziehen ist und die inhaltliche Klarheit (vgl. Lipowsky 2015, 81) für die Zielgruppe gegeben ist.
- b. Ein oder mehrere audio- und/oder visuelle Medien ergänzen den wissenschaftlichen Begleittext. Sie können je nach Konzeption des Medienpaketes unterschiedliche Funktionen erfüllen. Dem Medienpaket vorangestellt, können z.B. Erklärvideos den Einstieg in die Problemstellung bzw. in das Thema erleichtern und zur Auseinandersetzung mit der Fragestellung motivieren. Weitere Funktionen bestehen u.a. darin, die zentralen Inhalte in zusammengefasster Form wiederzugeben, die praktisch-situative Bedeutung und Anwendungsbezüge des Fachinhalts zu verdeutlichen oder die Pro- und Kontraaspekte darzustellen (vgl. Niegemann 2008, 266). Auch hier ist darauf zu achten, dass eine audio-visuelle
- Einheit möglichst eine Länge von sechs Minuten nicht überschreitet, da sonst beim Lernenden die Aufmerksamkeit abnimmt und es zu Abbrüchen beim Aufnehmen der Inhalte des Mediums kommt (vgl. Findeisen/Horn/Seifried 2019). Weitere mögliche Varianten an audio-visuellen Medien sind z.B. Podcasts, Screencasts, Realfilme, digitale Live-Demos, Experteninterviews oder interaktive Videos usw.
- c. Die Kompetenz- bzw. Lernzielbeschreibungen dient der Zielklarheit der Lernenden (vgl. Messner 2007, 32; Lipowsky 2015, 81). Sie beschreibt das durch die Medienpaket zu erwerbende Sach-, Prozess- und Reflexionswissen sowie ggf. die Weiterentwicklung von Haltungen und Einstellungen. Dem Text vorangestellt, dienen die Kompetenz- und Lernzielbeschreibungen - ggf. in Kombination mit einem Einführungsszenario - zur Relevanzdarstellung der Inhalte im Text für die beruflichen Handlungsfelder einer beruflichen Lehrkraft im Bezugsfeld der Bildungsganggestaltung (vgl. Tenberg/Bach/Pittich 2019, 29).
- d. Aufgaben bzw. Arbeitsaufträge können je nach Schwerpunkt verschiedene Ziele und Funktionen anstreben (vgl. Kleß 2014, 92). Diese umfassen z.B. die kognitive Aktivierung und Motivierung der Lernenden, die Förderung der Problemlösefähigkeit und Handlungskompetenzen, den Aufbau von Sach- und Reflexionswissen. Weiterhin können sie zur Überprüfung des Lernerfolgs herangezogen werden. Die Aufgaben und Aufträge beziehen sich da-
- bei stets auf die Inhalte und den Kontext des wissenschaftlichen Begleittextes und das Erklärvideo und werden anhand kompetenz- und problemorientierter Kriterien ausgerichtet (vgl. Riedl 2011, 136; vgl. Tulodziecki/Herzig/Blömeke 2009, 91). Sie sind entweder im Text abschließend aufgeführt oder können alternativ dazu auch interaktiv mit digitalen Medien umgesetzt werden. Ebenso können sie mit dem Videoformat verknüpft sein, um die Interaktivität des (Erklär-)Videos zu erhöhen (siehe z.B. H5P: <https://h5p.org/content-types-and-applications>) usw.
- e. Die Reflexions- und Kontrollelemente zielen auf eine metakognitive Auseinandersetzung der (angehenden) Lehrkräfte mit den absolvierten Medienpaketen ab. Diese können eng mit den problemorientierten offenen Aufgaben bzw. mit den Arbeitsaufträgen gekoppelt sein. Sie können textbasiert bzw. digital-interaktiv realisiert werden. Sowohl geschlossene Formate (z.B. Multiple-Choice), halboffene (z.B. Zuordnungsaufgaben) als auch offene Formate (z.B. Essay-Fragen, Mindmap, Erörterung usw.) sind hier möglich. Einen Erwartungshorizont bzw. Musterlösungen gilt es, wenn möglich, zu formulieren. Wichtig hierbei ist zu beachten, dass die Transfermöglichkeiten der Medienpakete zwischen den Lehrenden erhalten bleiben, auch bei interaktiver Umsetzung z.B. in Moodleformaten. Aufgabenformate, Musterlösungen bzw. Erwartungshorizont sollten deshalb auch textbasiert zur Verfügung stehen, damit die-

se in unterschiedliche Medien integriert und abgebildet werden können. Eine thematisch geordnete Distribution der Medienpakete über die Onlineplattform gilt es weiterführend zu diskutieren (vgl. Bach/Mackel 2020).

Die sinnzusammenhängende Verbindung der verschiedenen Medien, z.B. in Learning Management Anwendungen, eröffnet die Möglichkeit zur Gestaltung von digitalen Lernumgebungen, durch die u.a. Blended Learning und Flipped Classroom Strategien ermöglicht werden. Durch sie kann der Lernprozess umgesetzt, evaluiert und repliziert werden (vgl. Niegemann 2008, 134; vgl. Niehaus et al. 2011, 52). Die nicht lineare Organisation und Informationsdarbietung von multimedialen Lernarrangements ermöglicht einen Wissenserwerb nach individuellem Bedarf und unterstützt so das selbstregulierte und individuelle Lernen sowie die Differenzierung in und außerhalb der Lehrveranstaltungen in Präsenz (vgl. Niehaus et al. 2011, 60). Die Gestaltung und der Aufbau von Medienpaketen werden mit steigendem Erkenntnisgewinn und erweiterten technischen Möglichkeiten im Laufe des Projektes den Bedürfnissen und zunehmenden Medienkompetenzen der Projektbeteiligten angepasst. Der hier dargestellte Formatvorschlag, die Themeneingrenzung und die Funktionsbeschreibungen bieten eine erste Orientierung und Hilfestellung zur Umsetzung eines einheitlichen Erscheinungsbildes, die Qualitätsentwicklung und Sicherung der Medienpakete erfolgen im Laufe des Projektes im Sinne des Design-based Research Ansatzes (vgl. Bach/Mackel 2020).

### 3.3 Weiterentwicklung der Medienpakete im Sinne des Design Based Research

Der Forschungsansatz Design-Based-Research (DBR) ist mittlerweile in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik weitreichend bekannt und etabliert (vgl. Bach/Schmidt/Schaub 2016). Er hat sich für eine wissenschaftlich fundierte Qualitätsentwicklung von digitalen und realen Lernumgebungen und Lernangeboten bewährt (vgl. Euler/Severing 2014). Da es gerade im ausgereiften Entwicklungsstadium einer Lehrinnovation noch nicht möglich und auch noch nicht zielführend ist (vgl. Reinmann 2005, 57) alle qualitätsbeeinflussenden Faktoren zu kontrollieren und im Rahmen von (quasi-)experimentellen Versuchsanordnungen Ergebnisse zur lernförderlichen Wirkung zu erheben (vgl. Raatz 2016, 37; Klees/Tillmann 2015, 91), bietet sich der DBR-Ansatz als eine sinnvolle Forschungs- und Entwicklungsstrategie an.

Hier werden Lehr-Lern-Konzepte - in unserem Fall die digitalen Medienpakete und deren Implementierung in Lehr-Lernsettings - theoriegeleitet und auf Basis des Stands der Forschung entwickelt, in der Praxis erprobt, evaluiert und die Evaluationsergebnisse für den weiteren Entwicklungsprozess genutzt. Dabei können sowohl qualitative als auch quantitative Forschungsmethoden zur Gewinnung von Erkenntnissen aus der Praxis herangezogen werden (vgl. Bach/Schmidt/Schaub 2016). Bei Bedarf wird dieser Kreislauf mehrmals im Sinne einer iterativen Schleife wiederholt (vgl. Reinmann/Vohle 2012, 21), indem Schritte - mehr oder weniger genau - in folgendem Qualitätszyklus abgearbeitet werden (siehe Abbildung 2).

1. Problem- und Zieldefinition aus theoretischer und praktischer Perspektive. Die Problemstellung hierbei betrifft die Frage, wie die Medienpakete für die berufliche Lehrer:innenbildung - insbesondere auch die Di-

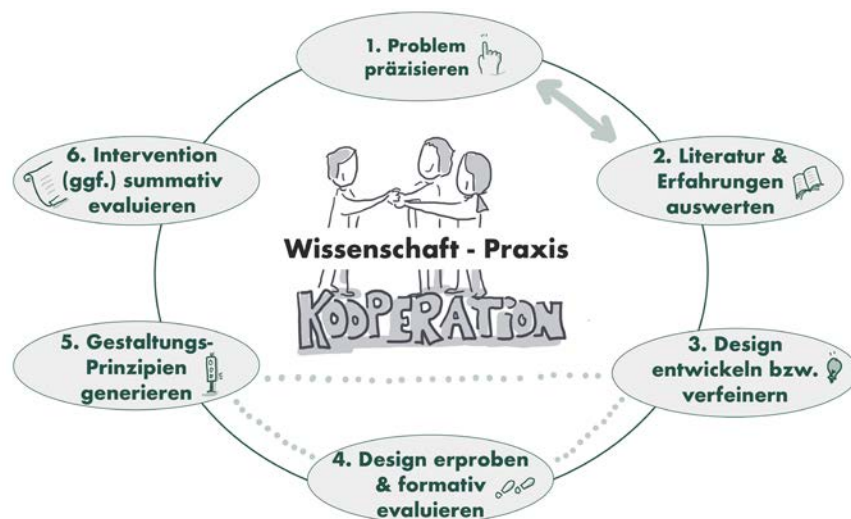


Abb. 2: Qualitätszirkel nach den Prinzipien des DBR (vgl. Euler 2014, 20)



daktik der beruflichen Fachrichtung Bautechnik betreffend - ausgestaltet werden müssen und können, damit Studierende und auch Lehrende gerne, strategisch und zielorientiert damit arbeiten sowie die Inhalte mit einem angemessenen Aufwand gut erfasst und reflektiert werden können. Ebenso gilt es, zu gewährleisten, dass Vorstellungen und Handlungsempfehlungen zur praktischen und zielführenden Umsetzung von bautechnischen Lehr-Lernprozessen entwickelt werden können und der wissenschaftliche Anspruch der Informationen und Problemstellungen gewährleistet wird.

2. Literaturanalyse inkl. Identifikation relevanter Theorien. Um Antworten auf die in 1. genannten Ziele und Problemstellungen zu finden, ist es üblich, im ersten Schritt den empirischen und theoretischen Stand der Forschung zu erheben. So konnten auf Basis einer systematischen Literaturrecherche 47 relevante Gestaltungs- und Implementierungsmerkmale zur qualitativ hochwertigen Realisierung der Medienpakete identifiziert werden, basierend u.a. auf berufs- und wirtschaftspädagogischen, mediendidaktischen und lernpsychologischen Studien und Forschungsarbeiten, z.B. im Bezugsfeld der Theorie der kognitiven Belastung von Sweller, den zwölf Prinzipien des multimedialen Lernens von Mayer, der Unterrichtsqualitätsforschung oder diverser Metaanalysen im Themenfeld Erklärvideos, Lernen mit Videos (vgl. beispielsweise Finden et al. 2019, Kulgemeyer 2019). Die Kriterien beziehen sich auf übergeordnete Aspekte, wie das Mediendesign (z.B. Prinzip der kohärenten Darstellung von Ton und Bild, Länge der Videos), die inhaltliche Aufberei-



Abb. 3: Bildausschnitt aus dem animierten Video zu den Merkmalen der Projektmethode

tung (z.B. Struktur, Logik, Verständlichkeit, Komplexität, Lernzielorientierung etc.), die Einbettung in ein didaktisches Design, z.B. zur kognitiven Aktivierung und individuellen Förderung der Lernenden (u.a. durch Kollaborationsaufgaben, individuelles Feedback, Adaptionmöglichkeiten), das Storytelling, die Benutzerfreundlichkeit sowie die (technische) Umsetzbarkeit (vgl. Mackel 2020).

3. Design der Medienpakete entwickeln bzw. verfeinern. Auf Basis dieses durch den Stand der Forschung erworbenen Vorwissens zu den Gestaltungskriterien von Videos/ digitalen Medien wurden zunächst Erklärvideos als ein wesentlicher Bestandteil der Medienpakete erstellt. Was als Idee und Produkt einer zunächst bilateralen Idee der Universitäten Darmstadt (Prof. Dr. Tenberg) und der Universität Hannover (Prof. Dr. Alexandra Bach - ehemals Universität Kassel) schon im Vorfeld des Projektes TWIND und auch im Kontext des Buchprojektes „Didak-

tik technischer Berufe“ (vgl. Tenberg/Bach/Pittich 2019; 2020) entstand, manifestiert sich aktuell zunehmend auch im Youtubekanal Technikdidaktik (vgl. [https://www.youtube.com/channel/UCmW26Br8t5ivdaMYFyle5Bw?view\\_as=subscriber](https://www.youtube.com/channel/UCmW26Br8t5ivdaMYFyle5Bw?view_as=subscriber)).

Im Youtubekanal Didaktik technischer Berufsbildung-Technikdidaktik werden Erklärvideos zu Themenfeldern der beruflichen Technikdidaktik und der Didaktik spezifischer beruflicher Fachdidaktik, Mediendidaktik, Didaktik der beruflichen Bildung und der allgemeinen Berufspädagogik kostenfrei für Akteure der ersten, zweiten und dritten Phase der beruflichen Lehrer:innenbildung zur Verfügung gestellt. Es besteht aktuell kein Anspruch auf Vollständigkeit. Diese Videos bzw. die Drehbücher dazu wurden bisher in Zusammenarbeit mit Prof. Ralf Tenberg (Universität Darmstadt) und Prof. Alexandra Bach (Leibniz Universität Hannover - ehemals Universität Kassel) arbeits- teilig und teilweise auch kollaborativ erstellt und die grafische bzw.

video-technische Umsetzung erfolgt durch eine Expertin des Graphic Recordings mit der Software Explain Everything (vgl. Tenberg 2021, 119). Der Kanal hat mittlerweile 294 Abonnenten (Tendenz steigend), es stehen aktuell 122 Videos in 10 unterschiedlichen Playlists zur Verfügung, die Anzahl der Aufrufe pro Video erstreckt sich von 3.400 - 17 in Abhängigkeit von der Prominenz des Themas und dem Zeitpunkt der Veröffentlichung. Die durch die Nutzer getätigten Kommentare und Bemerkungen sind durchgängig positiv. Das Angebot wird gut angenommen. Für die Distribution der fertigen Medienpakete in TWIND ist jedoch ein Youtubekanal deshalb nicht ausreichend, da ja keine textbasierten Medien ergänzend bereitgestellt werden können.

Darüber hinaus werden im Rahmen des TWIND-Teilprojektes der Leibniz Universität Hannover mithilfe einer professionellen Firma animierte Erklärvideos erstellt (siehe Abbildung). Die Vorgehensweise ist jedoch grundsätzlich ähnlich. Ein Drehbuch wird durch die Universität erstellt und die Firma setzt es grafisch und auditiv im Video um, und zwar nach Durchlaufen mehrerer Feedbackschleifen. Die Abbildung 3 stellt einen Bildauszug aus einem Video zur Projektmethode dar. Das Video kann unter <https://youtu.be/NKnfXOyvKc> abgerufen werden.

Unabhängig von der grafischen Umsetzung werden die Erklärvideos, wie oben beschrieben, durch wissenschaftliche Begleittexte und didaktische Begleitmaterialien, wie Leitfragen, Lernzielbeschreibungen etc. - die gemäß der jeweiligen Lernumgebung und den Lernzielen variiert werden können - ergänzt.

4. Design erproben und formativ evaluieren & 5. Gestaltungsprinzipien weiterentwickeln. Die bisher entstandenen Medienpakete, wie z.B. zur Unterrichtsplanung im Lernfeldkonzept, zu den didaktischen Modellen, zur Methodik in der beruflichen Bildung und zur Projektmethode wurden bisher in Vorlesungen und Seminare zur beruflichen Technikdidaktik und Didaktik der beruflichen Bildung an der Universität Kassel und an der Universität Darmstadt implementiert. Dieser Medieneinsatz wurde zudem an beiden Standorten anhand von zu mehreren Zeitpunkten durchgeführten Studierendenbefragungen evaluiert. Als Katalysator der Medienentwicklung ist die Coronapandemie zu sehen, da die Realisierung einer adäquaten Digitalisierung der Lehre aufgrund der notwendigen Kontaktbeschränkungen unabdingbar war.

Die Daten der Evaluation werden aktuell ausgewertet und im nächsten Schritt veröffentlicht. Nach erfolgter Auswertung kann der Forschungsstand zu den Gestaltungsprinzipien durch die eigenen empirischen Teil-Erhebungen weiterentwickelt und an die situativen Bedarfslage der gewerblich-technischen Lehrer:innenbildung angepasst werden.

6. Intervention summativ evaluieren. Schritt 6 einer summativen Evaluation im Sinne einer (quasi-)experimentellen Erforschung der Medienpakete erfolgt durch das TWIND-Teilprojekt der Universität Mainz des Teams der Professorin Dr. Olga Zlatkin-Troitschanskaia. Dieser Schritt kann jedoch erst dann erfolgen, wenn die Medienpakete in ihrer Entwicklung weit fortgeschritten bzw. fertig sind, da nur so ein standardisiertes experimentelles Forschungsdesign

realisiert und festgestellt werden kann, inwieweit die Medienpakete und ihre didaktische Implementierung im Vergleich zu einem anderen Lehr-Lernszenario ihre gewünschte Wirkung und Ziele entfalten.

#### 4. Ausblick

Die Entwicklung von Erklärvideos und wissenschaftlichen Begleittexten stand zu Beginn des Projektes TWIND im Fokus der Beteiligten. Im nächsten Schritt gilt es, diese beiden Medien durch zusätzliche didaktische Materialien zu ergänzen bzw. die bestehenden Medienpakete sukzessiv weiterzuentwickeln. Für das Teilprojekt Hannover ist geplant, die Medienpakete auch stark an den Bedürfnissen und Ausgangssituationen der Studierenden der beruflichen Fachrichtung Bautechnik d.h. der Didaktik der beruflichen Fachrichtung Bautechnik zu orientieren, und zwar in Kooperation mit den bautechnischen Fachleiter:innen in den Studienseminaren, den überbetrieblichen Bildungszentren und den Lehrkräften an den bautechnischen Berufsschulen. Eine zielorientierte Zusammenarbeit ist im Zuge der Medienerstellung geplant, um den Netzwerkgedanken von TWIND auch im regionalen Berufsbildungsdialog in Hannover umzusetzen und die berufliche Lehrer:innenbildung zu stärken.

#### Literatur

Bach, A./Mackel, S. (2020): Format und Funktionen von Medienpaketen im Projekt TWIND - Technik und Wirtschaft: Integrierte Didaktik. (unveröffentlichtes Dokument)

- Bach, A./Schmidt, C./Schaub, C. (2016): Professionalisierung von Lehrkräften für eine inklusive gewerblich-technische Berufsbildung. In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online 30. 1-25.
- Bertelsmannstiftung/CHE (Centrum für Hochschulentwicklung gGmbH)/deutsche Telekom Stiftung/Stifterverband für die deutsche Wirtschaft (Hrsg.) (2017): Attraktiv und zukunftsorientiert?! – Lehrerbildung in den gewerblich-technischen Fächern für die beruflichen Schulen. Eine Sonderpublikation aus dem Projekt >>Monitor Lehrerbildung<<. Gütersloh.
- BIBB. (2020): Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2020. Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung (Datenreport zum Berufsbildungsbericht, Bd. 2020). Bonn.
- BWP (Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik) (2014): Basiscurriculum für das universitäre Studienfach Berufs- und Wirtschaftspädagogik im Rahmen berufs- und wirtschaftspädagogischer Studiengänge. Online: [https://www.dgfe.de/fileadmin/OrdnerRedakteure/Sektionen/Sek07\\_BerWiP/2014\\_Basiscurriculum\\_BWP.pdf](https://www.dgfe.de/fileadmin/OrdnerRedakteure/Sektionen/Sek07_BerWiP/2014_Basiscurriculum_BWP.pdf)
- Euler, D./Severing, E. (2014): Inklusion in der beruflichen Bildung. Daten, Fakten, offene Fragen. Gütersloh.
- Faßhauer, U./Fürstenau, B./Wuttke, E. (Hrsg.). (2011): Grundlagenforschung zum Dualen System und Kompetenzentwicklung in der Lehrerbildung (Schriftenreihe der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft). Opladen.
- Online: [http://www.content-select.com/index.php?id=bib\\_view&ean=9783866495821](http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783866495821)
- Findeisen, S./Horn, S./Seifried, J. (2019): Lernen durch Videos - Empirische Befunde zur Gestaltung von Erklärvideos. In: MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung 2019, 16–36. Online: <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2019.10.01.X>
- Frommberger, D./Lange, S. (2018): Zur Ausbildung von Lehrkräften für berufsbildende Schulen: Befunde und Entwicklungsperspektiven. Forschungsförderung Working Paper: Nr. 60. Düsseldorf.
- Höffer-Mehlmer, M./Bach, A./Tenberg, R./Faßhauer, U./Dormann, C. (2019): Projektantrag Technik- und Wirtschaft: Integrierte Didaktik (TWIND), unveröffentlichtes Dokument.
- Herkner, V. (2010): Berufspädagogische Wurzeln und Entwicklung der Beruflichen Fachrichtungen. In: J.-P. Pahl/V. Herkner (Hrsg.): Handbuch berufliche Fachrichtungen. 35–55. Bielefeld.
- Herkner, V./Pahl, J.-P. (2011). Berufliche Fachrichtungen - Pragmatik, Probleme und Perspektiven. In: U. Faßhauer/B. Fürstenau/E. Wuttke (Hrsg.): Grundlagenforschung zum Dualen System und Kompetenzentwicklung in der Lehrerbildung (Schriftenreihe der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft. 61–75. Opladen.
- Klees, G./Tillmann, I. (2015): Design-Based Research als Forschungsansatz in der Fachdidaktik Biologie. In: Journal für Didaktik der Biowissenschaften 2015. Heft 6. 9-17.
- Klemm, K. (2018): Dringend gesucht: Berufsschullehrer. Die Entwicklung des Einstellungsbedarfs in den beruflichen Schulen in Deutschland zwischen 2016 und 2035. Gütersloh. Online: <https://doi.org/10.11586/2018042>
- Kleß, E. (2014): Die Bedeutung und Einbettung von Aufgaben in der Allgemeinen Didaktik. In: P. Blumschein (Hrsg.): Lernaufgaben. Didaktische Forschungsperspektiven. 91–103. Bad Heilbrunn.
- KMK (Kultusministerkonferenz) (2018): Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung. Online: [https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2008/2008\\_10\\_16-Fachprofile-Lehrerbildung.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2008/2008_10_16-Fachprofile-Lehrerbildung.pdf)
- Kuhlmeier, W. (2016): Die Fachdidaktik Bautechnik: aktueller Stand der Herausforderungen. In: B. Mahrin (Hrsg.): Wertschätzung, Kommunikation, Kooperation. Perspektiven von Professionalität in Lehrkräftebildung, Berufsbildung und Erwerbsarbeit: Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. Johannes Meyser. 22–31. Berlin.
- Kulgemeyer, C. (2019): Qualitätskriterien zur Gestaltung naturwissenschaftlicher Erklärvideos. In: C. Maurer (Hrsg.): Naturwissenschaftliche Bildung als Grundlage für berufliche und gesellschaftliche Teilhabe. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik Jahrestagung in Kiel 2018



- (Bd. 39). 285–288. Regensburg.
- Lipowsky, F. (2015): Unterricht. In: E. Wild/J. Möller (Hrsg.): Pädagogische Psychologie. 69–105. Berlin.
- Mackel, S. (2020): Qualitätskriterien für Erklärvideos – Ergebnisse einer Literaturrecherche. (unveröffentlichtes Dokument).
- Messner, H. (2007): Unterrichtsbeurteilung in der berufspraktischen Ausbildung. Ein Kompetenzraster zur Erfassung und Beurteilung der Unterrichtsqualität. Beiträge zur Lehrerinnen und Lehrerbildung 25. 27–36. Online: [https://www.pe-docs.de/volltexte/2017/13631/pdf/BZL\\_2007\\_1\\_27\\_36.pdf](https://www.pe-docs.de/volltexte/2017/13631/pdf/BZL_2007_1_27_36.pdf)
- Niegemann, H. M. (2008): Kompendium multimediales Lernen. Berlin.
- Niehaus, I./Stoletzki, A./Fuchs, E./Ahlrichs, J. (2011): Wissenschaftliche Recherche und Analyse zur Gestaltung, Verwendung und Wirkung von Lehrmitteln (Metaanalyse und Empfehlungen). Im Auftrag der Bildungsdirektion des Kantons Zürich.
- Raatz S. (2016): Entwicklung von Einstellungen gegenüber verantwortungsvoller Führung. Eine Design-based Research Studie in der Executive Education. Heidelberg.
- Riedl, A. (2011): Didaktik der beruflichen Bildung. Stuttgart.
- Reinmann, G. (2005): Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung. In: Unterrichtswissenschaft 33 (2005). Heft 1. 52-69.
- Reinmann, G./Vohle, F. (2012): Entwicklungsorientierte Bildungsforschung: Diskussion wissenschaftlicher Standards anhand eines mediendidaktischen Beispiels. In: Zeitschrift für ELearning – Lernkultur und Bildungstechnologien. Heft 4. 21-34.
- Tenberg, R. (2021): Didaktische Erklärvideos. Ein Praxis-Handbuch. Stuttgart.
- Tenberg, R./Bach, A./Pittich, D. (2019): Didaktik technischer Berufe. Band 1 – Theorie & Grundlagen. Stuttgart.
- Tenberg, R./Bach, A./Pittich, D. (2020): Didaktik technischer Berufe. Band 2 - Praxis & Reflexion. Stuttgart.
- Tulodziecki, G./Herzig, B./Blömeke, S. (2009): Gestaltung von Unterricht. Eine Einführung in die Didaktik. Bad Heilbrunn.

Prof. Dr.

**Alexandra Bach**

Didaktik technischer Berufsbildung  
mit Schwerpunkt im Bauwesen  
Leibniz Universität Hannover

**Sina Mackel**

Didaktik technischer Berufsbildung  
mit Schwerpunkt im Bauwesen  
Leibniz Universität Hannover