Schlussbericht TWIND: Technik & Wirtschaft: Integrierte Didaktik – Teilprojekt Hannover

Zuwendungsempfänger: Leibniz Universität Hannover	**Förderkennzeichen:** 01JA2042D
Vorhabensbezeichnung: TWIND. Technik und Wirtschaft – Integrierte Didaktik	
Laufzeit des Vorhabens: 1.3.2020 – 31.12.2023	
Berichtszeitraum: 1.1.2023 – 31.12.2023	

Teil 1 - Kurzbericht

1. Aufgabenstellung sowie der wissenschaftliche und technische Ausgangspunkte

Ein wesentlicher Ausgangspunkt des Projektes TWIND war die Problemlage, dass die gewerblich-technischen Lehramtsstudiengänge an den Hochschulen – bis heute unverändert - ein Nischendasein fristen und mit unzureichenden Ressourcen auskommen müssen. Dieser Sachstand zeigt sich vor allem durch eine professorale Unterausstattung im Bereich der Didaktik der einzelnen beruflichen Fachrichtungen.(vgl. Bertelsmannstiftung et al. 2017, S. 15). Aus dieser Problemlage resultiert die mittlerweile gängige Praxis, dass mehrere Didaktiken einzelner beruflicher Fachrichtungen im gewerblich-technischen Bereich zu einer allgemeinen Technikdidaktik zusammengefasst werden. Vor dem Hintergrund dieser defizitären Ausstattung ist es nicht möglich, dass inhaltlich in der notwendigen Breite und Tiefe die Aufgaben der spezifischen beruflichen Fachdidaktiken in Lehre und Forschung geleistet werden können. Hinzu kommt, dass aufgrund des Mangels an Lehrkräften für berufliche Schulen in den gewerblich-technischen Fachrichtungen zahlreiche Quer- und Seiteneinstiegsmaßnahmen etabliert wurden. Hier erfolgte eine stark eingeschränkte, didaktische und fachdidaktische Professionalisierung (vgl. Fromberger/Lange 2018) und damit nimmt die Gefahr einer zunehmenden Deprofessionalisierung im beruflichen Lehramt zu. 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 (Bach/Mackel 2021, S. 48).

Ziel des Verbundvorhabens TWIND (Technik- und Wirtschaft: Integrierte Didaktik) war es folglich, u.a. für zentrale Themen der Lehrprofessionalisierung innerhalb der KMK-Fachprofile (KMK 2018a) sowie des Basiscurriculums für die Berufs- und Wirtschaftspädagogik (BWP 2014) fachdidaktisch systematisch integrierte multimediale digitale Lehr-Lernpakete (kurz: Medienpakete) im gewerblich-technischen Bereich zur Verfügung zu stellen. Damit trägt TWIND inhaltlich, instrumentell und strukturell zur Qualitätsentwicklung in den Fachdidaktiken für die beruflichen Schulen in der 1., 2. und 3. Phase der Lehrkräftebildung nachhaltig bei. Um bundesweite Vernetzung und Transfer zu ermöglichen, werden die neu entwickelten, erprobten und evaluierten digitalen Medienpakete über eine Onlineplattform als Open Educational Resources (OER) frei verfügbar gemacht.

2. Ablauf des Vorhabens

Tabelle 1: Ablaufplan des Projektes TWIND

Kriterien, Parameter & Standards (AP 2) – 1 MA KS	2020			2021				2022				2023			
Definition formaler, medialer und weiterer Parameter & wiss. Standards	■	■	■												
Operationalisierung zentraler Gestaltungs- & Qualitätsparameter und Kriterien	■	■	■												
Evaluation und Optimierung nach Erstellung und Erprobung der Pilot-Pakete								■	■						
Schärfung nach Erstellung und Erprobung weiterer digitaler Medienpakete											■	■	■		

Entwicklung und Erprobung eines Prozesses zur Qualitätssicherung extern neu entwickelter digitaler Medienpakete															
Entwicklung digitaler Pilot-Medienpakete (AP 4 -11) – 2 MA DA (Technik, Sprache), 1 MA KS, 1 MA SG, 4 MA Mz (Wipäd, Medien/Politik, Sprache) mit thematischen Fokussierungen und Ausrichtungen (kfm., techn., integrativ)															
Erstellung und Erprobung der digitalen Pilot-Medienpakete															
Revision der digitalen Pilot-Medienpakete nach Erprobung															
Evaluation und Optimierung der *Kriterien, Parameter & Standards* nach Erprobung der Pilot-Medienpakete (Koordination AP1, Zusammenführung AP2)															
Erweiterung des Medienportfolios durch Entwicklung weiterer digitaler Pakete (AP 13) – 2 MA DA (Technik, Sprache), 1 MA KS, 1 MA SG, 4 MA Mz (Wipäd, Medien/Politik, Sprache) *mit thematischen Fokussierungen (kfm., tech., integrativ)*															
Aufbereitung der Inhalte (wie Spezifizierung mediendidaktisch relevanter Themen und unterschiedlicher Niveaustufen)															
Entwicklung von 5-7 digitalen Medienpaketen pro AG auf Basis der gemeinsamen *Kriterien, Parameter & Standards* (s. AP 2)															

3. Die wesentliche Ergebnisse des Teilprojekts Hannover (ehemals Kassel)

- Definition formaler und medialer Parameter für die Erarbeitung der Medienpakete in Kooperation mit den Verbundpartnern
- Durchführung einer systematischen Literaturrecherche zu Identifikation relevanter Gestaltungs- und Qualitätskriterien der Medienpakete. Präsentation der Rechercheergebnisse im Herbst 2020 im Verbund.
- 2020: Erstellung von ersten Erklärvideos mit der Uni Darmstadt in Kooperation.
- 2020: Integration und Evaluation von ersten Medienpaketen („Grundbegriffe der Didaktik und didaktische Modelle“, „Unterrichtsqualität Teil 1“ und „Lernfeldkonzept und berufliche Handlungskompetenz“) unter Corona-Bedingungen in die Onlinelehre im Modul 2 „Lehren. Lernen, Unterrichten in der beruflichen Bildung“ im Wintersemester 2020/21. Im Rahmen einer Masterarbeit konnten auf Basis einer ersten Evaluation Daten zur Wahrnehmung der Studierenden in Bezug auf die Qualität und des Lernverhaltens mit dem Medienpaket „Grundbegriffe der Didaktik und didaktische Modelle“ erhoben werden.
- 2020-2023: Erstellung von über 100 Storyboards (neu oder als Überarbeitung) als Grundlage für die Erstellung der Erklärvideos.
- 2020-2023: Erstellung und mehrfache Überarbeitung von aktuell ca. 80 Erklärvideos im Umfang von 4-10 Minuten im Themenfeld berufliche Technikdidaktik, Didaktik der beruflichen Bildung, Mediendidaktik
- 2020-2023: Einrichtung und Pflege des Youtubekanals Didaktik technischer Berufsbildung mit aktuell 1180 Abonnenten mit dem Ziel der OER Veröffentlichung und Dessemination der Erklärvideos und leichtere Einbindung in institutionalisierte Learning Management Systeme an Universitäten und Studienseminare der beruflichen Lehrkräftebildung (https://www.youtube.com/channel/UCmW26Br8t5ivdaMYFylE5Bw)
- 2020-2023: Diverse Vorträge & Publikationen sowie Teilnahme an zahlreichen Vernetzungstreffen
- Seit 2021 an der Leibniz Universität Hannover: Realisierung eines IPad-Seminars im Modul Fachdidaktik 2: Mediendidaktik und Digitalisierung in der Berufsbildung im Bauwesen. Hier werden Studierenden 30 IPads inklusive Software (z.B. Explain Everything) zur Verfügung gestellt, damit diese selbst fachliche Erklärvideos für ihren späteren Unterricht unter Anleitung erstellen können und ihre diesbezüglichen Medienkompetenzen erweitern.
- Umsetzung einer quasiexperimentellen Studie im Kontrollgruppen-Vergleichsgruppendesign.

Teil 2 – Ausführliche Darstellung der durchgeführten Arbeiten im Vergleich zur ursprünglichen Vorhabenbeschreibung

1. Projektfortschritte im Überblick

1.1 Projektaktivitäten und Projektfortschritt im Zeitraum 2020

1.1.1 Ausgangssituation zum Projektbeginn

An der Universität Kassel startete im März 2020 das Verbundprojekt TWIND (Technik- und Wirtschaft: Integrierte Didaktik) mit einem Volumen von 375.543€. Das Teilprojekt Hannover verfolgt das Ziel für zentrale Themen der gewerblich-technischen Lehrkräfteprofessionalisierung innerhalb der KMK-Fachprofile sowie des Basiscurriculums für die Berufs- und Wirtschaftspädagogik fachdidaktisch systematisch integrierte multimediale digitale Lehr-Lernpakete (kurz: Medienpakete) zur qualitätssichernden, effektiven und phasenübergreifenden Förderung der Kompetenzen der (angehenden) Lehrkräfte im gewerblich-technischen Bereich zur Verfügung zu stellen. Im Hinblick auf die Arbeitspakete hat das Teilprojekt im Besonderen folgende Aufgaben übernommen:

- **AP 2:** Konkretisierung formaler, medialer und fachsprachlicher Parameter und wissenschaftlicher Standards für die Entwicklung der digitalen Medienpakete => *Das Teilprojekt Hannover übernimmt hier die Koordination des AP 2.*
- **AP 6:** Entwicklung von Pilot-Paketen zu „Didaktik in der beruflichen Bildung/Technikdidaktik unter besonderer Berücksichtigung der Methodik und (digitalen) Mediendidaktik
- **AP 13:** Entwicklung weiterer Medienpakete auf Basis der evaluierten und optimierten Pilot-Konzepte

Zur Erfüllung dieser Aufgaben wurde in einem ersten Schritt - jeweils mit jeweils 50 Prozent-Stelle - zwei Projektmitarbeiterinnen eingestellt. Eine wissenschaftliche Mitarbeitende war für die wissenschaftliche Arbeit und finanzielle Abrechnung und die andere Mitarbeitende war für die technische und gestalterische Umsetzung der Erklärvideos zuständig. Durch die im Jahr 2020 eingeschränkte, pandemiebedingte Situation konnte jedoch eine der beiden Stellen erst ab August 2020 besetzt werden. Die Teilprojektleitung verantwortete die inhaltliche Ausgestaltung der Videos bzw. die Erstellung der Drehbücher für die Erklärvideos.

1.1.2 Arbeitspaket 2: Konkretisierung formaler, medialer und fachsprachlicher Parameter und wissenschaftlicher Standards für die Entwicklung der digitalen Medienpakete

Zur Erfüllung des Arbeitspakets 2 wurde im ersten Schritt im Teilprojekt Kassel ein Konzeptentwurf erstellt, der 2020 in dem Dokument: *„Bach & Mackel (2020): Format und Funktionen von Medienpaketen im Projekt TWIND – Technik und Wirtschaft: Integrierte Didaktik. Universität Kassel“* dargestellt und am 08.04.202 im Rahmen eines TWIND-Projekttreffens am 08.04.2020 vorgestellt wurde. Dieser Entwurf wurde dort mit den Verbundparteien diskutiert, Änderungswünsche wurde eingearbeitet und die überarbeitete Fassung wurde am 22.04.2020 erneut im Projekttreffen am 22.04.2020 vorgestellt (siehe Tabelle 2).

2020 wurde parallel dazu eine systematische Literaturrecherche zum Stand der Forschung und den Qualitätsparametern für die Gestaltung, Entwicklung und Prüfung digitaler Medien und multimedialer Medienpakete durchgeführt. Die Rechercheergebnisse wurden im Herbst 2020 ebenfalls im Verbundprojekt im Rahmen eines Onlinevortrags präsentiert. *„Mackel, Sina (2020): Qualitätskriterien für Erklärvideos – Ergebnisse einer Literaturrecherche. (Vortrag, 06.10.2020). Onlinekonferenz TWIND: Universität Kassel“*

Aufgrund der Corona-Pandemie konnte nur ein Treffen noch vor dem offiziellen Projektstart in Präsenz durchgeführt werden. Im Jahr 2020 wurden alle weiteren Treffen Online durchgeführt (siehe Tabelle 1).

Tabelle 2: Projekttreffen im Jahr 2020

11.02.2020	TWIND-Projekttreffen (an der JGU Mainz) in Präsenz
08.04.2020	TWIND-Projekttreffen (Vorstellung des Papiers „Format und Funktionen der TWIND-Medienpakete“ (Online)
22.04.2020	TWIND-Projekttreffen (Vorstellung und Diskussion des überarbeiteten Papiers) (Online)
06.10.2020	TWIND-Projekttreffen (Präsentation „Qualitätskriterien für Erklärvideos“)
06.05.2020, 20.05.2020,03.06.2020, 01.07.2020,08.09.2020, 03.12.2020	Beteiligung an weiteren TWIND-Projekttreffen (Online)

1.1.3 Arbeitspaket 6: Entwicklung von Pilot-Paketen zu „Didaktik in der beruflichen Bildung/Technikdidaktik unter besonderer Berücksichtigung der Methodik und (digitalen) Mediendidaktik

Weiterhin wurden zu Projektbeginn in Zusammenarbeit mit der TU-Darmstadt mit Prof. Tenberg eine Vielzahl von Erklärvideos aus dem Bereich der beruflichen Technikdidaktik und Didaktik der beruflichen Bildung entwickelt. Da zu dem Zeitpunkt noch keine Lösung für die Veröffentlichung der Videos auf einer selbstentwickelten oder anderweitig passenden OER Plattform für die Hochschullehre durch das verantwortliche Teilprojekt identifiziert bzw. entwickelt war, wurde von der Projektleitung am Standort Kassel am 08.07.2020 der Youtubekanal Didaktik technischer Berufsbildung eingerichtet. Dies hatte den Vorteil, dass die erstellten Erklärvideos zeitnah in der Corona Pandemie einer breiten Zielgruppe (Studierende, Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst, Seminarfachleiter etc.) unbürokratisch zur Verfügung gestellt werden konnten. Ein weiterer Vorteil von Youtube ist der hohe Bekanntheitsgrad und die häufige und niedrigschwellige Nutzung des Mediums. So können die Videos auch unproblematisch in Moodlekurse oder andere Kurse von Learning Management Systemen (LMS) mittels Link integriert werden, da es hier häufig auch eine Beschränkung der Dateigröße gibt.

So konnten auf Basis der entwickelten Erklärvideos und des Aufbaus des Youtubekanals erste Pilot-Pakete erstellt und in Online-Lehrveranstaltungen mittels LMS eingesetzt werden.

Evaluation: Zum Jahresende 2020 wurde das erste Pilot-Paket in einer asynchronen Online-Vorlesung Modul 2 „Lehren, Lernen, Unterrichten in der beruflichen Bildung“ evaluiert. Dazu wurde auf Basis der Literaturrecherche ein Erhebungsinstrument entwickelt, der in das Onlinebefragungstool Questback eingepflegt wurde. Ziel der Evaluation war die Messung der aktuellen Belastungen der Studierenden aufgrund der pandemiebedingten Onlinelehre, die Bestimmung der wahrgenommenen Medienqualität und die Ermittlung von Lernstrategien zur Bearbeitung des Pilot-Pakets. Die Evaluation startete am 11.12.2020 und endete am 21.12.2020. Insgesamt nahmen 111 Studierende erfolgreich an der Befragung teil. Die Auswertung der Ergebnisse folgt im Projektjahr 2021.

1.1.4 Vergleich des Stands des Vorhabens mit der ursprünglichen (bzw. mit Zustimmung des Zuwendungsgebers geänderten) Arbeits-, Zeit- und Ausgabenplanung.

Im Jahr 2020 wurden trotz der Covid19-Pandemie ursprünglichen Arbeits- und Zeitplan in AP 2 und AP 6 eingehalten. Durch pandemiebedingte Projektverzögerungen wurde jedoch nicht über die vollständig geplante Jahreszuwendung verfügt. Auf dieser Basis wurde im September 2020 ein Antrag auf Verlagerung der Restmittel vom Haushaltsjahr 2020 in das Folgejahr 2021 gestellt. Grund für den Antrag waren offene Mittel in den Positionen:

Position 0812: Durch Verzögerungen in der Personaleinstellung wurde im Berichtszeitraum nicht über alle geplanten Mittel der Position 0812 (Entgeltgruppe E12 – E13) verfügt. Erst ab August 2020 war das Projektteam Kassel von Seite der wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen vollständig besetzt.

Position 0822: Auch die Mittel von Position 0822 (Beschäftigungsentgelte) wurde im Projektjahr 2020 nicht vollständig abgerufen. Grund war auch die pandemiebedingte Verzögerung der Einstellung einer studentischen Hilfskraft. Die erst seit August 2020 das Projektteam unterstützt.

Position 0835: Durch die Pandemie ergaben sich auch im Bereich der Vergabe von Aufträgen Verzögerungen. Feedbackschleifen und zeitliche Verzögerungen in der Absprache verlangsamten den geplanten Entwicklungsprozess, weshalb nicht der vollständige Mittelbedarf für die Position 0835 (Vergabe von Aufträgen) abgerufen wurde.

Position 0846:Seit Ausbruchsbeginn des Covid19-Pandemie in Deutschland galt es das Ansteckungsrisiko so gering wie möglich zu halten. Aus diesem Grund wurde verstärkt im Homeoffice gearbeitet. Besprechungen und Projekttreffen wurden in virtueller Form (Videokonferenzen) durchgeführt. Dadurch entfiel der Großteil an Dienstreisekosten.

Position 0850: Die Position 0850 umfasst die Mittel für die Anschaffung von Gegenständen (z.B. Softwarelizenzen etc.) bis zu einem Betrag von 800€. Die zur Verfügung stehenden Mittel der Position wurden im Berichtszeitraum ebenfalls nicht vollständig in Anspruch genommen.

- Das DLR stimmt mit dem Änderungsbescheid Nr. 1 am 12.11.2020 dem Antrag zur Mittelverlagerung zu und verschob die benötigten Mittel aus haushaltsrechtlichen Gründen zunächst nach 2022 (1/3 der Mittel) und nach 2023 (2/3 der Mittel).

1.2 Projektaktivitäten und Projektfortschritt im Jahr 2021

1.2.1 Ausgangssituation zum Jahresbeginn 2021

Das Projektjahr 2021 stellte die Realisierung und Umsetzung von TWIND im Teilprojekt Kassel vor neue Herausforderungen. Die Teilprojektleitung nahm zum 01.06.2021 den Ruf auf die Professur Didaktik technischer Berufsbildung mit Schwerpunkt Bauwesen an der Leibniz Universität Hannover an. In diesem Zusammenhang wechselte auch das Teilprojekt TWIND von der Universität Kassel an die Leibniz Universität Hannover. Initiation und Durchführung des Standortwechsels waren geprägt von organisatorischen, kommunikativen und zeitlichen Herausforderungen. Des Weiteren stellten die Einschränkungen und Maßnahmen im Zuge der anhaltenden Covid19-Pandemie weitere Hindernisse in der Projektumsetzung dar. Präsenztreffen waren meist nur in kleinen Gruppen möglich, Workshops, Verbundtreffen und Vorträge wurden in vielen Fällen abgesagt oder durch eine Online-Veranstaltung ersetzt. Projekttreffen mit den Verbundpartnern wurde ausschließlich durch Onlinemeetings realisiert. Auch Einsatz und Evaluation der im Projekt entwickelten Medienpakete musste vornehmlich in einem digitalen Konzept erfolgen. Mittels Kursmanagementsystemen und Online-Lernplattformen wurden die Medienpakete den Studierenden zur Bearbeitung bereitgestellt und mittels Onlineerhebungen evaluiert. Trotz der anhaltenden und neuen Herausforderungen konnten die geplanten Meilensteine für das Jahr 2021 erreicht und Projektziele umgesetzt werden.

1.2.2 AP 6: Entwicklung von Pilot-Paketen zu „Didaktik in der beruflichen Bildung/Technikdidaktik unter besonderer Berücksichtigung der Methodik und (digitalen) Mediendidaktik

Im Berichtszeitraum wurden weitere neue Medienprodukte und Pakete für die gewerblich-technische Ausbildung beruflicher Lehrkräfte entwickelt und überarbeitet. Arbeitsteilig wurden die wissenschaftlichen Drehbücher erstellt und diese mit der Software Explain Everything künstlerisch in Erklärvideos umgesetzt. Die Arbeitsweise im Team wurde immer ausgefeilter, sodass die Erklärvideos zunehmend an Qualität gewannen und farblich variantenreich ausgestaltet wurden. Veraltete Videos wurde überarbeitet und optimiert.

Sehr zeitintensiv gestaltete sich die Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Videohelden aus Osnabrück. Problem hierbei war, dass das Produktionsteam keine inhaltlichen Vorkenntnisse im Themenfeld hatten, sodass die Gestaltungsideen alle von Teilprojekt Hannover kamen und lediglich die zeichnerische Umsetzung und Vertonung durch die Videohelden erfolgte. Im Frühjahr 2021 wurden die Animationen und Überarbeitungen nach mehreren Feedbackschleifen abgeschlossen und das Storyboard gemeinsam mit den Videohelden finalisiert. Am 25.03.2021 konnte das erste professionelle Produktergebnis den Projektpartner präsentiert werden. Das Produktergebnis wurde über den YouTube-Kanal „Didaktik technischer Berufsbildung“ veröffentlicht (https://www.youtube.com/watch?v=NKnfXOyvtKc) und ist mittlerweile auch über das TIB AV-Portal der Leibniz Universität Hannover verfügbar.

Bach, Alexandra (2021): Die Projektmethode in der beruflichen Bildung. Leibniz Universität Hannover (LUH) et al., 2021. https://doi.org/10.5446/63422 TIB AV-Portal. https://av.tib.eu/media/63422

Als wissenschaftlicher Begleittext zu diesem Video wurde folgender Artikel verwandt: Bach, Alexandra; Bogner, Georg: Theorie und Umsetzung der Projektmethode in bautechnischen Ausbildungsberufen - In: BAG-Report : Bau, Holz, Farbe 21 (2019) 2, S. 8-17 - DOI: 10.25656/01:18226. Hinzu kam die Erstellung von Leitfragen, Arbeitsaufgaben und einer Passenden PowerPoint Präsentation zum Video, ein Kompetenzraster, die in das LMS der Leibniz Universität Hannover eingepflegt wurden. Generell zeigte es sich, dass die Zusammenführung unterschiedlicher Medienarten, wie Video, Text, PowerPoint und passenden Leitfragen in den institutsinternen Learning Management Systemen an den unterschiedlichen Standorten von TWIND erfolgte. Parallel dazu erfolgte die Entwicklung und Veröffentlichung neuer Erklärvideos zu verschieden Themen der beruflichen Lehrer*innenaus- und Weiterbildung im YouTube-Kanal „Didaktik technischer Berufsbildung“ (https://www.youtube.com/c/DidaktiktechnischerBerufsbildung). 2021 stieg die Anzahl der Kanal-Abonnenten auf knapp 600 an. Das Ziel die Medien einer möglichst breiten Zielgruppe zugänglich wurde folglich von Anfang an gewährleistet.

1.2.3 Evaluationen und Vorträge

Im Jahr 2021 fanden mehrere Evaluationsaktivitäten statt. Zum einen erfolgte die Auswertung der Befragungsergebnisse aus Dezember 2021 (siehe 1.1.3). Die Ergebnisdarstellung erfolgte in einem Vortrag:

- Bach, A. & Mackel, S. (2021). Entwicklung, Implementierung und Evaluation von Medienpaketen im Themenfeld der Didaktik technischer Berufsbildung nach dem Design-Based-Research-Ansatz. 18.11.2021**,** Technikdidaktik Symposium. Darmstadt.

- Bach, A. (2021). Digitale Transformation in der bautechnischen Berufsbildung: Didaktik - Bilanz - Lehrkräfteperspektiven. In P. Dehnbostel, G. Richter, T. Schröder, & A. Tisch (Hrsg.), *Kompetenzentwicklung in der digitalen Arbeitswelt: Zukünftige Anforderungen und berufliche Lernchancen* (1. Auflage Aufl., S. 221-236). Schäffer-Poeschel Verlag.

Die Tagung wurde jedoch kurzfristig pandemiebedingt abgesagt. Die Evaluationsergebnisse wurden 2022 jedoch in einem Artikel veröffentlicht. Einsatz und Evaluationen fanden aufgrund des Standortwechsels sowohl im Lehrbetrieb der Universität Kassel (Sommersemester 2021) wie auch an der LUH (Wintersemester 2021/22) statt.

Tabelle 3: Abstimmungstreffen in TWIND im Jahr 2021

25.03.2021	TWIND-Projekttreffen (Vorstellung des ersten Videoprodukts)
04.05.2021	TWIND-Projekttreffen (Präsentation erster Evaluationsergebnisse der Universität Kassel)
14.01.2021, 01.07.2021, 06.09.2021, 08.10.2021, 26.11.2021	weitere TWIND-Projekttreffen

1.2.4 Vergleich des Stands des Vorhabens mit der ursprünglichen (bzw. mit Zustimmung des Zuwendungsgebers geänderten) Arbeits-, Zeit- und Ausgabenplanung.

Mit dem Wechsel des Projektstandorts und durch anhaltende Einschränkungen der Covid19-Pandemie ergaben sich verschiedene Änderungen und Umwidmungen in Bezug auf die Ausgabenplanung. Folgende Änderungen und Verlagerungen wurden angezeigt und bewilligt:

Auf Basis der gestellten Änderungsanträge und dem Projektwechsel wurden im Berichtszeitraum fünf Änderungsbescheide zugestellt. Grund für die Änderungen waren Anpassungen in der Finanzierung von Anschaffungen, die Übertragung der Zuwendung von der Universität Kassel an die Leibniz Universität Hannover und die Entwicklung eines neuen Medienproduktionskonzepts in Verbindung mit einer universitären Seminarumsetzung. Mit den Finanzierungsänderungen wurde die Anschaffung von 20 iPadPro 11, zwei iPad Pro 12,9, zwei Apple Macbooks Pro M1, verschiedener Peripherie (Apple Pencil, Hüllen, etc.) und Softwarelizenzen erwirkt. Folgende Positionen waren von den Änderungen betroffen:

Position 0812: Aufgrund verschiedener organisatorischer Umstrukturierungen wurde ein Teil der geplanten Mittel der Position 0812 nicht verausgabt. Der Überschuss wurden für die ausgeführte Anschaffung verwendet.

Position 0822: Auch die Mittel von Position 0822 (Beschäftigungsentgelte) wurde im Projektjahr 2020 nicht vollständig abgerufen. Aufgrund des Standortwechsel entstanden Verzögerungen bei der Einstellung studentischer Hilfskräfte. Freie Mittel wurden entsprechend der Anschaffung umgewidmet.

Position 0835: Durch den Wechsel ergaben sich auch im Bereich der Vergabe von Aufträgen Verzögerungen. Nach Abschluss des ersten Produktergebnisses und der verstärkten projektinternen Eigenproduktion von Erklärvideos wurde im Berichtszeitraum keine weiteren Aufträge vergeben. Frei Mittel der Position 0835 wurden entsprechend der Änderungsbescheide zur Finanzierungen der Anschaffungen verwendet.

Position 0846: Seit Ausbruchsbeginn der Covid19-Pandemie in Deutschland galt es das Ansteckungsrisiko so gering wie möglich zu halten. Aus diesem Grund wurde verstärkt im Home-

office gearbeitet. Besprechungen und Projekttreffen wurden in virtueller Form (Videokonferenzen) durchgeführt. Auch das Projektjahr 2021 war von der anhaltenden Situation geprägt, dadurch entfiele der Großteil an Dienstreisekosten.

Position 0850: Die Position 0850 umfasst die Mittel für die Anschaffung von Gegenständen (z.B. Softwarelizenzen etc.) von größer 800€. Durch die Umwidmung der zuvor beschriebenen Positionsmittel konnte die umfangreiche Anschaffung an Geräten und Software vorgenommen werden.

Nach Erhalt aller Änderungsbescheide war eine vollständige Verausgabung der Jahresmittel 2021 möglich. Die Mittel wurden für den Berichtszeitraum vollständig abgerufen. Der Arbeitsfortschritt liegt für den Berichtszeitraum im Zeit- und Arbeitsplan.

1.3 Projektaktivitäten und Projektfortschritt im Jahr 2022

1.3.1 Ausgangssituation zum Jahresbeginn 2022

Das Projektjahr 2022 profitierte durch die sukzessive Aufhebung der Maßnahmen zur Eindämmung von Covid19. Seit Projektbeginn war ein erstes verbundinternes Präsenztreffen möglich, Vorträge und Workshops konnten wahrgenommen werden. Auch die Entwicklung, der Einsatz und die Evaluation der Medienpakete wurde durch Präsenzveranstaltungen bereichert. Mittels digitaler Online-Plattformen, Videokonferenzen, Kursmanagmentssystemen und Präsenzveranstaltungen konnten hybride Konzepte verfolgt und ein flexibles Arbeiten ermöglicht werden.

Des Weiteren konnten neue studentische Hilfskräfte für die Projektumsetzung in Hannover gewonnen werden. Im Berichtszeitraum entstand eine temporäre Arbeitsunterbrechung aufgrund von Mutterschutz/Elternzeit, welche nicht vertreten wurde. Die geplanten Meilensteine für das Jahr 2022 konnten erreicht und die angestrebten Projektziele umgesetzt werden.

1.3.2 AP 6 und AP 13

Die Entwicklung und Veröffentlichung neuer und überarbeiteter Erklärvideos wurde auch im Jahr 2022 weiter stark vorangetrieben. So konnte das umfangreiche Portfolio an Videos qualitativ verbessert werden. Die Veröffentlichung findet über den YouTube-Kanal „Didaktik technischer Berufsbildung“ statt (https://www.youtube.com/c/DidaktiktechnischerBerufsbildung). Die Begleittexte sind in anderer Form veröffentlicht z.B. als Sammelbandbeitrag, wissenschaftlicher Artikel, als Lehrbuch oder als Lehrtext. Die Leitfragen zu den Texten sind ins systeminterne Learning Managementsystem integriert, gemeinsam mit den Videos und den Texten. Im Berichtszeitraum stieg die Anzahl der Kanal-Abonnenten auf über 930 an. Des Weiteren wurden die ersten Videos in das TIB AV-Portal der Leibniz Universität Hannover überführt und mit einer DOI-Nummer gekennzeichnet, die dient der besseren Zitierbarkeit.

1.3.3 Evaluation, Publikationen, Vorträge und Präsenztreffen

Im Laufe des Projektes wurde ein quasiexperimentelles Evaluationsdesign entwickelt, welches am 16.05.2022 bei der Projekttagung in Schwäbisch Gmünd den Verbundpartner vorgestellt und zeitnah umgesetzt wurde (siehe Tabelle 4).

Es erfolgte 2022 folgende Medienpaketevaluationen:

- 1. Pretest zum Medienpaket „Projektmethode in der beruflichen Bildung“, Fachrichtung Bauwesen (Bau, Holz, Farbe), T1 (02.06.2022), T2 (15.06.2022), Hannover
- 2. Pretest zum Medienpaket „Projektmethode in der beruflichen Bildung“, Fachrichtung Informatik, T1(04.07.2022), T2 (18.07.2022), Hannover
- 1. Evaluation zum Medienpakete „Projektemethode in der beruflichen Bildung“, Fachrichtung Bauwesen (Bau, Holz, Farbe), T1 (15.12.2022), T2 folgt 2023, Hannover

Eine Evaluation besteht aus zwei Erhebungen (T1 und T2), welche vor und nach dem Medienpaketeinsatz durchgeführt wurden. Die Erhebungen im SoSe 2022 sind als Pretest zur Überprüfung des Messinstruments angelegt.

Berichte durch Fachleiter und Fachleiterinnen aus den Studienseminaren in Niedersachsen ergeben darüber hinaus, dass die Youtubevideos gerne für die 2. Phase der beruflichen Lehrkräftebildung genutzt werden. Die Anzahl der Abonnementen steigt stetig an und die Statistik und Kommentare zum Kanal bestätigen eine Rege Nutzung der Videos.

Tabelle 4: Verbundtreffen im Jahr 2022

14.01.2022, 25.02.2022, 11.11.2022	TWIND-Projekttreffen (online)
16.-17.05.2022	TWIND-Projekttagung in Schwäbisch Gmünd

Folgende Veröffentlichungen wurden 2022 – zusätzlich zu den Videos auf Youtube - getätigt:

- Mackel, S; Bach, A; Messerschmidt, D. (2022). Forschungsorientierte Entwicklung von digitalen Medienpakten zur technikdidaktischen Professionalisierung von beruflichen Lehrkräften im Projekt TWIND. In: Journal of Technical Education (10). S.48-71
- Bach, A. (2022). Methodik in der beruflichen Bildung – Theoretische Fundierung und methodisches Ordnungsraster. Bundesinstitut für Berufsbildung. Bonn
- Bach, A. (2022). Methodik in der beruflichen Bildung – Begriffsbestimmung und Ordnungsraster [Video]. TIBAV-Portal. https://av.tib.eu/media/59245
- Bach, A. (2023). Wissenschaftliches Arbeiten – Funktion und Sinn des Zitierens Teil 1 [Video]. TIBAV-Portal. https://av.tib.eu/media/60763
- Bach, A. (2023). Wissenschaftliches Arbeiten – Funktion und Sinn des Zitierens Teil 2 [Video]. TIBAV-Portal. https://av.tib.eu/media/60764
- Bach, A., & Schaub, C. (2022). Praxiserfahrungen von Lehrkräften im Umgang mit Inklusion und Heterogenität in der bautechnischen Berufsbildung: Zwischenergebnisse einer qualitativen Studie. In F. Heinzel, & B. Krasemann (Hrsg.), *Erfahrung und Inklusion. : Herausforderungen und Konzepte der Lehrer*innenbildung.* (S. 169-187). Springer. Vorabveröffentlichung online. https://doi.org/10.1007/978-3-658-36609-4_10

1.3.4 Vergleich des Stands des Vorhabens mit der ursprünglichen (bzw. mit Zustimmung des Zuwendungsgebers geänderten) Arbeits-, Zeit- und Ausgabenplanung.

Die Auswirkungen der Covid19-Pandemie sowie der Wechsel des Projektstandorts ergaben auch für das Projektjahr 2022 Änderungen und Umwidmungen in Bezug auf die finanzielle Ausgabenplanung des Teilprojekts Hannover. Folgende Änderungen und Verlagerungen wurden angezeigt und bewilligt:

Auf Basis der gestellten Änderungsanträge wurden im Berichtszeitraum zwei Änderungsbescheide zugestellt. Grund für die Änderungen waren Anpassungen in der Finanzierung zur Anschaffung von Software und weiterer technischer Geräte. Positive Seminarerfahrungen in Verbindung mit dem Einsatz der 2021 angeschafften Apple iPads, weckten das Interesse den Einsatz der iPads zu intensivieren und größeren Seminargruppen anzubieten, da die Gruppengrößen in dem Seminar dies auch erforderten. Mit der Finanzierungsänderung konnten in 2022 zwölf weitere Apple iPads inklusive Apple Pencils, Hüllen, Folien und entsprechender Registrierung sowie zwei Apple Magic Keyboards und ein Transport- und Ladekoffer angeschafft werden. Folgende Positionen waren von den Änderungen der Finanzierung betroffen:

Position 0812: Durch die Mittelverlagerung Ende 2020 und einer Elternzeit bedingten Arbeitsunterbrechung entstand im Berichtszeitraum ein Überschuss, welcher für die ausgeführte Anschaffung verwendet wurde.

Position 0835: Die projektinterne Produktion von Erklärvideos hat zur Folge, dass nicht alle Mittel der Position 0835 für die Vergabe von Aufträgen verausgabt wurden. Freie Mittel wurden entsprechend des Änderungsbescheids Nr. 8 (23.12.2022) zur Finanzierung der Anschaffung verwendet.

Position 0846: Durch die sukzessive Aufhebung der Maßnahmen zur Kontaktminderung im Zuge der Covid19-Pandemie, waren Treffen, Tagungen und Workshops in Präsenz wieder möglich. Dennoch wurden nicht alle zur Verfügung stehenden Mittel der Position 0846 für Dienstreisen benötigt. Freie Mittel der Position wurden für die beschriebene Anschaffung umgewidmet.

Position 0850: Die Position 0850 umfasst die Mittel für die Anschaffung von Gegenständen (z.B. Softwarelizenzen etc.) von größer 800€. Durch die Umwidmung der zuvor beschriebenen Positionsmittel konnte die Anschaffung an Geräten und Software vorgenommen werden.

Nach Erhalt aller Änderungsbescheide war eine vollständige Verausgabung der Jahresmittel 2022 möglich. Die Mittel wurden für den Berichtszeitraum vollständig abgerufen. Der Arbeitsvoranschritt liegt für den Berichtszeitraum im Zeit- und Arbeitsplan.

1.4 Projektaktivitäten und Projektfortschritt im Jahr 2023

1.4.1 Ausgangssituation zum Jahresbeginn 2023

Das Projektjahr 2023 bildet den Abschluss der Verbundarbeit in TWIND. An der Leibniz Universität wurden im Berichtszeitraum die letzten Evaluationen zum Medienpaketeinsatz geführt und entsprechende Qualifikationsarbeiten vergeben. Die wissenschaftliche Mitarbeiterin - welche für die Erstellung der Erklärvideos zuständig war - verabschiedete sich vorzeitig aus der Projektarbeit und weitere studentische Hilfskräfte konnten zur zusätzlichen Unterstützung eingestellt werden. Der Abschluss der Netzwerkarbeit erfolgte durch ein hybrides Treffen der Projektbeteiligten am 01.12.2023 in Mainz.

1.4.2 Projektfortschritte im Jahr 2023

Wie Tabelle 5 zeigt, wurden in der Gesamtprojektlaufzeit alle Aufgaben abgearbeitet. Tabelle 5 stellt die Übersicht der Arbeitsprogramme inklusive der Meilensteine und des Personalressourceneinsatzes für AP 2, 4-11 und 13 nach dem TWIND Antrag QLB III (2019, S. 17 ff.) dar.

Tabelle 5: Übersicht des Arbeitsprogramms inklusive Meilensteine und Personalressourceneinsatz für die AP2, 4-11, 13 TWIND Antrag QLB III (2019, S. 17-18)

Kriterien, Parameter & Standards (AP 2) – 1 MA KS	2020			2021				2022				2023			
Definition formaler, medialer und weiterer Parameter & wiss. Standards															
Operationalisierung zentraler Gestaltungs- & Qualitätsparameter und Kriterien															
Evaluation und Optimierung nach Erstellung und Erprobung der Pilot-Pakete															
Schärfung nach Erstellung und Erprobung weiterer digitaler Medienpakete															

Entwicklung und Erprobung eines Prozesses zur Qualitätssicherung extern neu entwickelter digitaler Medienpakete															
Entwicklung digitaler Pilot-Medienpakete (AP 4 -11) – 2 MA DA (Technik, Sprache), 1 MA KS, 1 MA SG, 4 MA Mz (Wipäd, Medien/Politik, Sprache) mit thematischen Fokussierungen und Ausrichtungen (kfm., techn., integrativ)															
Erstellung und Erprobung der digitalen Pilot-Medienpakete															
Revision der digitalen Pilot-Medienpakete nach Erprobung															
Evaluation und Optimierung der *Kriterien, Parameter & Standards* nach Erprobung der Pilot-Medienpakete (Koordination AP1, Zusammenführung AP2)															
Erweiterung des Medienportfolios durch Entwicklung weiterer digitaler Pakete (AP 13) – 2 MA DA (Technik, Sprache), 1 MA KS, 1 MA SG, 4 MA Mz (Wipäd, Medien/Politik, Sprache) *mit thematischen Fokussierungen (kfm., tech., integrativ)*															
Aufbereitung der Inhalte (wie Spezifizierung mediendidaktisch relevanter Themen und unterschiedlicher Niveaustufen)															
Entwicklung von 5-7 digitalen Medienpaketen pro AG auf Basis der gemeinsamen *Kriterien, Parameter & Standards* (s. AP 2)															

Es konnten folgenden im Jahr 2023 folgende Projektfortschritte erzielt werden:

- **Evaluation digitaler Medienpakete (zu AP4-11):**
  Im Berichtszeitraum wurden weitere neue Medienprodukte und -Pakete für die gewerblich-technische Ausbildung beruflicher Lehrkräfte eingesetzt und evaluiert.

- **Einstellung von Hilfskräften:**
  Im Projektjahr 2023 wurde das Team, um weitere studentische Hilfskräfte ergänzt.

- **Entwicklung und Veröffentlichung neuer Erklärvideos:**
  Die Entwicklung, Veröffentlichung und Etablierung neuer Erklärvideos wurde auch im Jahr 2023 weiterverfolgt. So konnte das umfangreiche Portfolio an Videos weiter ausgebaut und verbessert werden. Die Veröffentlichung findet über den YouTube-Kanal „Didaktik technischer Berufsbildung“ statt (https://www.youtube.com/c/DidaktiktechnischerBerufsbildung). Im Berichtszeitraum stieg die Anzahl der Kanal-Abonnenten auf über 1180 an, Tendenz weiter steigend. Im Anhang ist ein aktueller Auszug der Kanalanalyse und Videoliste beigefügt.

- **Vorzeitiger Ausstieg einer wissenschaftlichen Mitarbeiterin im Berichtszeitraum**

Qualifikationsarbeiten
Auf Basis der abschließenden Medienpaketevaluationen konnten vier Abschlussarbeiten am Institut für Berufswissenschaften im Bauwesen im Themenfeld „Interviewstudie zur Evaluation eines Medienpakets im beruflichen Lehramtsstudium“ vergeben werden.

Vorträge, Präsentationen und Publikationen
Aus dem Projekt heraus sind im Berichtszeitraum folgende Vorträge und Präsentationen entstanden: Aus dem Projekt heraus wurden im Berichtszeitraum folgende Publikation veröffentlicht:

- Es wurden im Projektraumzeit bisher 134 Videos erstellt, davon stehen noch 82 auf dem Youtubekanal Didaktik technischer Berufsbildung zur Verfügung der beruflichen Lehrkräftebildung zur Verfügung, die anderen Videos werden kontinuierlich aktualisiert und optimiert. Berichte aus den Studienseminaren ergeben auch, dass diese von FachleiterInnnen der Studienseminare gerne genutzt werden. Die Anzahl der Abonnementen steigt stetig an. 1180 Abonnenten sind es mit Datum 22.05.2024.

Bach, A. (2023). Wissenschaftliches Arbeiten – Funktion und Sinn des Zitierens Teil 1 [Video]. TIBAV-Portal. https://av.tib.eu/media/60763

Bach, A. (2023). Wissenschaftliches Arbeiten – Funktion und Sinn des Zitierens Teil 2 [Video]. TIBAV-Portal. https://av.tib.eu/media/60764

Bach, A., Otten, K. A., & Ohlwein, M. (Angenommen/im Druck). Didaktik der beruflichen Fachrichtung Farbtechnik, Raumgestaltung und Oberflächentechnik. In M. Tärre, G. Spöttl, & J-P. Pahl (Hrsg.), *Didaktiken der beruflichen und akademischen Aus- und Weiterbildung : Rückblick, Bestandsaufnahme und Perspektiven* (S. 1-11). wbv.

Bach, A., & Wolff, J. (Angenommen/im Druck). Didaktik der beruflichen Fachrichtung Holztechnik – Stand und Perspektiven. In M. Tärre, G. Spöttl, & J-P. Pahl (Hrsg.), *Didaktiken der beruflichen und akademischen Aus- und Weiterbildung: Rückblick, Bestandsaufnahme und Perspektiven* (S. 1-14). wbv.

Vernetzung und Dissemination
Im Berichtszeitraum fanden projektübergreifende Vernetzung mit allen Verbundpartnern statt. Die erarbeiteten Ergebnisse wurden allen Verbundpartnern zur Verfügung gestellt.

Projektinterne Evaluation
Im Berichtszeitraum wurden an der Leibniz Universität Hannover folgende Medienpaketevaluationen durchgeführt:

- T2. Evaluation zum Medienpakete „Projektmethode in der beruflichen Bildung“, Fachrichtung Bauwesen (Bau, Holz, Farbe), T2 (12.01.2023), T1 wurde 2022 erhoben.
- T1. Evaluation zum Medienpakete „Projektmethode in der beruflichen Bildung“, Fachrichtung Bauwesen (Bau, Holz, Farbe), T1 (25.05.2023)
- T2. Evaluation zum Medienpakete „Projektmethode in der beruflichen Bildung“, Fachrichtung Bauwesen (Bau, Holz, Farbe), T2 (08.06.2023)
- Mehrere Interviews zur abschließenden Bewertung von Qualität und didaktischer Einbettung der Medienpakete im Seminarkontext der Leibniz Universität Hannover

Eine Evaluation besteht aus zwei Erhebungen (T1 und T2), welche vor und nach dem Medienpaketeinsatz durchgeführt werden.

1.4.3 Vergleich des Stands des Vorhabens mit der ursprünglichen (bzw. mit Zustimmung des Zuwendungsgebers geänderten) Arbeits-, Zeit- und Ausgabenplanung.

Die Auswirkungen der Covid19-Pandemie, der Wechsel des Projektstandorts sowie das vorzeitige Ausscheiden von Mitarbeiter*innen und das Einstellen von weiteren Hilfskräften haben zur Folge, dass auch für das Projektjahr 2023 Änderungen und Umwidmungen in Bezug auf die finanzielle Ausgabenplanung des Teilprojekts Hannover durchzuführen sind.

Folgende Änderungen und Verlagerungen wurden angezeigt und bewilligt:

Auf Basis der gestellten Änderungsanträge wurden im Berichtszeitraum zwei Änderungsbescheide zugestellt. Grund für die Änderungen waren Anpassungen in der Finanzierung zur Anschaffung von Softwarelizenzen und zur Beschäftigung zusätzlicher stud. Hilfskräfte. Mit der Finanzierungsänderung konnten in 2023 die Jahreslizenzen für Explain Everthing, Cortado MDM Geräte Pro inkl. Support, Citavi für macOS und zwei Einzelplatzlizenzen für MAXQDA erworben werden.

Folgende Positionen waren von den Änderungen der Finanzierung betroffen:

Position 0812: Durch die Mittelverlagerung Ende 2020, einer Elternzeit bedingten Arbeitsunterbrechung und dem vorzeitigen Ausstieg einer wissenschaftlichen Mitarbeiterin entstand im Berichtszeitraum ein Überschuss, welcher für die Finanzierung studentischer Hilfskräfte verwendet wurde.

Position 0835: Die projektinterne Produktion von Erklärvideos hat zur Folge, dass nicht alle Mittel der Position 0835 für die Vergabe von Aufträgen verausgabt wurden. Freie Mittel sind entsprechend des Änderungsbescheids Nr. 9 (13.06.2023) zur Finanzierung der Anschaffung verwendet.

Position 0850: Die Position 0850 umfasst die Mittel für die Anschaffung von Gegenständen (z.B. Softwarelizenzen etc.) von größer 800€. Durch die Umwidmung der zuvor beschriebenen Positionsmittel konnte die Anschaffung an Geräten und Software vorgenommen werden.

Nach Erhalt aller Änderungs- und Kürzungsbescheide war eine vollständige Verausgabung der Jahresmittel 2023 möglich. Die Mittel wurden für den Berichtszeitraum vollständig abgerufen.

Der Arbeitsvoranschritt liegt für den Berichtszeitraum im Zeit- und Arbeitsplan.

1.5 Abschließende Fragen und Bewertungen:

1.5.1 Haben sich die Aussichten für die Erreichung der Ziele des Vorhabens innerhalb des angegebenen Berichtszeitraums gegenüber dem ursprünglichen Antrag?

Die Aussicht, dass die Ziele des Projektvorhabens erfolgreich erreicht werden können, haben sich nicht geändert.

1.5.2 Relevante Ergebnisse von dritter Seite

Von dritter Seite sind keine Ergebnisse bekannt, die für die Durchführung des im Rahmen des Verbundprojekts geförderten Vorhabens relevant sind (z.B. zwischenzeitliche Entwicklungen im Bereich der digitalen Mediengestaltung, strukturelle Veränderungen der rechtlichen-instutionellen Rahmenbedingungen, wissenschaftlichen Entwicklungen oder Erkenntnisse aus dem Austausch mit anderen geförderten Projekten). Durch die Covid19-Pandemie und der resultierenden Digitalisierung der universitären Lehre wurde die Bedeutung des Projekts nur umso mehr Gewichtung verliehen. Besonderes Augenmerk liegt in der Bereitstellung eines umfangreichen medialen Lehr-Lern-Angebots für die Ausbildung (angehender) Lehrkräfte. Wobei das selbstbestimmte und eigenverantwortliche Lernen mit dem Medienangebot an Bedeutung gewinnt, ebenso wie innovative Konzepte im Sinne des Blended Learning wie z.B. Flipped Classroom, welche ein hybrides Lernen und Arbeiten ermöglichen.

1.5.3 Änderung der Zielsetzung

Maßgebliche Änderungen in der Zielsetzung sind nicht notwendig und nicht abzusehen.

1.5.4 Fortschreibung des Verwertungsplans

a) Erfindungen, Schutzrechtanmeldungen und erteilte Schutzrechte, die vom Zuwendungsempfänger oder von am Vorhaben Beteiligten gemacht oder in Anspruch genommen wurden sowie deren standortbezogene Verwertung (Lizenzen u.a.) und erkennbare Verwertungsmöglichkeiten.
   - ***Nicht zutreffend.***

b) Wirtschaftliche Erfolgsaussichten nach Projektende (mit Zeithorizont) – z.B. auch funktionale/wirtschaftliche Vorteile gegenüber Konkurrenzlösungen, Nutzen für verschiedene Anwendergruppen/-industrien am Standort Deutschland, Umsetzungs- und Transferstrategien (Angaben soweit die Art des Vorhabens dies zulässt).
   - ***Nicht zutreffend.***

c) Wissenschaftliche und/oder technische Erfolgsaussichten nach Projektende (mit Zeithorizont) – u.a. wie die geplante Ergebnisse in anderer Weise (z.B. für öffentliche Aufgaben, Datenbanken, Netzwerke, Transferstellen etc.) genutzt werden können. Dabei ist auch eine etwaige Zusammenarbeit mit anderen Einrichtungen, Firmen, Netzwerken, Forschungsstellen u.ä. einzubeziehen.

   Das Transferziel von TWIND besteht in der Verbreitung thematisch fokussierter Lehr-Lerneinheiten für den großen bundesweiten Nutzer*innenkreis von Akteure der drei Phasen der Lehrerbildung unter den Bedingungen der erheblichen Heterogenität der beruflichen Fachrichtungen, Fachkulturen und standortspezifischen Lehr-Lernsituationen. Dafür werden folgende Produkte erarbeitet und transferiert:

   (1) Entwicklung der Medienpakete:
   5-7 (zu AP 6) hochschuldidaktisch begründete und nach wissenschaftlichen Qualitätskriterien entwickelte Medienpakete, welche neben den videobasierten Medien (digitalisierte Lektionen und Aufgaben) auch weitere (textbasierte) Lehr-Lernmaterialien enthalten. Diese werden an verschiedenen Lehrerbildungsstandorten erprobt und wissenschaftlich evaluiert. Die digitalen Medienpakete können adaptiv in alle Phasen der Lehrerbildung für berufliche Schulen bundesweit eingesetzt werden. Sie werden nach ihrer Erprobung und Optimierung über eine Onlineplattform frei zur Verfügung gestellt und auch nach Projektende weiter gepflegt.

   (2) Medienpakete und Onlineplattform tragen zur Transparenz und Vernetzung der bislang unverbunden wirkenden Fachdidaktiken in der Lehrausbildung für berufliche Schulen bei. Somit leistet der Verbund einen wesentlichen und innovativen Beitrag zum übergreifenden Ziel der nachhaltigen Qualitätsentwicklung der Aus- und Fortbildung von Lehrkräften für berufliche Schulen in einer digitalisierten Welt. Die Plattform bietet Potential zur Erweiterung, so dass mittel- und langfristig weitere Medienpakete und Module ergänzt werden können, zunächst durch die im Projekt assoziierten Partner*innen, später auch durch weitere Assoziationen. Dadurch entsteht für die Lehrerbildungspraxis in allen Phasen ein angereichertes Repertoire an aktuellen theoretischen und empirisch fundierten, berufspraktischen Materialien zur Förderung und Rückmeldung zentraler Handlungskompetenzen von Lehrkräften an berufsbildenden Schulen.

   (3) Lehramtsstudierende werden gezielt dabei unterstützt, digitale Medien im beruflichen Unterricht professionell und didaktisch sinnvoll zu nutzen und gemäß dem Bildungsauftrag der beruflichen Schulen inhaltlich zu reflektieren, wie es die KMK in ihrer Strategie zur Bildung in der digitalen Welt vorgibt. Dies erfolgt einerseits inhaltlich, durch die Entwicklung von Medienpaketen im Kontext von Industrie 4.0, mit exemplarischem Fokus auf digitale hybride Berufe, und andererseits durch die Stärkung einer digitalen Lernkultur über alle Phasen der Lehrerbildung hinweg.

   (4) Die im Entwicklungs- und Evaluationsprozess entstandenen Kriterien, Tools, Templates und Formate bilden einen bildungs- und medienwissenschaftlich abgesicherten und gleichermaßen praxiserprobten Grundbestand mediendidaktischen Know-hows. Damit

liegt eine tragfähige Grundlage für Quereinstiege weiterer Institutionen in diesem Verbund-Netzwerk vor sowie ein theoretisch fundiertes und empirisch exploriertes Basisgefüge für eine weiterführende Erforschung digital gestützter Lehrerbildung. Dieses Know-how wird gleichzeitig bzw. im Nachgang im Rahmen von Projektseminaren an Studierende, Referendar*innen und Fortzubildende weitergegeben, sodass diese selbst in die Lage versetzt werden, bei Bedarf Medienpakete für ihre Schüler*innen zu erstellen und ihre digitale Lernumgebung an der beruflichen Schule damit anzureichern.

(5) Etablierung bundesweiter Strukturen für synergetische fachdidaktisch integrative Lehrerbildungskooperationen über die digitale Plattform zwischen den beteiligten, assoziierten und weiteren Standorten. Dies betrifft die Hochschulen durch die systematische Vernetzung der beruflichen Fachdidaktiken Technik und Wirtschaft in engem Austausch mit der Medien- und Sprachdidaktik auf professoraler wie auf Mitarbeiter- und generell Lehrerausbildner*innen-Ebene, welche die wissenschaftliche Entwicklung der beruflichen Fachdidaktiken mittel- bis langfristig sowohl in Forschung als auch in der Lehre sowie in der weiteren Aus- und Fortbildung befördern. Dies erfolgt in einer phasenübergreifenden Vernetzung zwischen Hochschule, Studienseminaren und Berufsschulen, um zu einer konsekutiven Förderung der Handlungskompetenzen der (angehenden) Lehrkräfte beizutragen. Durch die Zusammenarbeit der Berufs- und Wirtschaftspädagogik mit ihren beruflichen Fachdidaktiken und den Fachdidaktiken der allgemeinbildenden Fächer an der Berufsschule wird Lehre und Forschung hochschulübergreifend nachhaltig gestärkt. Besonders die Vernetzung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Verbund wird die wissenschaftliche Entwicklung der beruflichen Fachdidaktiken mittel- bis langfristig befördern und den Nachwuchs nachhaltig stärken. In Folge dieser Lehrausbildungspraxis kann mittelbar auch einen Beitrag zur Qualität der beruflichen Ausbildungspraxis erwartet werden.

(6) Alle Konzepte, Instrumente, technologischer und datenschutzrechtlicher Rahmen, Datensätze und Analysen werden dokumentiert und für eine nachhaltige Nutzung aufbereitet. Das schließt auch die zentralen Ergebnisse aus dem Transfer auf die 30 Partner- und assoziierten Standorte sowie aus der Evaluation ein. Die Daten werden gemäß den datenschutzrechtlichen und forschungsethischen Richtlinien in FDZ archiviert, um Re-Analysen zu ermöglichen. Die Instrumente und Projektergebnisse werden auch über open Access veröffentlicht. Ziel ist es, neben der Fachöffentlichkeit auch ein bildungspolitisch interessiertes Publikum zu erreichen. Für eine effektive Wissenskommunikation und den Praxistransfer wird daher über die vom Projektträger koordinierten Publikationen und dem entsprechenden Internetportal hinaus auch auf Social-Media-Tools zurückgegriffen, welche eine transparente Informationspolitik sowie einen direkten Erfahrungsaustausch (z.B. bei Rückfragen durch die Evaluationsteilnehmer*innen) ermöglichen.

d) Wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit für eine mögliche nächste Phase bzw. die nächste innovatorischen Schritte zur erfolgreichen Umsetzung der Ergebnisse.

- Da 2023 das letzte Projektjahr ist, folgen keine weiteren Entwicklungsphasen im Verbundprojekt TWIND. Trotzdem sind Projektergebnisse wie z.B. der YouTube-Kanal, entwickelte und evaluierte Qualitätskriterien und didaktisch-methodische Einsatzszenarien zu den Medienpaketen gut anschlussfähig an mögliche Folgeprojekte. Anträge dazu werden in naher Zukunft gestellt.