

KoLBi-BK – Quantitative und qualitative Profilierung des gewerblich-technischen Lehramts BK

2020



KoLBi-BK – Quantitative und qualitative Profilierung des gewerblich-technischen Lehramts BK

Förderkennzeichen: 01JA2037

Förderzeitraum 01. März 2020 – 31. Dezember 2023

Berichtszeitraum 01. März 2020 – 31. Dezember 2020



Das Vorhaben „**KoLBi-BK Quantitative und qualitative Profilierung des gewerblich-technischen Lehramts BK**“ (FKZ 01JA2037) wird im Rahmen der gemeinsamen "Qualitätsoffensive Lehrerbildung" von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

Das Projekt **KoLBi-BK – „Quantitative und qualitative Profilierung des gewerblich-technischen Lehramts BK“** fokussiert mit zwei Maßnahmenlinien die gewerblich-technischen Fachrichtungen im Lehramt an Berufskollegs. In der Maßnahmenlinie E soll durch Marketing- und Angebote zur Studienorientierung die Sichtbarkeit und Attraktivität des Lehramtsstudiums für Berufskollegs erhöht und somit die Studierendenzahl an der Bergischen Universität Wuppertal stabilisiert und gesteigert werden. Maßnahmenlinie F hingegen widmet sich der Qualitätsentwicklung des Lehrangebotes durch die Stärkung des Schulformbezugs und der Professionsorientierung. Mit dieser Schwerpunktsetzung für das berufliche Lehramt, schließt KoLBi-BK an die Ergebnisse und Aktivitäten des Wuppertaler Stammprojektes „Kohärenz in der Lehrerbildung (KoLBi)“ innerhalb der Qualitätsoffensive Lehrerbildung an.

Innerhalb der ersten Projektmonate konnten die wissenschaftlichen Mitarbeiterstellen in nahezu allen Teilprojekten besetzt werden. Teilweise war es hierfür jedoch notwendig, die 65% Stellen durch institutseigene Mittel auf 100 % zu ergänzen, um für geeignete Bewerber*innen hinreichend attraktiv zu sein. Für das Teilprojekt der Anglistik war diese Aufstockung nicht möglich, so dass trotz mehrfacher Ausschreibungen keine geeignete Person gefunden werden konnte. Ebenfalls noch unbesetzt ist die Qualifikationsstelle im Bereich Qualitätsmanagement. Die dem Projekt zugeordneten Hilfskraftstellen wurden hingegen alle erfolgreich besetzt.

In der **Maßnahmenlinie E** „Quantitativer Ausbau des gewerblich-technischen Lehramts an Berufskollegs“ wurde der aktuelle Forschungsstand zur Studierendenrekrutierung recherchiert und basierend auf den Erkenntnissen ein Interviewleitfaden konzipiert, der die Studien- und Berufswahlmotive von Lehramtsstudierenden erfassen lässt. In semistrukturierten Tiefeninterviews im Videokonferenz-format wurde das Informationssuchverhalten, die Motivationen und der Verlauf der Studien- und Berufswahl sowie die subjektiv wahrgenommenen bzw. antizipierten Anforderungen an das Studium und den Lehrberuf untersucht. Die 25 Studienteilnehmer*innen waren Studierende des Master of Education der Bergischen Universität Wuppertal und Referendar*innen mit dem Berufsziel Lehramt an Berufskollegs in gewerblich-technischen Fachbereichen. Nach Auswertung der Studie werden die zentralen Einflussfaktoren für den Studien- und Berufswahlprozess identifiziert sein. Eine systematische Literaturrecherche zum Themenfeld Kommunikation und Marketing in der Personalrekrutierung war die Grundlage der nachfolgenden Arbeitsschritte im Teilprojekt E1. In einer Benchmarking-Analyse wurden best practice Rekrutierungskampagnen zur Gewinnung junger Arbeitskräfte identifiziert und wurde damit begonnen, diese in Bezug auf Art, Inhalt und Stil der Kommunikationsmaßnahmen zu analysieren. Parallel dazu wurden die bisher an der Bergischen Universität Wuppertal genutzten Kommunikationsmaßnahmen und –kanäle in Bezug auf das Lehramt an Berufskollegs einer Stärken-/Schwächen-Analyse unterzogen, um mögliche Verbesserungspotenziale zu identifizieren und diese mit den Ergebnissen der Benchmarking-Analyse zur Rekrutierung junger Mitarbeiter abzugleichen.

Zur Entwicklung eines Erkundungs- und Reflexionstools für Studieninteressierte wurde im Teilprojekt E2 zuerst die Literatur zur Problemstellung „Mangel an Lehrer*innen im technisch-gewerblichen Segment an Berufskollegs“ recherchiert und gesichtet sowie der Forschungsstand zu den Themen „Studienwahl Lehramt“ und „Eignung für den Lehrberuf“ aufgearbeitet.

Anhand einer sich anschließenden Vorstudie, in der 220 Schüler*innen an Berufskollegs zu ihren beruflichen Zielen, berufsbezogenen Interessen, Einstellungen und Leistungen sowie zur Einschätzung des Lehrberufs befragt wurden, konnten die für die Studienwahl bedeutsamen Determinanten ermittelt werden. Demnach sind pädagogisches Interesse, die eigene pädagogische Fähigkeitsüberzeugung sowie das – schulformabhängige – Prestige des Lehrberufs entscheidende Größen bei der Studien- und Berufsorientierung.

Zusätzlich wurde damit begonnen, die Online-Assessmentangebote für Studieninteressierte anderer Hochschulen zu analysieren und die Forschungsliteratur zur Konzeption und Entwicklung von Online Self-Assessments auszuwerten. Basierend auf den Erkenntnissen wird das Erkundungs- und Reflexionstools entwickelt werden.

Die Konzeptionen und bisherigen Ergebnisse beider Teilprojekte der Maßnahmenlinie E wurden im Rahmen des Programmworkshops „Quo vadis Berufliche Lehrerbildung? Lehrerinnen und Lehrer für berufliche Schulen ausbilden“ im März 2021 mittels zweier Posterpräsentationen erfolgreich in die Diskussion der Qualitätsoffensive Lehrerbildung eingebracht. Als Konsequenz zeichnen sich erste Kooperationen des Teilprojekts E2 mit anderen thematisch affinen Vorhaben der Qualitätsoffensive Lehrerbildung bei der Datengewinnung ab.

Die **Maßnahmenlinie F** befasst sich mit der qualitativen Ausgestaltung des Lehrangebots für Studierende des Lehramts an Berufskollegs. Einen Schwerpunkt stellt die schulformspezifische Profilierung des Berufskollegs in den Fachdidaktiken der drei „allgemeinbildenden“ Fächer Deutsch, Englisch und Mathematik dar. Für die Konzeption eines abgestimmten Lehrangebots wurde in allen drei Fächern als erster Schritt eine Bedarfsanalyse durchgeführt, in der eine Synopse der Bildungspläne des Landes NRW für die beruflichen Fachrichtungen an Berufskollegs erstellt wurde. Dies bedingte auch eine Analyse der fachlichen Kompetenzen der Schüler*innen an Berufskollegs sowie der Ableitung des notwendigen Professionalisierungsanspruchs an die zukünftigen Lehrkräfte. In einem zweiten Schritt wurden die Bedarfe mit den Modulplänen der bestehenden Curricula der jeweiligen Teilstudiengänge abgeglichen und erste Anforderungen an die neuen Lehrformate formuliert sowie zentrale Vermittlungsgegenstände für die universitäre Lehre identifiziert. Parallel zu den oben aufgeführten Analysen wurden im Rahmen einer Masterthesis Studierende mit Ziel Lehramt an Berufskollegs zum Ist-Stand der schulformspezifischen Ausgestaltung von Lehrveranstaltungen und ihrer subjektiven Wahrnehmung des Studiums sowie der spezifischen Wissenslage befragt. Die Erkenntnisse werden in die fachspezifische Ausgestaltung der neuen Lehrveranstaltung berücksichtigt.

Je nach Startzeitpunkt der jeweiligen Mitarbeiterin im Projekt sind die neuen Seminarkonzepte unterschiedlich weit ausgestaltet. Im ersten Projektjahr wurde das Lehrkonzept in enger Zusammenarbeit aller drei Fachrichtungen entwickelt, fachspezifisch erfolgt die Ausgestaltung und Umsetzung. So konnte für das Fach Mathematik ein erstes Seminar im Wintersemester angeboten und evaluiert werden. Pandemiebedingt wurde dieses Seminar als reines Distanzformat entwickelt, das sich in zukünftigen Semestern jedoch gut in ein blended learning Format überführen lässt. Grob gliederte sich das Konzept des Seminar in drei Phasen: (1.) vertiefende Erarbeitung sowohl fachlicher als auch fachdidaktischer Hintergründe zur individuellen Diagnostik und Förderung, (2.) Entwicklung von Lernvideos zu einem ausgewählten Inhaltsbereich der Sekundarstufe I als konkrete Umsetzung von Lernsituationen zum Grundvorstellungsaufbau unter virtuellen Bedingungen, (3.) Unterrichtsplanungen im für das Berufskolleg spezifischen Lernfeldkonzept auf Grundlage der durch (1.) und (2.) vorbereiteten Handlungskompetenzen. Zur Erprobung und Weiterentwicklung der Lehrveranstaltung wurden Kooperationsgespräche für den Bereich der Mathematik mit einem Wuppertaler Berufskolleg geführt.

Ein weiteres Ziel der Maßnahmenlinie F ist die Planung und Konzeption eines digitalen Unterrichtsplanungstools, das sowohl von Studierenden als auch von Lehrkräften zur professionellen, Theorie und Praxis vernetzenden, Unterrichtsvorbereitung, eingesetzt werden kann. Zu Beginn des Projektes wurde das Themenfeld der Unterrichtsplanung aus zwei Perspektiven beleuchtet. Für die Exploration der Unterrichtsqualität wurden zum einen Ansätze zur gegenseitigen Übertragbarkeit von Qualitätsvorstellungen aus der allgemeinen und beruflichen Bildung erarbeitet und zum anderen die

aktuelle Studienlage gesichtet. Die Analyse von 96 Studien zeigte, dass Effekte von zuvor definierten Unterrichtsqualitätsmerkmalen auf naturwissenschaftlich-technischen Unterricht abhängig von den jeweiligen Zieldefinitionen beobachtbar sind.

Der zweite Fokus der Recherche lag auf der Unterrichtsplanung und dem Planungsverhalten von Lehrkräften gelegt. Die Exploration der Fachliteratur ergab, dass die theoriebasierten allgemein didaktischen und empirischen Modelle in der Praxis kaum angewendet werden und die Lehrkräfte nach impliziten Planungsverhalten vorgehen. Dabei empfinden die Lehrkräfte eine hohe Belastung basierend auf dem Mangel von Qualitätskriterien, der es ihnen erschwert, ihre Arbeit effizient einzuschätzen. Es zeigte sich, dass besonders Novizenlehrkräfte gezielte Unterstützung bei der Unterrichtsplanung brauchen, da sie Schwierigkeiten haben, ihr theoretisches Wissen aus Studium und Referendariat in die Praxis zu übertragen. Zur Analyse des realen Planungsverhaltens wurden Videos, welche Lehrkräfte über ihr Planungsverhalten publiziert haben, untersucht. Dabei wurde das Planungsverhalten der Lehrkräfte in Prozessdiagrammen abgebildet. Die Analyse der Prozessdiagramme konnte keinen allgemeingültigen Verlauf im Planungsverhalten von Lehrkräften nachweisen. Einige wiederkehrende Elemente des Planungsprozesses konnten jedoch identifiziert werden. Unklarheit herrscht über den intendierten materiellen Output der Unterrichtsplanung insbesondere bei Novizenlehrkräften.

Parallel zur Sichtung des „Ist-Zustandes“ der praktischen Umsetzung von Unterrichtsplanung wurde mit der Konzeption des digitalen Tools zur Unterrichtsplanung im Jahr 2020 begonnen. In einem ersten Schritt wurden die Konzepte von 50 marktgängigen Programmen in einem mehrstufigen Prozess untersucht. Die erzielten Ergebnisse geben Aufschluss über die erforderliche Usability des zu entwickelnden Tools außerdem konnten Alleinstellungsmerkmale für die Bereiche „Didaktische Unterstützung“ und „Fokus auf die berufliche Didaktik“ identifiziert werden.

Basierend auf der Marktanalyse und den Explorationsstudien zur Unterrichtsplanung konnte im zweiten Schritt damit begonnen werden die grundlegende Systemarchitektur für das Tool zu entwickeln. Dazu wurden die ersten Entwürfe für 1) den strukturellen Aufbau, 2) verständliche Begriffsbezeichnungen (Labeling), 3) die Navigationsstruktur und 4) Aspekte zur Steigerung der Planungsergebnisqualität erarbeitet.

In engem Zusammenhang mit dem geplanten Design des digitalen Tools wurden geeignete Marketing- und Kommunikationsmittel zur Dissemination des Tools entwickelt. Unter anderem wurde ein Logo, ein Markenname sowie ein Corporate Design erstellt. Dieses wird auf einer eigenen Webseite, verschiedenen Social-Media-Kanälen und im Tooldesign eingesetzt. Die Veröffentlichung der Kommunikationskanäle ist für Februar 2021 vorgesehen.

Schwerpunkt des Teilprojektes F3 ist die Entwicklung eines frei zugänglichen Autorensystems zur Integration von Augmented Reality (AR)/Virtual Reality (VR) in die berufliche Bildung. Insbesondere die Lehre an Berufskollegs kann über AR/VR-Elemente eine Stärkung des Praxisbezugs für die Schülerinnen und Schüler erfahren. Damit dieses gelingen kann, besteht jedoch nicht nur die Notwendigkeit die technische Ausrüstung zugänglich zu machen, sondern auch Lehramtsstudierende müssen in der Anwendung geschult und mit der Konzeption und Gestaltung eigener Lehrmodule vertraut gemacht werden.

Für das Projektvorhaben wurde mit dem „Social Virtual Learning“ (SVL) ein VR-Autorenwerkzeug ausgewählt, das die Möglichkeit bietet, VR-Lernmodule ohne Programmierkenntnisse zu erstellen. Das Autorensystem wurde in Kooperation mit der Bergischen Universität Wuppertal vom Fraunhofer Institut für Graphische Datenverarbeitung (Rostock) entwickelt und im Rahmen erster Funktionstests durch die Implementation technischer Demonstratoren erprobt. Erste Fehler konnten behoben und Schwachstellen bezüglich der Usability (Bedienbarkeit), Beanspruchung und User Experience (Nutzungsfreundlichkeit und Nutzungserlebnis) identifiziert werden. Zur Nutzung des Programms wurde ein Handbuch geschrieben, das den Einsatz des SVL-Tools als Bestandteil einer Lehreinheit

ermöglicht. Für die Konzeption der Lehr-Lern-Module wurde eine vorbereitende Literaturrecherche zu Technik, Didaktik und Anwendungsspezifika von AR und VR durchgeführt, sowie bestehende Konzepte analysiert. Ein besonderer Fokus lag auf den Gestaltungsempfehlungen für AR- und VR-Inhalte, welche die Usability und User Experience fördern und die Beanspruchung reduzieren. Ausgehend von diesen Erkenntnissen wurde ein prototypisches Lernmodul zur Konstruktion und Funktionsweise eines Elektromotors konzipiert. Um auch die Möglichkeit der AR für die Lehre am Berufskolleg zu untersuchen, wurden Teile eines Lernmoduls in Unity für die HoloLens2 nachgebaut. Hierbei wurden insbesondere Überlegungen zu der Interaktionsart und Textplatzierung gemacht, welche in nachfolgenden Studien auch in VR betrachtet werden.

Zur Erprobung der AR/VR-Lehrmodule wurde vor Projektstart aus den Mitteln der Bergischen Universität (s. Anlage 3 zum Antwortschreiben zum „Fachlichen und Administrativen Vermerk“ vom 29.11.2019) ein AR/VR-Labor aufgebaut und eingerichtet. Das flexible Raumkonzept ermöglicht die Nutzung des Labors sowohl durch studentische Einzel- und Gruppenarbeitsplätze als auch für Konferenzen und Seminare.