

**Mattia Lisa MÜLLER, Marvin GOPPOLD,
Anne PURSCHE & Martin FRENZ**
(RWTH Aachen University)

**Seminarkonzept zur Förderung digitaler Kompetenzen von
Studierenden des Berufsschullehramts durch die Erstellung
eines arbeitsprozessorientierten Lehr-/Lernvideos**

bwp@-Format: **Berichte & Reflexionen**

Online unter:

https://www.bwpat.de/ausgabe40/mueller_etal_bwpat40.pdf

in

bwp@ Ausgabe Nr. **40** | Juli 2021

**Didaktisierung des Digitalen: Zur Entwicklung berufs- und
wirtschaftspädagogischer Studiengänge.**

Hrsg. v. **H.-Hugo Kremer, Nicole Naeve-Stoß, Lars Windelband & Juliane Fuge**

www.bwpat.de | ISSN 1618-8543 | *bwp@* 2001–2021

bwp@

www.bwpat.de



Herausgeber von *bwp@* : Karin Büchter, Franz Gramlinger, H.-Hugo Kremer, Nicole Naeve-Stoß, Karl Wilbers & Lars Windelband

Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online

Seminarkonzept zur Förderung digitaler Kompetenzen von Studierenden des Berufsschullehramts durch die Erstellung eines arbeitsprozessorientierten Lehr-/Lernvideos

Abstract

Zur Förderung digitaler Kompetenzen zukünftiger Lehrkräfte und arbeitsorientierter Auseinandersetzung mit der Profession im Rahmen des Studiums werden vor einem gemäßigt konstruktivistischen Lernverständnis anhand des Hamburger Lehr-Lernmodells zunächst Lernziele abgeleitet, bevor das Handlungsziel „Erstellung von Lernvideos“ auf Basis der Lernziele ausgewählt und begründet wird. Die darauf basierende Konzeption eines Seminars zur Vorbereitung des Praxissemesters für das Berufsschullehramt in gewerblich-technischen Domänen in Nordrhein-Westfalen wird erläutert. Die Evaluationsergebnisse der Studierenden werden bezogen auf das durchgeführte Seminar diskutiert und die handlungsorientierte Lernvideoproduktion anhand situierter, schwach definierter Aufgabenstellungen detailliert auf Basis hochschuldidaktischer Begleitforschung reflektiert. Da die Evaluation im Rahmen des aktuellen Praxissemesters noch aussteht, werden in diesem Beitrag zunächst Erkenntnisse für weitere Lehrveranstaltungen abgeleitet.

Seminar concept to foster digital competences of vocational pre-teacher students by designing work-oriented learning videos

In order to promote digital competences of future vocational teachers, the Hamburg teaching-learning model helps to derive learning objectives. Guiding ideas of work-orientation and a moderately constructivist understanding of learning complete this first step. Next, "design and production of learning videos" is the selected action goal that faces a justification within a didactical analysis. Based on this, the publication illustrates the conception of a seminar for the preparation of the practical semester for vocational school teaching profession in industrial-technical domains in North Rhine-Westphalia. Thereupon, the authors generally discuss evaluation results from the conducted seminar. Moreover, they reflect the action-oriented learning video production starting from a weak-defined study task in detail based on accompanying higher education didactic research results. However, the summative evaluation in the context of the practical semester is still pending, but preliminary findings and recommendations from the formative evaluation conclude the article.

Schlüsselwörter: *Hochschuldidaktik, Lehrerbildung, Professionalisierung, Fahrzeugtechnik, Fertigungstechnik, Versorgungstechnik*

bwp@-Format: **BERICHTE & REFLEXIONEN**

1 Einleitung

1.1 Verortung innerhalb der Lehrerbildung an der RWTH Aachen University

Im Beitrag wird ein Seminarkonzept für ein Vorbereitungsseminar des in Nordrhein-Westfalen eingeführten Praxissemesters entwickelt und vorgestellt. In diesem Kontext wird die Forschungsfrage fokussiert, wie digitalisierungsbezogene Kompetenzen in der Lehrkräftebildung für das Lehramt an berufsbildenden Schulen in gewerblich-technischen beruflichen Fachrichtungen entwickelt und praktisch gefördert werden können.

Das Praxissemester einschließlich des Vorbereitungsseminars wird als Chance gesehen, die wissenschaftlichen Lehrinhalte, z. B. ein bestimmtes in der Theorie grundgelegtes Lehr-Lern-Verständnis, in die Praxis umzusetzen und einerseits vor diesem theoretischen Hintergrund zu reflektieren, andererseits aber auch ins Verhältnis zum eigenen Stand der Professionalisierung für den Beruf der schulischen Lehrkräfte zu setzen. Die Verknüpfung von theoretischem Wissen mit einer auf die Schule bezogenen berufsfeldbezogenen Praxis in den Handlungsfeldern von Lehrkräften wird im Selbstverständnis der Autorinnen und Autoren als zentrale Kernaufgabe der Lehrkräfteausbildung im Studienelement Praxissemester gesehen.

Das Praxissemester an der RWTH Aachen University ist eine fünf Monate umfassende Praxisphase im Sommersemester des Masterstudiums, welche umfassend im vorherigen Wintersemester an der Hochschule vorbereitet wird, so dass das Studienelement insgesamt ein gesamtes Studienjahr umfasst. In diesem Beitrag wird die Phase der Vorbereitung thematisiert.

Die beschriebene Verknüpfung von wissenschaftlichen Fragestellungen, wissenschaftlichen Methoden und relevanten schulpraktischen Erkenntnissen soll durch die Bearbeitung von zwei Studienaufgaben und einem Studienprojekt in den Fachdidaktiken und der Bildungswissenschaft sichergestellt werden. Im Selbstverständnis der Autorinnen und Autoren wird im Rahmen einer Studienaufgabe vor dem Hintergrund theoretischer Bezüge ein Konzept für das Berufskolleg entwickelt, umgesetzt und reflektiert. Im Studienprojekt wird stattdessen eine empirische Studie durchgeführt, die sich auf nicht selbst konzipierte Konzepte, sondern auf erfassbare Phänomene bezieht. Diese Studienaufgaben bzw. das Studienprojekt sollen auch dazu beitragen, den Rollen-Wechsel vom Lernenden zum Lehrenden zu unterstützen.

1.2 Motivation

Die Rahmenbedingungen, die durch die Maßnahmen nach der Verbreitung von COVID-19 für die Arbeit von Lehrkräften an den berufsbildenden Schulen geschaffen worden sind, zeigen einmal mehr die Dringlichkeit, angehende Lehrkräfte auf die digitalen Transformationsprozesse an berufsbildenden Schulen in allen Handlungsfeldern von Lehrkräften vorzubereiten.

Studien (Senkbeil et al. 2014) deuten darauf hin, dass Lehramtsstudierende einerseits insgesamt nur unzureichend über Computer- und IT-bezogene Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen und andererseits, dass digitale Medien in den Lehramtsstudiengängen weniger genutzt werden als in anderen Studiengängen. Zudem halten sich Studierende von Lehramtsstudiengängen für weniger digital kompetent als Studierende anderer Fachrichtungen (Bertelsmann Stiftung 2017;

Farjon/Smits/Voogt 2019). Besonders für die Zielgruppe der angehenden Lehrkräfte ist jedoch die Förderung der digitalen Kompetenzen von besonderer Relevanz. So werden die digitalen Kompetenzen neben der Sprachkompetenz als besonders relevante überfachliche bzw. übergreifende Kompetenzen angesehen, die vertikal zu der Fachkompetenz und der Personalkompetenz liegen (Sekretariat der Kultusministerkonferenz 2016; Wilbers 2020a).

Speziell für die Gruppe der Lehrkräfte an Berufskollegs stellt sich die Situation noch komplexer dar, da sie sich einem doppelten Praxisbezug gegenüber sehen. Neben den pädagogisch-didaktischen Anforderungen, die an Lehrkräfte gestellt werden, ergeben sich vielfältige Anforderungen durch die engen Bezüge zu Arbeitsprozessen in der Facharbeit. Die Analyse beruflicher Geschäfts- und Arbeitsprozesse generiert kontinuierlich neue Anforderungen an die Gestaltung von Lernprozessen zur Förderung beruflicher Handlungskompetenz, etwa bezogen auf Industrie 4.0 (Becker/Spöttl/Windelband 2017; Frenz/Heinen/Schlick 2015; Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kulturminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland 2019).

Am Beispiel der Digitalkompetenz soll dieser doppelte Praxisbezug verdeutlicht werden: Hier kann zwischen Digitalisierung als Gegenstand beruflicher Bildungsprozesse und Kompetenzentwicklungen und Digitalisierung als Nutzung von digitalen Medien zur Unterstützung von Lehr-/Lernarrangements unterschieden werden (Windelband 2018).

In Bezug auf den Bestandteil Digitalisierung als Gegenstand beruflicher Bildungsprozesse und Kompetenzentwicklungen bedeutet dies eine ständige Orientierung an den sich verändernden Arbeitsprozessen in der Facharbeit vor dem Hintergrund der digitalen Transformation (Kagermann/Wahlster/Helbig 4/2013). Diese führt zu neuen Aufgaben in unterschiedlichen Bereichen der Facharbeit. Dabei können herkömmliche Aufgaben ergänzt oder auch ersetzt werden. Inzwischen besitzt der Einsatz neuer Assistenzsysteme, Kollaboration, digitalisierter Prozesssteuerung und digitalisierten Arbeitsplätzen eine hohe Relevanz in Unternehmen aller Größenordnungen (Bundesministerium für Arbeit und Soziales 2017; Czerniak-Wilmes/Mertens/Schlick 2017; Frenz/Heinen/Schlick 2015). Wobei eine Tendenz dahingehend zu erkennen ist, dass sowohl mit Größe und Innovationspotenzial eines Betriebes die Häufigkeit des Einsatzes von digitalen Medien im Arbeitsprozess steigt (Gensicke et al. 2016).

Die Digitalisierung als Nutzung von digitalen Medien zur Unterstützung von Lehr-/Lernarrangements beinhaltet auch die Erstellung und Anpassung digitaler Lehr-/Lernmedien durch die Lehrkräfte. Für berufsbildende Schulen wird es durch den Bezug zur Facharbeit erforderlich, digitale Medien zu aktuellen beruflichen, z. T. auch digitalisierten, Handlungen mit regionalen Bezügen zu entwickeln. Da diese Medien einerseits sehr differenziert je nach Art des Berufes und der beruflichen Handlung gestaltet sein müssen und andererseits die beruflichen Handlungen einem stetigen Wandel unterliegen, liegen diese in der Regel nicht passgenau vor. Es gilt also, die digitalen Kompetenzen zukünftiger Lehrkräfte an Berufskollegs zu fördern, damit diese in der Lage sind, entsprechende Medien anzupassen oder zu entwickeln und didaktisch begründet einzusetzen.

Auf theoretischer Ebene wird die Förderung digitaler Kompetenzen von Lehrenden beispielsweise im DigCompEdu (Redecker/Punie 2017) formuliert. Doch wie können diese Anforderungen auf Ebene der hochschulischen Ausbildung von angehenden Lehrkräften an Berufskollegs aufgegriffen und die Entwicklung digitaler Kompetenzen praktisch gefördert werden?

Ziel des Beitrags ist es, ein hochschuldidaktisches Lehr-Lern-Konzept für die beruflichen Fachrichtungen Fertigungstechnik, Fahrzeugtechnik und Versorgungstechnik aufzuzeigen, in welchem beide oben beschriebenen Aspekte der digitalen Transformation adressiert werden. Dieser doppelte Bezug soll dadurch thematisiert werden, dass ein digitales Lehr-Lern-Medium konzipiert, umgesetzt und bewertet wird, welches die digitale Transformation in der Facharbeit der späteren Auszubildenden exemplarisch im Rahmen eines Geschäft- und Arbeitsprozesses aufklärt.

Dafür wird im Folgenden der Konzeptionsprozess des Seminarkonzepts für diese Zielgruppe dargestellt. Dabei steht der Zusammenhang zwischen den Lernhandlungen der Studierenden während der Erstellung des Lehr-Lern-Mediums für eine konkrete Zielgruppe am Berufskolleg und den geförderten Kompetenzen im Fokus.

2 Theoretische Grundlagen des Seminarkonzepts

Grundlage für das hochschuldidaktische Konzept des Seminars sind ein gemäßigtes konstruktivistisches Lernverständnis, das Hamburger Lehr-Lern-Modell (HLLM) sowie die Handlungsregulationstheorie. Diese theoretischen Ausgangspunkte werden im Folgenden für das Seminarkonzept konkretisiert dargelegt.

2.1 Konstruktivistisches Lernverständnis

Der Konzeption des Seminars liegt ein gemäßigtes konstruktivistisches Lernverständnis zugrunde. Danach stellt das Lernen keine Aufnahme und Speicherung objektiver Wissens-elemente dar, sondern erfordert vielmehr eine aktive Auseinandersetzung des Individuums mit den eigenen Vorerfahrungen und bestehenden „kognitiven Strukturen“ (Siebert 1998, 104). Die Entwicklung von Kompetenzen zur digitalen Transformation an berufsbildenden Schulen im Rahmen des Seminars ist vor diesem Hintergrund nur als aktive Konstruktion auf der Basis der vorhandenen Vorstellungen möglich (Duit 1995, 905). Innerhalb dieser aktiven Auseinandersetzung muss „das individuell vorhandene Wissen und Können aus neuen, eigenen Erfahrungen verändert und personalisiert“ (Dubs 1995, 890), also neu interpretiert und auf „das eigene Verstehen ausgerichtet“ (Dubs 1995, 890) werden. Damit wird die von Reich für die berufliche Bildung des gemäßigten Konstruktivismus beschriebene Auffassung geteilt, dass der Begriff des „Lernens“ mit dem Begriff des „Handelns“ in Verbindung steht und Lernvorgänge vor diesem Hintergrund als „Handlungsvollzüge [...], in denen Wissen und Verhalten über Handlungen vermittelt gelernt werden“ (Reich 2006, 74) zu verstehen sind. Je enger Lernen und Handeln miteinander verknüpft sind, desto reflektierter können Lernende neues Wissen konstruieren und umso variabler ist dieses einsetzbar (Reich 2002).

2.2 Hamburger Lehr-Lern-Modell und Handlungsregulationstheorie

Im Kontext der Professionalisierung von angehenden Lehrkräften an Berufskollegs ist es notwendig, ausgehend vom zuvor beschriebenen Lernverständnis, ein Modell für den Zusammenhang von Lehr- und Lernprozessen zugrunde zu legen. Konzeptionell ist für das Seminar die Idee gesetzt, dass ein digitales Lehr-Lern-Medium konzipiert, umgesetzt und bewertet wird, welches die digitale Transformation in der Facharbeit der späteren Auszubildenden exemplarisch im Rahmen eines Geschäfts- und Arbeitsprozesses aufklärt, um digitale Kompetenzen von angehenden Lehrenden in den gewerblich-technischen beruflichen Fachrichtungen zu fördern. Die Entscheidung fällt insbesondere aufgrund der zentralen Bedeutung einer Lernhandlung im Lehr-Lern-Prozess und damit den Bezügen zur Handlungsregulationstheorie auf das HLLM nach Tramm/Naeve (2007) (Abbildung 1).

Dieses Modell ist Basis der Reflexion auf zwei Ebenen: Einerseits werden hier die Zusammenhänge zwischen dem Lehrhandeln im hochschuldidaktischen Lehr-Lern-Arrangement deutlich: Welche Lernhandlungen habe ich beim Entwickeln, Umsetzen und Reflektieren des Lernmediums im Seminar durchlaufen müssen? Welche digitalen Kompetenzen im Sinne von effektiven Lernzielen habe ich als Lehrkraft dabei entwickelt?

Andererseits dient es zur Reflexion, wenn das Medium im Schulkontext genutzt wird: Habe ich mit meinem digitalen Medium ein aktives Lernhandeln der Schülerinnen und Schüler initiiert? Welche effektiven Lernziele haben meine Schülerinnen und Schüler beim Nutzen des Lernmediums erreichen können?

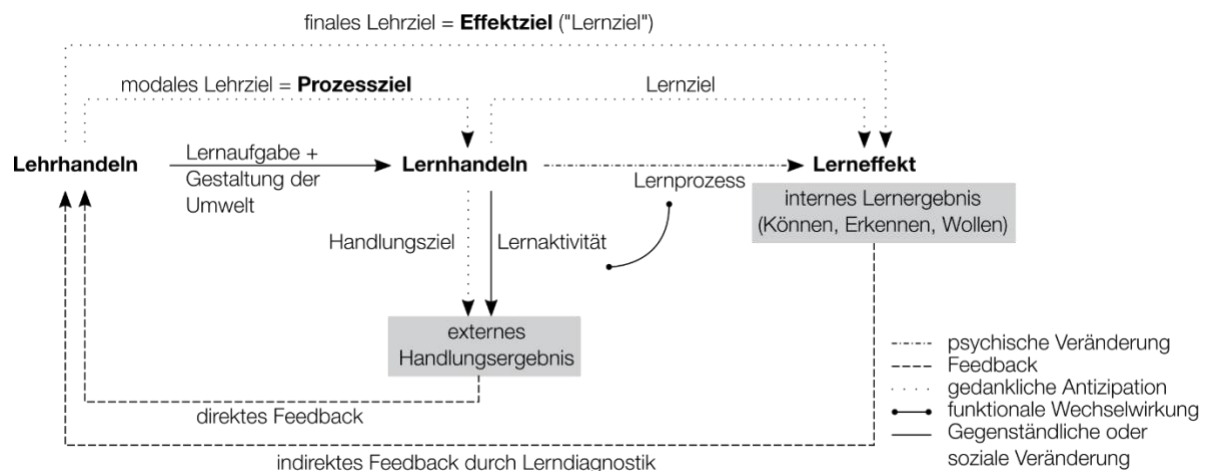


Abbildung 1: Hamburger Lehr-Lern-Modell (Tramm/Casper 2018)

Zentrales Element des HLLM, welches bezogen auf die Professionalisierungsprozesse im Lehramtsstudium und bezogen auf die Lehr-Lern-Prozesse am Berufskolleg im Fokus der theoretischen Auseinandersetzung des Seminars stehen, ist die Bedeutung der Lernhandlung mit einem die Umwelt verändernden externen, materiellen Handlungsprodukt, welches durch ein Handlungsziel zu beschreiben ist. In diesen Auseinandersetzungen werden insbesondere die Wechselwirkungen zwischen Denkprozessen und Handlungen (z. B. Aebli 1980; Aebli 1981; Cranach 1980; Volpert 1983; Volpert 1999 zitiert nach Tramm/Naeve 2007) aufgegriffen und thematisiert.

In diesem Zusammenhang beschreibt Aebli (1980; 1981), „dass sich das Denken, das Wissen und das Können aus dem praktischen Handeln und dem Wahrnehmen heraus entwickeln und dass sich Denken, Wissen und Können wiederum im praktischen Handeln und in der deutenden Wahrnehmung der Welt zu bewähren haben“ (zitiert nach Tramm/Naeve 2007, 4).

Eine Annahme des handlungs- und problemlöseorientierten Lernens ist, dass Menschen bewusst, zielorientiert und erwartungsgesteuert handeln. Hierfür liegt der Zielzustand wie auch dessen Teilhandlungsziele als mentale Repräsentation vor. Die handelnde Person plant und bewertet – analog zur Handlungsregulationstheorie ihre Aktionen anhand dieser Repräsentationen. Dieser Grundgedanke wurde im HLLM aufgenommen, indem das antizipierte Handlungsziel Grundlage für das Handeln ist (Tramm/Naeve 2007). Der Handelnde muss zunächst die Situation wahrnehmen und den Ist-Zustand bewerten, um danach das Handlungsziel konkretisieren zu können. Im Anschluss werden mögliche Handlungswege entwickelt oder abgerufen. Diese Handlungsoptionen werden bewertet und schließlich die beste Option ausgewählt. Nach dem Ausführen der Handlung wird der neue Ist-Zustand mit dem intendierten Soll-Zustand abgeglichen und bewertet (Tramm/Naeve 2007). Dieser Ablauf im Sinne einer vollständigen Handlung findet so häufig statt, bis das erwünschte Handlungsziel erreicht wurde.

Aus der Sicht der Handlungsregulationstheorie sind Lerneffekte besonders stark, wenn Lernende ganzheitliche Handlungen vollziehen. Ganzheitliche bzw. vollständige Tätigkeiten sind unter anderem durch das Erfordernis einer Handlungsvorbereitung, Freiheitsgrade bei der Ausführung einer Tätigkeit und die Möglichkeit einer Kontrolle charakterisiert (Hacker/Sachse 2014).

Im Rahmen des Seminars werden die drei genannten Phasen der Handlungsvorbereitung, Handlungsausführung und Handlungskontrolle in die sechs Phasen für den hochschuldidaktischen Kontext ausdifferenziert:

- Problemanalyse,
- Planen,
- Entscheiden,
- Ausführen,
- Kontrollieren des Handlungsergebnisses
- Reflektieren des Lernprozesses

Diese Phasen dienen einerseits zur Strukturierung der einzelnen Seminartermine und andererseits als Basis, um die initiierten Lernprozesse mit den entwickelten digitalen Medien im Rahmen des Praxissemesters zu reflektieren.

3 Zielstellung und zentrale Idee der Veranstaltung

Wie eingangs beschrieben (vgl. Kapitel 1.2), steht die Förderung der digitalen Kompetenzen angehender Lehrkräfte für das Berufskolleg im Fokus des Seminars. Um diese Zielstellung zu konkretisieren, findet zunächst eine Auseinandersetzung mit dem Konstrukt der digitalen Kompetenz statt, um vor diesem Hintergrund sowie den beschriebenen theoretischen Grundlagen (v.a. Kapitel 2.2) die Entwicklung der Lernziele und des Handlungsziels des Seminars zu verdeutlichen.

3.1 Eingrenzung des Konstrukts digitaler Kompetenzen

Zum Konstrukt der digitalen Kompetenzen liegen sowohl im wissenschaftlichen als auch im politischen Diskurs vielfältige Definitionen und Operationalisierungen vor (vgl. z. B. Carretero/Cuorikan/Punie 2017; Chan/Churchill, Daniel, Chiu, Thomas K. F. 2017; European Commission 2019). Im vorliegenden Beitrag wird zur Beschreibung digitaler Kompetenz auf den DigCompEdu (Redecker/Punie 2017) zurückgegriffen, der digitale Kompetenzen von Lehrenden in folgende sechs Kompetenzbereiche digitaler Kompetenz untergliedert (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Kompetenzbereiche digitaler Kompetenz (Übersetzung nach Redecker/Punie 2017)

Kompetenzbereiche	Bestandteile
Anstellungsbezogene Kompetenzen	Kommunikation in der Schulorganisation; Professionelle Zusammenarbeit; Reflektierte Praxis; Digitale Weiterbildung
Digitale Ressourcen	Auswahl digitaler Ressourcen; Entwicklung und Anpassung digitaler Ressourcen; Verwaltung, Schutz und gemeinsame digitale Ressourcen
Lehren und Lernen	Lehren; Begleitung im Lernprozess; Kollaboratives Lernen; Selbstgesteuertes Lernen
Prüfen	Prüfmethoden; Analyse von digitalen Informationen; Rückmeldung und Planung
Befähigung von Lernenden	Zugang und Inklusion; Binnendifferenzierung und Personalisierung; Förderung von Aktivität und Motivation
Digitale Kompetenz der Lernenden fördern	Informations- und Medienkompetenz; Digitale Kommunikation und Kollaboration; Entwicklung digitaler Inhalte; Verantwortungsvoller Umgang; Digitales Problemlösen

Vor dem Hintergrund der Situation von Lehrkräften an Berufskollegs in Bezug auf die Verfügbarkeit von passgenauen digitalen Medien (vgl. Kapitel 1) wird dem Kompetenzbereich „Digitale Ressourcen“ ein hoher Stellenwert zugemessen. Dieser Kompetenzbereich ist in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Kompetenzbereich Digitale Ressource (Eigene Übersetzung nach Redecker/Punie 2017)

Digitale Ressourcen: Beschaffung, Erstellung und Austausch	
Auswahl digitaler Ressourcen	Digitale Ressourcen für das Lehren und Lernen identifizieren, bewerten und auswählen. Dabei das spezifische Lernziel, den Kontext, den pädagogischen Ansatz und die Lerngruppe berücksichtigen.
Entwicklung und Anpassung digitaler Ressourcen	Vorhandene offen lizenzierte Ressourcen und andere Ressourcen modifizieren und darauf aufbauen, wo dies zulässig ist. Neue digitale Bildungsressourcen (mit)erstellen. Bei der Gestaltung, Planung und Verwendung digitaler Ressourcen das spezifische Lernziel, den Kontext, den pädagogischen Ansatz und die Gruppe der Lernenden berücksichtigen
Verwaltung, Schutz und gemeinsame digitale Ressourcen	Digitale Inhalte organisieren und sie Lernenden, Eltern und anderen Pädagogen*innen zur Verfügung stellen. Sensible digitale Inhalte effektiv schützen. Datenschutz- und Urheberrechtsbestimmungen respektieren und korrekt anwenden. Die Verwendung und Erstellung offener Lizenzen und offener Bildungsressourcen verstehen und zuordnen können.

Mithilfe der Beschreibungen dieser konkreten Bestandteile der Förderung von digitalen Kompetenzen (vgl. Tabelle 2) werden diese unter Berücksichtigung des Gesamtkonzepts in die Beschreibung der Lernziele aufgenommen. Um den Umfang der Lernziele in der Umsetzung handhabbar zu gestalten und einen direkten Bezug zu dem Handlungsziel herzustellen, liegt der Fokus in der Modulbeschreibung vorrangig auf den Bestandteilen „Auswahl digitaler Ressourcen“ und „Entwicklung und Anpassung digitaler Ressourcen“.

Die anschließende Prüfung auf Kohärenz mit den Fachdidaktikcurricula für Fahrzeugtechnik und Maschinenbautechnik auf Bundesebene (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kulturminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland 2019) und Landesvorgaben in Form der Handlungsfelder für den Vorbereitungsdienst (Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen 2016) zeigt Folgendes: In der zu konzeptionierenden Modulbeschreibung erfährt das Handlungsfeld Unterrichten (vgl. Landesvorgaben in Form der Handlungsfelder für den Vorbereitungsdienst (Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen 2016)) eine untergewichtete Relevanz, da dieses im Parallelmodul der Fachrichtungen Maschinenbautechnik und Textiltechnik stärker fokussiert wird. Vor dem Hintergrund des doppelten Praxisbezugs (vgl. Kapitel 1) und den zentralen theoretischen Grundlagen (vgl. v.a. Kapitel 2.2) werden die Kompetenzbereiche von Digitalkompetenz und damit die konkreten Lernziele des Seminars folgendermaßen zusammenfassend interpretiert:

- Studierende können aktuelle Entwicklungen der Digitalisierung in den beruflichen Arbeitsbereichen in ihrer Relevanz für die Ausbildung von Fachkräften kritisch analysieren und bewerten.

- Studierende können neue Digitalisierungsmöglichkeiten in der Berufsbildung begründet und reflektiert im didaktischen Kontext nutzen. Sie entwickeln unterrichtliche sowie curriculare Konzepte dahingehend angemessen weiter.
- Studierende können digitale Lernmedien in Bildungsprozessen anforderungsgerecht planen, erstellen und einsetzen.
- Studierende können die Chancen digitaler Lernmedien hinsichtlich Barrierefreiheit nachvollziehen und nutzen digitale Medien auch zur Differenzierung und individuellen Förderung im Unterricht.

3.2 Entwicklung eines Handlungsziels

Basierend auf der in Kapitel 1 dargestellten Ausgangssituation sowie dem in Kapitel 2.2 beschriebenen Zusammenhang zwischen Handlungs- und Lernzielen liegt ein gewisser Ermessensspielraum für die Auswahl eines Handlungsziels zu den Lernzielen aus Kapitel 3.1 vor. Deshalb wird ein Handlungsziel benötigt, das eine optimale Passung zu einem Großteil der digitalen Kompetenzen aufweist. Auf Grundlage eines fachdidaktischen Projekts im Bachelorstudium liegen bei den Studierenden bereits Arbeitsprozessanalysen in Form von Lernendentutorials (Goppold/Frenz 2020) vor. Diese eignen sich sehr gut, um darauf aufbauend Lernprozesse an Berufskollegs zu gestalten und aus den vorhandenen Videodaten aus Arbeitsprozessen ein situationsorientiertes Lernvideo zu erstellen.

Das **Handlungsziel „Erstellung eines Lernvideos als Lern-/Lehrmedium durch die Studierenden“** steht in Wechselwirkung mit den internen Lernergebnissen der digitalen Kompetenzen aus Kapitel 2.2. Zusammenfassend können diese als Förderung der Digitalkompetenz unter Berücksichtigung der Arbeitsprozessorientierung als ein wichtiges Merkmal gewerblich-technischer Berufsbildung zusammengefasst werden. Das exemplarische Handlungsziel ist hervorragend geeignet, da durch die Rahmenbedingungen aufgrund der Verbreitung von COVID-19 viele neue digitale Lernangebote benötigt werden, um Fernunterricht zu gestalten. Dabei sind Videos ein essenzieller Bestandteil zur medialen Unterstützung geworden.

Diese Problematik wird den Studierenden im Praxissemester begegnen, wobei die Erkenntnisse auch im regulären Präsenzunterricht genutzt werden können. Darüber hinaus werden die Studierenden zum ersten Mal mit Entscheidungsproblemen der Eigen- und Fremdfertigung (des Videomaterials) konfrontiert und müssen lernen, begründete Entscheidungen mit jeweils positiven und negativen Auswirkungen in Dimensionen wie Qualität, Arbeitsaufwand, Unterstützung des Lernziels, Urheberrecht usw. zu treffen.

In diesem Zusammenhang entwickeln sie Strategien, um auch zukünftig komplexe neue und unbekannte Problemstellungen lösen zu können und multiperspektivisch Kriterien zu berücksichtigen. Das ausgewählte Handlungsziel eignet sich außerdem sehr gut dazu, dass Studierende auf individuelle Problemstellungen im konstruktivistischen Sinne beim Videoerstellungsprozess stoßen, welche vorab nicht abzusehen sind. Dies spiegelt spätere Arbeitsaufgaben sehr gut in einem überschaubaren Rahmen wieder und kann im begleiteten Lernprozess optimal für Reflexionsprozesse im Zuge der Professionalisierung genutzt werden.

Das zu erstellende Lernvideo wird benotet und ist Teil des Prüfungsgesprächs der Modulprüfung. Die Lernvideos werden anhand von fachdidaktischen und mediengestalterischen Kriterien bewertet, wie der Begründung und Einsatzplanung des Videos in einem skizzierten Lernprozess sowie Einhaltung der Vorgaben zu etwa Videoformat, Videolänge und Urheberrecht.

4 Ausgestaltung der Lehrveranstaltung

Wie aus Abbildung 2 hervorgeht, ist die Lehrveranstaltung vom Aufbau an eine vollständige Handlung angelehnt. Der erste Seminarblock befasst sich mit der Phase der Problemanalyse. Er beinhaltet zunächst die Konkretisierung der Effektziele im Seminar, sowie der Klärung der Bezüge zu vorherigen und parallelen Veranstaltungen. Es wird das Konstrukt der digitalen Kompetenzen in den unterschiedlichen theoretischen Ausführungen (z. B. DigComEdu, Einleger zur didaktischen Jahresplanung) behandelt und in Bezug zu den Handlungsfeldern einer Lehrkraft an Berufskollegs gesetzt. In einem nächsten Schritt werden im Hinblick auf die späteren Planungen von Handlungszielen die unterschiedlichen Ansätze von Lehr-/Lerntheorien durch die Studierenden in Gruppenarbeit zusammengefasst, vorgestellt und im Plenum diskutiert. Zudem wird auf das Thema Medien als Teil didaktischer Unterrichtsplanung eingegangen, bevor speziell die Thematik „Medienart Lernvideos“ und mögliche Qualitätskriterien für diese aufgegriffen werden. Im letzten Schritt in diesem Abschnitt (vgl. Abbildung 2) wenden die Studierenden in einer Lernhandlung die theoretischen Grundlagen im Rahmen der Bearbeitung und Vorstellung eines kurzen Fallbeispiels an. Dies ist zeitgleich ein externes Handlungsergebnis, direktes sowie indirektes Feedback nach dem HLLM.

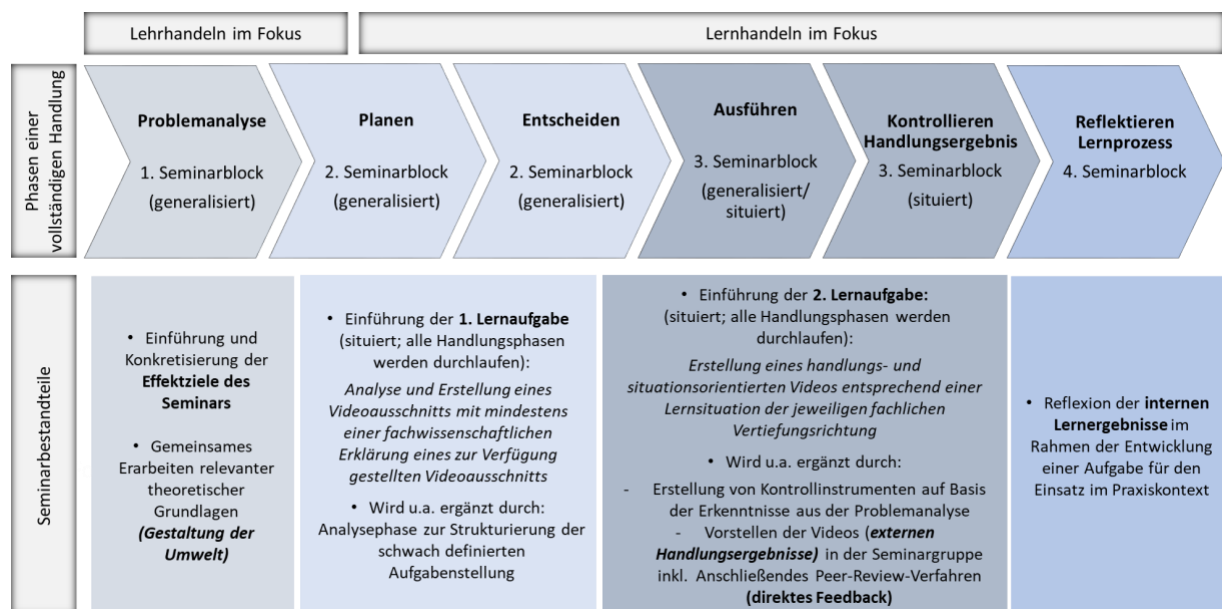


Abbildung 2: Phasen der Lehrveranstaltung

Aus Abbildung 2 geht hervor, dass der zweite Seminarblock unterteilt ist. Im ersten Teil lernen die Studierenden mithilfe des abstrakten Wissens aus den jeweiligen Fachdisziplinen sowie der Fachdidaktik den Umgang mit Planungs- und Entscheidungsproblemen. Ausgehend von Konflikten wie Eigenfertigung oder Fremdbezug von digitalen Medien in Berufskollegs unter

Berücksichtigung des Lebenszyklus von digitalen Medien in Schule wenden sie das ingenieurmethodische Problemlösen an, um im Rahmen eines Prozessziels handlungsfähig für die folgende Konzeption eines Lernvideos zu sein. Anschließend entwickeln die Studierenden Strategien zum Umgang mit schwach strukturierten Problemstellungen im Kontext der Erstellung eines Lernvideos.

Wie die situierten Aufgaben es vorsehen (vgl. Abbildung 2), bekommen die Studierenden als ersten Lernvideobezug eine schwach strukturierte Lernaufgabe, welche im Seminar durch Ableitung von Anforderungen konkretisiert wird. Die erste Lernaufgabe umfasst als Lernhandlung die Analyse eines Videoausschnitts aus realen Arbeitsprozessen basierend auf frei verfügbaren YouTube-Videos, welche in mehr als einer Dimension der gestaltungsorientierten Didaktik (Rauner 2017) problembehaftet sind. Anschließend wählen sie ein Problem aus und erstellen ein Lernvideo mit einer fachwissenschaftlichen Erläuterung für eine Zielgruppe $\geq \text{DQR}6$. Im Rahmen der Videopräsentation sind sie dazu aufgefordert, eine freie wählbare Darstellungsform des fachwissenschaftlichen Inhalts für die Zielgruppe $\leq \text{DQR}3$ vorzunehmen.

Sie durchlaufen somit eine vollständige Handlung als Lernaktivität und Lernprozess, bei welcher sie vor einem Transferproblem der bisherigen Analyse, Planungs- und Entscheidungsphase stehen sowie als Hauptproblem eine eigene Lösungsidee mit einem Video umsetzen müssen. Die Analysephase zur Strukturierung der schwach definierten Lernaufgabenstellung erfolgt gemeinsam im Seminar, ehe die individuelle Bearbeitung beginnt. Die Ergebnisse in Form der Lernvideos sowie der Lösungswege werden gemeinsam im Seminar hinsichtlich Videoanalyse, Problemstellung bei der Videoerstellung als direktes Feedback nach dem HLLM und durchgeführten Schritten der didaktischen Reduktion (Grüner 1967) als indirektes Feedback nach dem HLLM reflektiert. Im letzten Termin des zweiten Blocks erarbeiten und reflektieren die Studierenden den zentralen Konflikt von Lehrkräften an Berufskollegs in Bezug auf das Urheberrechtsgesetz mit Hilfe einer weiteren Lernaufgabe und leiten Handlungsempfehlungen als direktes Feedback nach dem HLLM für einen sinnvollen Umgang mit geistigem Eigentum bei der Erstellung und Nutzung von Lernvideos ab.

Auf dieser Basis wird ihnen die Semesteraufgabe als weitere Lernaufgabe und Teil der Modulprüfungsleistung präsentiert, in welcher sie ein stark handlungs- und situationsorientiertes Video für eine Lernsituation zu einem ihrer fachlichen Vertiefung entsprechenden Bildungsgang als externes Handlungsprodukt erstellen sollen. Des Weiteren müssen die Studierenden hinsichtlich der handlungs- und situationsorientierten Lernvideonutzung als zentrales Lernziel in der Professionalisierung von Lehrkräften für Berufskollegs unterstützt werden. Dies wird im dritten Block durch Betrachtung von zu beachtenden Aspekten der Ausführungsphase sowie der Erstellung von Kontrollinstrumenten auf Basis der Erkenntnisse aus der Analysephase des ersten Blocks vorgenommen (vgl. Abbildung 2).

Im Rahmen dessen wird auch der Themenbereich Inklusion und Heterogenität zunächst generalisiert besprochen und dann situiert in Bezug auf das zu erstellende Video betrachtet. Begriffsdefinitionen werden in Bezug auf den weiten und engen Inklusionsbegriff vorgenommen sowie Homogenität, Heterogenität und Diversität voneinander abgegrenzt. Die Ausprä-

gung der sechs Kerndimensionen von Diversität (Alter, Geschlecht, sexuelle Orientierung, physische Fähigkeiten, ethnische Zugehörigkeit, Religion und Weltanschauung), welche auch im Allgemeinen Gleichbehandlungsgesetz (AGG) von 2006 verankert sind, wird mit den Studierenden in Bezug auf Schülerinnen und Schülern an Berufskollegs diskutiert. Darauf aufbauend werden Anforderungen an ein Lernvideo zum Unterrichtseinsatz als Handlungsziel abgeleitet. Auch die technischen Möglichkeiten der Lernenden sollen bei der Erstellung eines Lernvideos beachtet werden. Hier ist beispielsweise die Abrufbarkeit über verschiedene Endgeräte und mit unterschiedlichen Programmen zu nennen.

Zudem werden verschiedene wissenschaftliche Ansichten über das Vorhandensein verschiedener Lerntypen im Plenum erörtert. Dazu werden verschiedene Studien betrachtet, um daraus Rückschlüsse und Gestaltungsempfehlungen für Lernvideos abzuleiten und somit als Prozessziel Handlungsoptionen zu generieren. Die Studierenden sind letztendlich selbst in der Verantwortung zu entscheiden, welche der im Seminar besprochenen Aspekte sie in der Ausführungsphase zur Erstellung des Lernvideos berücksichtigen.

Die Erarbeitung eines Feedbackbogens zur Bewertung der erstellten Lernvideos ist ebenfalls Teil des dritten Seminarblocks und stellt ein Instrument zur Kontrolle des Handlungsergebnisses, also direktes Feedback dar. In Kleingruppen werden Kriterien und deren Bewertungsskalen durch die Studierenden in Bezug auf die in den vorausgegangenen Seminarblöcken betrachteten Aspekten abgeleitet. Diese werden im Plenum vorgestellt, diskutiert und zu einem Feedbackbogen zusammengefasst. Anschließend erhalten die Studierenden Zeit, um die Bearbeitung der zweiten Lernaufgabe zu beginnen und sich im Rahmen von gemeinsamen Sprechstunden direktes, formatives Feedback nach dem HLLM einzuholen. Ein erster Entwurf des zweiten Lernvideos wird von den Studierenden im Seminar präsentiert und in Form eines Peer-Review mit Hilfe des erarbeiteten Feedbackbogens begutachtet, womit ein direktes Feedback mit stärkerem summativen Charakter bereitgestellt wird. Somit haben sie eine erste Kontrolle ihres Handlungsergebnisses durchgeführt und darauf aufbauend die Möglichkeit, ihr Video zu überarbeiten, bevor sie es als Prüfungsvideo einreichen.

Nach zwei durchlaufenen eigenen Lernhandlungen, um digitale Kompetenzen für den Schulkontext zu entwickeln, geht es im nächsten Seminarabschnitt darum, den eigenen hochschuldidaktischen Kontext zu verlassen (Welche Lernhandlungen habe ich beim Entwickeln, Umsetzen und Reflektieren des Lernmediums im Seminar durchlaufen? Welche digitalen Kompetenzen im Sinne von effektiven Lernzielen habe ich als Lehrkraft dabei entwickelt?), um zu bearbeitende Studienaufgaben bzw. Studienprojekte für den Schulkontext im Praxissemester zu entwickeln (Welche Medien werden im Schulkontext genutzt/möchte ich nutzen? Wird mit den genutzten Medien/mit meinem digitalen Medium ein aktives Lernhandeln der Schülerinnen und Schüler initiiert? Welche effektiven Lernziele erreichen die Schülerinnen und Schüler beim Nutzen eines bestimmten Lernmediums?).

Derartige wissenschaftlichen Fragestellungen sollen im Rahmen einer Studienaufgabe oder eines Studienprojekts bearbeitet werden und zeigen Aspekte von indirektem Feedback zu Lerneffekten des Seminars. Die Studierenden haben dabei die Wahl zwischen einer Studienaufgabe, in welcher sie vor dem Hintergrund theoretischer Bezüge ein Konzept für das Berufskolleg

entwickelt, welches sie anschließend umsetzen und reflektieren oder einem Studienprojekt. In einem solchen konzipieren sie als externes Handlungsergebnis eine empirische Studie, für welche sie in der Zeit des Praxissemesters Daten erheben, auswerten und interpretieren. Entsprechend der Entscheidung für ein Studienprojekt bzw. eine Studienaufgabe erhalten die Studierenden individuelle Beratungsangebote. Die Konzepte der Studierenden werden präsentiert sowie diskutiert und somit direktes Feedback gemäß dem HLLM eingeholt. Zu diesen Terminen werden erfahrene Kolleginnen und Kollegen aus den Berufskollegs eingeladen, um kritisch die Umsetzbarkeit der Projekte bzw. Aufgaben einschätzen zu können.

5 Evaluation des Seminars und theoriegeleitete Reflexion

Es werden mehrere Evaluationsbestandteile dargelegt, wovon zu Beginn das Feedback bezüglich des subjektiven Lerneffekts zum Lehrhandeln anhand standardisierter Bewertungsbogen der RWTH Aachen University dargelegt wird. Alle Studierende des Seminars (n=8) haben an der Evaluation teilgenommen. Der Bewertungsbogen ist in unterschiedliche Kategorien gegliedert, deren Ergebnisse im Folgenden vorgestellt werden und keine Rückmeldung nach dem HLLM darstellen, da insbesondere methodisches Lehrhandeln bezogen auf Prozessziele adressiert wird.

Die Zeit für die Vor- und Nachbereitung des Seminars gaben die Studierenden im Durchschnitt mit ca. 3 Stunden pro Woche an. Anmerkungen der Studierenden zeigen jedoch, dass während des Semesters ein sehr großer Zeitaufwand im Rahmen der Bearbeitung des Lernvideos nötig gewesen ist. Für das Seminar berichten die Studierenden bis auf eine Ausnahme über ausreichende Vorkenntnisse, um der Veranstaltung zu folgen. Auch geeignete Medien stehen zur Verfügung.

Eine erkennbare Struktur der Lerninhalte mit vielen sinnvollen Themen hat das Interesse an der Veranstaltung gefördert. Auch mit der Verteilung der Themen, die jeder einzelne zur Erstellung eines Lernvideos bekommen hat, waren die Studierenden zufrieden. Hinsichtlich formaler Anforderungen besteht ein Ausreißer, welcher einen höheren Informationsbedarf aufzeigt, während der Rest der Stichprobe mit der Umsetzung zufrieden ist. Die Zeit für Diskussionen und Vorträge, die als angemessen bewertet wird, haben die Dozierenden gemäß der Evaluation gut geplant.

Das persönliche Fazit der Studierenden ergibt positive Rückmeldungen, welche z. B. als Lerneffekt eine Förderung der Präsentationfähigkeit als auch die Fähigkeit des wissenschaftlichen Arbeitens im Rahmen des Seminars zeigen. Daneben berichten die Studierenden über neue fachliche und inhaltliche Erkenntnisse. Als Gesamtbewertung des Seminarkonzepts wird von den Studierenden die Note „gut“ vergeben.

Da die Lernhandlung der Lernvideoerstellung ein zentrales Element des Seminars ist, hat eine gezielte Evaluation Feedback der Studierenden hierzu erhoben. Für den gesamten zweiten Seminarblock ist durch die hochschuldidaktische Beratungsstelle der RWTH Aachen University eine qualitative Evaluation mit den Studierenden am Ende des Blocks vorgenommen worden.

Die Rückmeldungen der Studierenden zum Lernhandeln umfassen Aussagen, dass Schwierigkeiten im Transfer des ingenieurmethodischen Vorgehens auf ein reales Problem entstanden sind. Weitere Rückmeldungen der Studierenden beziehen sich auf die Komplexität des Problems im Lernprozess, den damit verbundenen Arbeitsaufwand sowie fehlende zukünftige Anwendungsperspektiven. Außerdem haben einige Studierende Schwierigkeiten bei der Bereitstellung ihres erstellten Videos angemerkt. Auf eine detaillierte Ausführung zu methodischen Aspekten des Lehrhandelns wird an dieser Stelle verzichtet. Diesbezügliche positive und negative Rückmeldungen decken sich teilweise mit denen einer Hospitation durch die hochschuldidaktische Beratungsstelle der RWTH Aachen University.

Allen Studierenden ist es gelungen, ein den Anforderungen der Aufgabenstellung entsprechendes Video als externes Handlungsergebnis der ersten Lernaufgabe zu erstellen. Hiermit haben die Studierenden gezeigt und erlebt, dass sie in der Lage sind, Handlungsziele selbstständig zu bestimmen und praxisnahe Problemstellungen eigenständig zu lösen. Dabei sind individuelle Probleme, aber auch gemeinsame Schwierigkeiten der Studierenden entsprechend des konstruktivistischen Ansatzes aus Kapitel 2.1 als Teil ihres individuellen Lern- und Handlungsprozesses zu beobachten gewesen. Das Hauptproblem der Suche und Nutzung geeigneter Softwarelösungen zur Erstellung des Videos hat den Studierenden bei nicht durchdachter Zeitplanung intensive Arbeitsphasen geschaffen. Nachdem eigene Lösungsversuche mittels unifunktionaler Freemium Software zu keinem zufriedenstellenden Ergebnis geführt haben, sind mehrere Studierende auf die im digitalen Lernraum bereitgestellten Softwaresammlungen (Wilbers 2020b) bzw. vergleichbare professionellere Lösungen umgeschwenkt.

Berichtete Schwierigkeiten bei der Bereitstellung des eigenen Videos haben die Ursache darin, dass die Studierenden ganz im Sinne der Lernziele sich für die Möglichkeit der eigenen Auseinandersetzung mit Videokonferenzsoftware statt der sicheren Variante der Bereitstellung durch die Dozierenden entschieden haben. Besonders wertvoll ist daher die gemeinsame Reflexion der Softwarelösungen gewesen, wodurch die Studierenden einen Pool an verschiedenen Möglichkeiten kennengelernt haben, welchen sie auch bei der folgenden Erstellung des Lernvideos in Form von kollegialer Beratung und der Präsentation im Rahmen des Peer-Reviews für die Prüfungsleistung genutzt haben. Diese Reflexion hat zudem auch ein indirektes Feedback nach HLLM dargestellt.

Durch zusätzliche eigene Anforderungen haben die Studierenden die Qualitätsansprüche und somit die Handlungsziele an das Lernvideo selbst deutlich erhöht, wodurch die Qualität der Videos auch deutlich besser ausgefallen ist als erwartet. Dadurch sind jedoch auch viele Problemstellungen für die Studierenden entstanden, welche sie teilweise mit viel Zeitaufwand lösen mussten. Temporär hohe Arbeitslast gehört als Effektziel zum Seminar, um die Studierenden mit Bedingungen des Vorbereitungsdiensts zu konfrontieren, sodass sie bereits erste Zeitmanagementansätze entwickeln können. Für die eigentliche Semesteraufgabe zum Lernvideo als Abgabe für die Modulprüfung wird deutlich mehr Zeit eingeräumt. Die Zeitbelastung im Semester wird als notwendig angesehen, aber indirekt durch sehr geringe Prüfungsvorbereitung während der vorlesungsfreien Zeit im Vergleich zu anderen Fächern kompensiert. Außerdem werden die Studierenden schon in der Universität auf das notwendige Engagement im Praxissemester und Referendariat vorbereitet.

Sehr hilfreich ist für die Studierenden als indirektes Feedback die gemeinsame Reflexion von Lernziel zu erlebtem Lehrhandeln gewesen. Durch die Erläuterung der Aufgabenstellung und deren Ausgestaltung sowie Bezüge zur zukünftigen Gestaltung von Lernprozessen in Berufskollegs ist es den Studierenden möglich gewesen, den als Teil des Effektziels intendierten Transfer des ingenieurmethodischen Vorgehens nachzuvollziehen. Hierfür ist die Einordnung in didaktische Problemtypen vorgenommen worden, anhand derer sie ihren eigenen Lernprozess besser nachvollziehen können. So ist ein Perspektivwechsel möglich geworden, der die Komplexität von situierten Aufgabenstellungen als Teil des Effektziels erlebbar macht. Die folgende Professionalisierung kann auf diese Erfahrung während der Reflexion zurückgreifen, um das jeweilige didaktische Handeln differenziert zu bewerten.

Es ist die Erkenntnis gewonnen worden, dass es den Studierenden trotz stark ingenieurorientierten Studienausrichtung schwerfällt, einen Praxistransfer der theoretisch erlernten Methoden im Lehrhandeln durchzuführen. Dies kann nur durch geeignete Übungsgestaltung in vorherigen Lehrveranstaltungen sinnvoll grundgelegt werden. Erste methodische Anpassungen im Seminar sind von Studierenden durch positive Rückmeldungen zu methodischen Aspekten des Lehrhandelns zurückgemeldet worden. Auf Basis der Rückmeldungen der Studierenden wird das Seminar für die zukünftige Umsetzung u. a. hinsichtlich des folgenden Aspekts angepasst: Aus Studierendensicht fehlende Anwendungsperspektiven in den mittleren Seminarblöcken werden durch wiederholte Verweise auf Effektziele und Praxissituationen verdeutlicht, was in der bisherigen Durchführung vor allem im ersten und letzten Block erfolgt ist.

6 Fazit und Ausblick

Im vorliegenden Beitrag wird anhand eines konkreten Anwendungsbeispiels deutlich, wie ein Konzept zur Förderung der Digitalkompetenz unter Berücksichtigung der Arbeitsprozessorientierung für Studierende des Berufsschullehramts in den Fachrichtungen Fertigungstechnik, Fahrzeugtechnik und Versorgungstechnik gestaltet werden kann. Dem Seminarkonzept liegt ein gemäßigtes konstruktivistisches Lernverständnis, das Hamburger Lehr-Lern-Modell sowie die Handlungsregulationstheorie zugrunde.

Die Studierenden sind anhand der erreichten situierten Zielstellung „Erstellung eines Lernvideos als Lehr-/ Lernmedium“ in der Lage, mit schwach strukturierten Problemstellungen der Praxis umzugehen. Die Studierenden haben reale Arbeitsprozesse analysiert und gezeigt, dass sie sich in technische und digitale Problemstellungen einarbeiten können. Darauf aufbauend sind didaktisch sinnvolle und anforderungsgerechte Lernvideos für den Einsatz in Lernprozessen an Berufskollegs konzipiert, umgesetzt und gemeinsam reflektiert worden. Die guten Ergebnisse spiegeln den großen Aufwand der Studierenden wieder und bilden eine gute Motivationsbasis. Durch die eigene Handlung lassen sich die Reflexionsbestandteile der Professionalisierung zukünftiger Lehrkräfte einfach mit diesen Erfahrungen verknüpfen. Ein möglicher Einsatz der Lernvideos am Berufskolleg ist von den Studierenden geplant worden und kann im Praxissemester erfolgen.

Die Evaluation des Seminars zeigt, dass neben einer positiven Bewertung durch die Studierenden auch Bedarf zur Verbesserung im Detail besteht. Insbesondere für die situiereten Aufgabenstellungen ist eine starke Verknüpfung mit Lernzielen und Praxisnutzen als Motivation und externe Zielstellung vorzusehen.

Die Bewertung der Lerneffekte findet erst im Rahmen der Modulabschlussprüfung am Ende des Begleitseminars statt. Diese noch ausstehende Modulprüfungsleistung kann zur Erhebung der Lerneffekte auf Basis der Lernziele genutzt werden. Zur weiteren Evaluation des entwickelten Konzepts ist vorgesehen, die Studierenden, die betreuenden Lehrkräfte in den Schulen sowie das Zentrum für schulpraktische Lehrerausbildung Aachen im Rahmen des Begleitseminars beurteilen zu lassen, inwiefern die geförderten (digitalen) Kompetenzen bei den angehenden Lehrkräften vorhanden sind. Im Anschluss hieran wird ggf. eine erneute Anpassung des Konzepts erfolgen. Die Handlungsergebnisse in Form der Lernvideos bestätigen einen auch hochschuldidaktisch sinnvollen Einsatz von Lehrelementen zur Schaffung von realen Erfahrungen als Reflexionsgrundlage neben generalisiertem Wissen.

Im Rahmen der gesammelten Erfahrungen während Konzeption und Durchführung ergibt sich eine besondere Herausforderung daraus, Studierenden mögliche gute Anwendungen von digitalen Medien im Rahmen der Hochschullehre nicht nur in diesem Seminar durchgehend vorzuleben.

Literatur

Aebli, H. (1980): Denken, das Ordnen des Tuns. Kognitive Aspekte der Handlungstheorie. Stuttgart.

Aebli, H. (1981): Denken, das Ordnen des Tuns. Denkprozesse. Stuttgart.

Becker, M./Spöttl, G./Windelband, L. (2017): Berufsprofile für Industrie 4.0 weiterentwickeln. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis, 46, H. 2, 14-18.

Bertelsmann Stiftung (2017): Monitor Digitale Bildung. Die Hochschule im digitalen Zeitalter. Online: https://www.bertelsmannstiftung.de/fileadmin/files/BSt/Bibliothek/Doi_Publikationen/DigiMonitor_Hochschulen_final.pdf (15.05.2021).

Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2017): Weißbuch Arbeiten 4.0. Berlin.

Carretero, S./Cuorikan, R./Punie, Y. (2017): DigComp 2.1. The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use. Luxembourg.

Chan, B./Churchill, D., Chiu, T. (2017): Digital Literacy Learning in Higher Education Through Digital Storytelling Approach. In: Journal of International Education Research, 13, H. 1, 1-16.

Cranach, M. von (1980): Zielgerichtetes Handeln. Bern.

Czerniak-Wilmes, J./Mertens, A./Schlick, C. (2017): Innovative Mensch-Maschine-Interaktionskonzepte für den Facharbeiter der Zukunft in der Produktion 4.0. Spöttl, G./Windelband, L. (Hrsg.): Industrie 4.0. Bielefeld, 171-186.

Dubs, R. (1995): Konstruktivismus: Einige Überlegungen aus der Sicht der Unterrichtsgestaltung. In: Zeitschrift für Pädagogik, 41, H. 6, 889-903.

Duit, R. (1995): Zur Rolle der konstruktivistischen Sichtweise in der naturwissenschaftsdidaktischen Lehr- und Lernforschung. In: Zeitschrift für Pädagogik, 41, H. 6, 905-923.

European Commission (2019): Key Competences for Lifelong Learning. Online: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/297a33c8-a1f3-11e9-9d01-01aa75ed71a1/language-en> (15.05.2021).

Farjon, D./Smits, A./Voogt, J. (2019): Technology integration of pre-service teachers explained by attitudes and beliefs, competency, access, and experience. In: Computers & Education, H. 130, 81-93.

Frenz, M./Heinen, S./Schlick, C. (2015): Industrie 4.0: Anforderungen an Fachkräfte in der Produktionstechnik. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis, 44, H. 6, 12-16.

Gensicke, M. et al. (2016): Digitale Medien in Betrieben – heute und morgen. Online: <https://www.bibb.de/dienst/veroeffentlichungen/de/publication/show/8048> (15.05.2021).

Goppold, M./Frenz, M. (2020): Lernen im Prozess der Arbeit: Entwicklung, Umsetzung und Evaluation einer Weiterbildung zur manuellen Montage unter Einsatz von Autorensystemen. In: Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, 74, 100-116.

Grüner, G. (1967): Die didaktische Reduktion als Kernstück der Didaktik. In: Die Deutsche Schule, 59, H. 6, 414-430.

Hacker, W./Sachse, P. (2014): Allgemeine Arbeitspsychologie. Psychische Regulation von Tätigkeiten. Göttingen.

Kagermann, H./Wahlster, W./Helbig, J. (4/2013): Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0. Online: <https://www.din.de/blob/76902/e8cac883f42bf28536e7e8165993f1fd/recommendations-for-implementing-industry-4-0-data.pdf> (15.05.2021).

Mayring, P. (2002): Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken. Weinheim.

Mayring, P. (2015): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Weinheim.

Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2016): Kerncurriculum für die Ausbildung im Vorbereitungsdienst für Lehrämter in den Zentren für schulpraktische Lehrerbildung und in den Ausbildungsschulen. Anlage zu: Runderlass des Ministeriums für Schule und Weiterbildung.

Rauner, F. (2017): Methodenhandbuch. Messen und Entwickeln beruflicher Kompetenzen (COMET). Bielefeld.

Redecker, C./Punie, Y. (2017): DigCompEdu. European Framework for the Digital Competence of Educators. Luxembourg.

Reich, K. (2002): Konstruktivistische Didaktik. Lehren und Lernen aus interaktionistischer Sicht. Neuwied.

Reich, K. (2006): Konstruktivistische Didaktik. Lehr- und Studienbuch mit Methodenpool. Weinheim u.a.

Sekretariat der Kultusministerkonferenz (2016): Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz. Berlin.

Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kulturminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2019): Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung. Berlin.

Senkbeil, M. et al. (2014): Das Konstrukt der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen in ICILS 2013. Senkbeil, M. et al. (Hrsg.): ICILS 2013: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich, I., 83-112.

Siebert, H. (1998): Konstruktivismus - Konsequenzen für Bildungsmanagement und Seminargestaltung Konstruktivismus. Frankfurt am Main.

Tramm, T./Naeve, N. (2007): Auf dem Weg zum selbstorganisierten Lernen – Die systematische Förderung der Selbstorganisationsfähigkeit über die curriculare Gestaltung komplexer Lehr-Lern-Arrangements. In: Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online, H. 13.

Tramm, T./Casper, M. (2018): Lernfeldübergreifende Kompetenzdimensionen: Ein gemeinsamer Gegenstand subjektorientierter curriculärer Theorie und Praxis. Tramm, T. et al. (Hrsg.): Didaktik der beruflichen Bildung -. Bielefeld, 89-113.

Volpert, W. (1983): Handlungsstrukturanalyse als Beitrag zur Qualifikationsforschung. Köln.

Volpert, W. (1999): Wie wir handeln - was wir können. Ein Disput als Einführung in die Handlungspsychologie. Sottrum.

Wilbers, K. (2020a): Einführung in die Berufs- und Wirtschaftspädagogik. Schulische und betriebliche Lernwelten erkunden. Online: <https://www.wirtschaftsunterricht-gestalten.de> (15.05.2021).

Wilbers, K. (2020b): Wirtschaftsunterricht gestalten. Online: <http://www.wirtschaftsunterricht-gestalten.de/apps> (15.05.2021).

Windelband, L. (2018): Was bedeutet ‚prozessbezogen ausbilden‘ in der beruflichen Bildung im Zeitalter der Digitalisierung? Nürnberg.

Zitieren dieses Beitrages

Müller, M. L./Goppold, M./Pursche, A./Frenz, M. (2021): Seminarconcept zur Förderung digitaler Kompetenzen von Studierenden des Berufsschullehramts durch die Erstellung eines arbeitsprozessorientierten Lehr-/Lernvideos. In: *bwp@* Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Ausgabe 40, 1-19. Online: https://www.bwpat.de/ausgabe40/mueller_etal_bwpat40.pdf (09.07.2021).

Die Autor*innen



MATTIA LISA MÜLLER, M. A.

Institut für Arbeitswissenschaft der RWTH Aachen University
Abt. Bildung für technische Berufe

Eilfschornsteinstr. 18, 52062 Aachen

m.mueller@iaw.rwth-aachen.de

www.iaw-aachen.de



MARVIN GOPPOLD, M. Sc.

Institut für Arbeitswissenschaft der RWTH Aachen University
Abt. Bildung für technische Berufe

Eilfschornsteinstr. 18, 52062 Aachen

m.goppold@iaw.rwth-aachen.de

www.iaw-aachen.de



ANNE PURSCHE, M. Sc.

Institut für Arbeitswissenschaft der RWTH Aachen University
Abt. Bildung für technische Berufe

Eilfschornsteinstr. 18, 52062 Aachen

a.pursche@iaw.rwth-aachen.de

www.iaw-aachen.de



Prof. Dr. phil. Dipl.-Ing. Martin Frenz

Institut für Arbeitswissenschaft der RWTH Aachen University
Abteilungsleitung Abt. Bildung für technische Berufe

Eilfschornsteinstr. 18, 52062 Aachen

m.frenz@iaw.rwth-aachen.de

www.iaw-aachen.de