

**Barbara KNAUF¹, Heiko SIEBEN & Christine BAUHOFER
(Hamburg)**

Wissenschaft-Praxis-Projekte als kleinformative und individualisierte Weiterbildungsangebote

Zusammenfassung

Die Hybridstellung wissenschaftlicher Weiterbildung zwischen Hochschul- und Berufsbildungsforschung ermöglicht, Bezüge beider Bildungswelten aufzugreifen. Dabei gilt es, Forschungsorientierung und Anwendungsbezug gleichermaßen in kompetenzorientierte und individualisierte Studienangebote zu integrieren. Dieser Werkstattbericht fokussiert die Verknüpfung theoretischer Bezüge mit Erfahrungen in der operativen Formatentwicklung von Wissenschaft-Praxis-Projekten im Projekt ContinuiNG@TUHH.

Schlüsselwörter

Work-based Learning, Forschendes Lernen, Lernortweiterung, Theorie-Praxis-Verzahnung, Wissenschaft-Praxis-Projekte

¹ E-Mail: b.knauf@tuhh.de



Research and Practice Projects as small-scale and individualised continuing education formats

Abstract

The hybrid position of continuing education between higher education and vocational education makes it possible to use references from both educational worlds. The aim is to integrate research and application orientation equally into competence-oriented and individualised study programmes. This workshop report focuses on the combination of theoretical references with practical experience in the format development of so-called research and practice projects in the context of the project *ContinuING@TUHH*.

Keywords

work-based learning, research-based learning, learning sites, connecting theory and practice, research and practice projects

1 Einleitung

Kompetenzorientierung, Individualisierung und Theorie-Praxis-Verzahnung (TPV) bilden den roten Faden eines gelingenden Studienangebotes (HRK, 2014). Hochschulen stehen im Bereich der wissenschaftlichen Weiterbildung mit einer berufstätigen Klientel vor der Herausforderung, Studienangebote zu entwickeln, die zugleich wissenschaftsorientiert und praxisrelevant sind (MÖRTH et al., 2018). Mögliche Lösungsansätze bieten sowohl die Hochschulforschung als auch die Berufsbildungsforschung.

Das Projekt *ContinuING@TUHH – Forschungsorientierte Weiterbildung an der Technischen Universität Hamburg (TUHH)* entwickelt individuelle Weiterbildungsangebote für Unternehmen und deren Beschäftigte. In sogenannten Wissenschaft-Praxis-Projekten (WPP) wird die Entwicklung „wissenschaftlich reflektierter Handlungskompetenz“ (MÖRTH et al., 2018) in den Ingenieurwissenschaften

fokussiert. Kontinuierliches Lernen wird als Bestandteil der Arbeit begriffen, was zu einer Erweiterung der Lernorte führt – Hochschule und Arbeitsplatz, eingerahmt von einer virtuellen Lernplattform. Hochschulische und berufliche Erfahrungs-, Wissens- und Lernwelten werden so miteinander verbunden (CENDON, 2017). Die Entwicklung von WPP erfolgt in einem iterativen Aushandlungsprozess zwischen dem betreffenden Unternehmen, den Weiterbildungsinteressierten und der TUHH. Mit diesen Eckpunkten stellt das didaktische Konzept vielfältige Bezüge zur Berufsbildungs- und Hochschulforschung her.

ContinuING@TUHH wird seit August 2014 im Rahmen des Bund-Länder-Wettbewerbs *Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen* mit Mitteln des BMBF gefördert. An der TUHH ist das Projekt im Institut für Technische Bildung und Hochschuldidaktik verortet, was die Nähe zu genannten Forschungsdisziplinen unterstreicht.

Der Werkstattbericht verknüpft theoretische Bezüge mit im Projekt gewonnenen Praxiserfahrungen und fokussiert die Frage, welchen Beitrag Erkenntnisse der Berufsbildungs- und Hochschulforschung für eine Hochschuldidaktik der wissenschaftlichen Weiterbildung leisten können.

Mit Fokus auf die Umsetzung von Kompetenzorientierung, Individualisierung und TPV werden in einem ersten Schritt korrespondierende Erkenntnisse der Berufsbildungs- und Hochschulforschung herausgearbeitet. Am Beispiel von WPP erfolgt die Identifizierung von Lösungsansätzen für die Entwicklung didaktischer Konzepte in der wissenschaftlichen Weiterbildung. Diese theoretische Perspektive wird dann um Erfahrungen aus der Erprobung eines exemplarischen WPP im Projekt *ContinuING@TUHH* ergänzt. Eine Einordnung der gewonnenen Erkenntnisse und ihr Transfer auf andere Praxisbereiche beschließt diesen Bericht.

2 Theoretische Bezüge

Im Folgenden wird aufgezeigt, welche Erkenntnisse der Berufsbildungs- und Hochschulforschung das Potenzial bieten, die Entwicklung von gelingenden Stu-

dienangeboten in der wissenschaftlichen Weiterbildung zu bereichern. Zwei Prämissen leiten die Herausarbeitung theoretischer Lösungsansätze: Kompetenzorientierung als didaktische Leitkategorie sowie die Verzahnung von Wissenschaftsorientierung und praxisrelevantem Anwendungsbezug.

2.1 Kompetenzorientierung als didaktische Leitkategorie

Seit Einführung der Bologna-Reform steht Kompetenzorientierung für eine Neuausrichtung deutscher Hochschullehre. Dieser „shift from teaching to learning“ postuliert Lernendenorientierung und Anwendungsbezug in der didaktischen Gestaltung von Lehr-Lernprozessen (SCHAPER, 2012). Ziel ist die Befähigung der Lernenden, zukünftige und somit unbestimmbare Aufgaben in hoch spezialisierten Berufsfeldern handlungskompetent zu bewältigen (BLK DQR, 2013). Neuerdings folgt auch der Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulen diesem handlungsorientierten Kompetenzverständnis (KMK, 2017).

In diesem ganzheitlichen Bildungsziel, wenn auch mit unterschiedlichen Ausprägungen, stimmen Hochschulbildung und berufliche Bildung überein (KMK, 2018). Das Feld der wissenschaftlichen Weiterbildung bietet das Potenzial, Konzepte aus beiden Bildungswelten zu integrieren. Im Zentrum steht die Förderung einer „wissenschaftlich reflektierten Handlungskompetenz“ (MÖRTH et al., 2018) auf fachlicher und personaler Ebene unter Einbezug der Heterogenität der Zielgruppe.

Als didaktische Leitkategorie bestimmt Kompetenzorientierung die Gestaltung von Lehr-Lernprozessen: Es gilt Strukturen zu schaffen, die sich an den Vorerfahrungen und Zielen der Lernenden orientieren sowie ihre Kompetenzentwicklung individuell fördern. Hier äußert sich der Bezug zum didaktischen Grundsatz der Individualisierung. Kompetenzförderliches Lernen zeichnet sich durch Erfahrungsbezug, Kooperation und ein Handeln in relevanten Anforderungssituationen aus, zentral ist die Reflexion über Erfahrungen (GILLEN, 2013) und Kompetenzen. In der beruflichen Bildung etablierte Konzepte zur Kompetenzförderung setzen hier an: Mittels E-Portfolioarbeit können Lernerfahrungen und -erfolge an variierenden Lernorten transparent gemacht sowie persönliche Lern- und Weiterbildungsstrategien geplant

werden (ELSHOLZ & KNUTZEN, 2010). Im Zentrum steht die Reflexion über das eigene Lernen durch die selbstbestimmte Darstellung des eigenen Könnens (HÄCKER, 2008). Das Konzept der reflexiven Kompetenzfeststellung fokussiert die dialogische Erfassung von Selbst- und Fremdeinschätzungen des beobachtbaren Kompetenzvermögens im Lernprozess (GILLEN, 2009).

Im Projekt ContinuING@TUHH wurden genannte Konzepte in die Entwicklung zweier browserbasierter Instrumente zur Kompetenzerfassung überführt: das *E-Portfolio* und der *Kompetenz-Check*. Eingebettet in Supervision und Beratung bieten die Instrumente das Potenzial, Kompetenzentwicklung und Lerntransfer in WPP zu unterstützen.

2.2 Didaktische Ansätze zur Theorie-Praxis-Verzahnung

Die Ausrichtung der Didaktik ermöglicht es, die Forschungsorientierung der Hochschule und den Anwendungsbezug der Unternehmen gleichermaßen in den Lehr-Lernprozess zu integrieren. Dabei ist es bedeutsam, die Lernenden in ihrer beruflichen Expertise wahrzunehmen sowie wissenschaftliche und berufliche Fach- und Handlungslogik miteinander zu verbinden (CENDON, 2017).

Zur didaktischen Umsetzung von TPV eignet sich das im Hochschulkontext etablierte Konzept des *Work-based Learning* (WBL). Der angelsächsische Ansatz postuliert individuell ausgehandelte Lernwege im Rahmen von forschungsorientierten On-the-job-Projekten, die keinem festen Curriculum folgen. Die Verbindung von Forschungs- und Anwendungsbezug wird durch die didaktische Gestaltung gewährleistet: Forschung fungiert als Format und bildet den Handlungsrahmen, in dem Lernprozesse arrangiert werden (LESTER & COSTLEY, 2010). Das Potenzial von WBL für die wissenschaftliche Weiterbildung äußert sich in der partizipativen Formatentwicklung zwischen Unternehmen, Lernenden und Universität sowie in der Verzahnung von Lern- und Arbeitswelt. Wissenschafts- und Praxisbezüge werden nicht als Gegensätze begriffen, sondern korrespondieren miteinander.

Woran geforscht werden kann und soll, zeigt das in der beruflichen Bildung etablierte Konzept des *Lernens im Prozess der Arbeit*: Die Arbeit bietet ein Lernpoten-

zial, das durch aktuelle Problem- und Fragestellungen des Arbeitsplatzes in die Gestaltung von Lehr-Lernprozessen miteinzubeziehen ist, um subjektiven Erkenntnisgewinn und Anwendungsbezug zu fördern (DEHNBOSTEL, 2002).

Das hochschuldidaktische Konzept des *Forschenden Lernens* ergänzt genannte Ansätze um Hinweise zur Sequenzierung des Lehr-Lernprozesses und die Rolle der Lernenden. Ziel ist ein problemorientiertes Lernen entlang des Forschungszyklus. Die Lernenden bearbeiten Forschungsfragen mit etablierten wissenschaftlichen Methoden und sind Teil der wissenschaftlichen Gemeinschaft (HUBER, 2014).

Den zeitlichen Rahmenbedingungen der Lernenden entsprechend gilt es, Studienangebote flexibel zu gestalten. Blended Learning und digitale Medien bieten hier Hilfestellung, indem Präsenzlehre um medial gestützte Selbstlernphasen ergänzt wird (REINMANN, 2011). Eine virtuelle Lernplattform fungiert als Bindeglied zwischen den physischen Lernorten Universität und Arbeitsplatz und ermöglicht ein zeit- sowie ortsunabhängiges Studieren.

3 Erfahrungen aus der Erprobung

Inwieweit diese theoretischen Bezüge Lösungsansätze für die Entwicklung didaktischer Konzepte in der wissenschaftlichen Weiterbildung bieten, wird im Folgenden anhand eines WPP im Projekt ContinuING@TUHH exemplarisch erläutert. Als Kooperation zwischen einem Industrieunternehmen und einem thematisch passenden Institut der TUHH umfasste das kleinformatige Studienangebot sechs Leistungspunkte (ECTS) mit einer Laufzeit von einem Semester. Die Lernenden wurden hierfür freigestellt und führten ein WPP als Teil ihrer Arbeitszeit durch.

Die Entwicklung erfolgte auf Grundlage des Konstruktionsrahmens für WPP, der die genannten theoretischen Bezüge aufgreift (Abb. 1). Im Zentrum steht der individuelle Lernprozess, auch *individualisierter Qualifizierungspfad* genannt. Er folgt den Phasen des *Forschenden Lernens*, verteilt auf die Lernorte Universität, Arbeitsplatz und Lernplattform nach dem Blended-Learning-Konzept. Während fachtheoretische Inhalte in Selbstlernzeit bearbeitet werden, bieten Präsenzphasen das

Potenzial, Erfahrungen im Anwendungskontext zu reflektieren. Hier setzt der Einsatz von *E-Portfolio* und *Kompetenz-Check*, eingebettet in ein Supervisions- und Beratungskonzept, an. Das Zusammenspiel digitaler Instrumente und Beratungsangebote durch Hochschulmitarbeitende unterstützt die Kompetenzentwicklung der Weiterbildungsteilnehmenden durch Lernreflexion und Kompetenzerfassung. Zusätzlich erfolgt eine wissenschaftliche Lernbegleitung durch Institutsmitarbeitende.

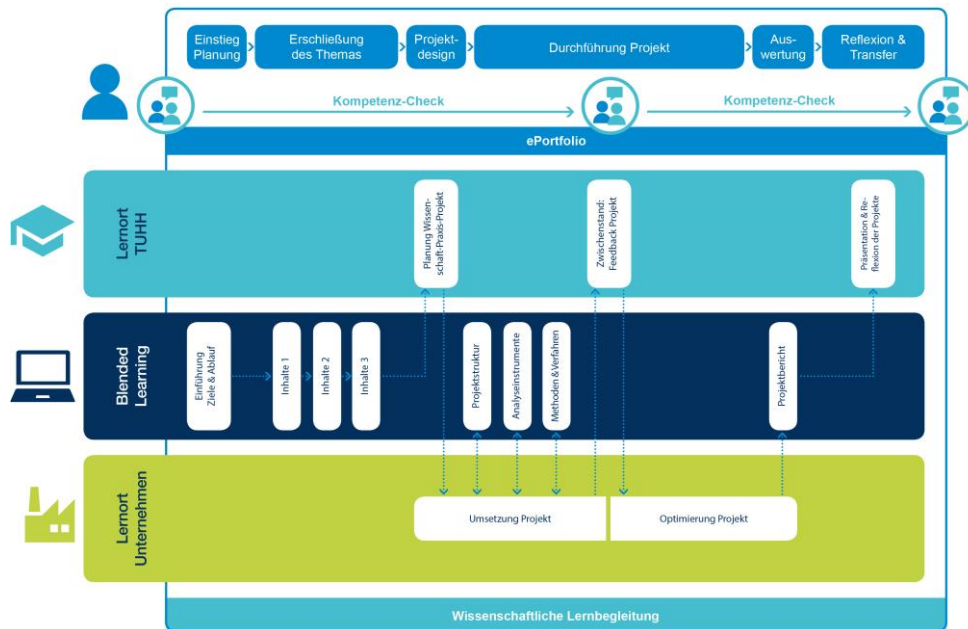


Abb. 1: Konstruktionsrahmen für WPP (eigene Darstellung)

3.1 Individualisierter Qualifizierungspfad

Der individuelle Zuschnitt von Studienformaten an die Bedarfe von Unternehmen und Lernenden gleichermaßen stellt einen kritischen Erfolgsfaktor wissenschaftlicher Weiterbildung dar. Deshalb wurde ein vierstufiger Prozess entwickelt, der zur Anpassung des Konstruktionsrahmens und zur Entwicklung des *individuellen Qua-*

lifikationspfades führt. Ziel ist die partizipative Formatentwicklung unter Einbezug der individuellen Vorerfahrungen und Ziele der Lernenden sowie die Förderung von Kompetenzentwicklung und Lerntransfer (KAHL et al., 2016). *E-Portfolio* und *Kompetenz-Check* unterstützten dieses Ziel: Das *E-Portfolio* ermöglicht die Dokumentation und Reflexion von Erfahrungen an variierenden Lernorten im Sinne einer „Lernortkooperation im Kopf“ (ELSHOLZ & KNUTZEN, 2010). Im *E-Portfolio* dokumentierte Vorerfahrungen dienen als Grundlage zur Identifizierung der Lernergebnisse (SOLL) im Kontext des WPP. Der *Kompetenz-Check* ermöglicht die grafische Darstellung von Entwicklungsprozessen durch die Gegenüberstellung von Selbst- und Fremdeinschätzungen. Abbildung 2 zeigt den idealtypischen Prozess. Beide Instrumente wurden im Projektzusammenhang entwickelt, standen jedoch zum Zeitpunkt der Erprobung noch nicht zur Verfügung.



Abb. 2: Prozess des individualisierten Qualifizierungspfades

In der Klärungsphase des exemplarischen WPP wurden die anvisierten Lernergebnisse (SOLL) im Sinne des WBL-Ansatzes von Unternehmensverantwortlichen, Weiterbildungsteilnehmenden und Institutsmitarbeitenden partizipativ ausgehandelt. Ausgangspunkt waren individuelle Problem- und Fragestellungen des Arbeitskontextes. Die Lernenden stimmten mit den Unternehmens- und Institutsverantwortlichen in einem iterativen Prozess ab, wie ihr Qualifikationspfad an den drei Lernorten aufgebaut sein sollte und welche Kompetenzen sie im Verlauf entwickeln wollten.

Dieser Schritt bereitete allen Beteiligten zunächst Schwierigkeiten. Um Herausforderungen des Arbeitskontextes in Worte zu fassen und kompetenzorientiert zu formulieren, musste ein gemeinsames Verständnis gefunden werden. Entsprechende Beratungsprozesse trugen auch dazu bei, nicht immer deckungsgleiche Ziele im Dialog auszutarieren und in kompetenzorientierte Lernergebnisse zu überführen.

Die Ermittlung des aktuellen Kompetenzstandes der Teilnehmenden (IST) im Vergleich zum SOLL-Profil (Planungsphase), die Reflexion des Kompetenzzuwachs (Durchführungsphase) sowie die Entwicklung von Strategien für einen nachhaltigen Lern- und Technologietransfer (Abschlussphase) erfolgten bei der Erprobung ohne mediale Unterstützung. In jeder Phase führten Projektmitarbeitende reflexive Supervisions- und Beratungsgespräche mit den Lernenden. Als gewinnbringend stufen diese nicht nur gewonnene Lösungsansätze, sondern vielmehr die Erweiterung ihrer Deutungsmuster und eingeübten Handlungsstrategien durch die Lernreflexion ein.

3.2 Didaktische Umsetzung

Der Konstruktionsrahmen und die Lernergebnisse bildeten die Grundlage zur didaktischen Gestaltung des Lernprozesses im WPP. Problemstellungen des Arbeitskontextes initiierten den individuellen Forschungsprozess an den drei Lernorten.

Die Erschließung des Themas (Abb. 1) erfolgte in einer Vorlesung am Institut und über die Lernplattform. Das Projektdesign und die Datenauswertung wurden mit Unterstützung der Lernbegleitung reflektiert, wobei weitestgehend auf das Methodenrepertoire des aufnehmenden Instituts zurückgegriffen wurde. Das Projekt wurde von den Lernenden sowohl im Hochschul- als auch im Unternehmenskontext vorangetrieben. Die im Hochschulkontext gewonnenen Ergebnisse konnten im Unternehmenskontext auf ihre Anwendbarkeit überprüft und abschließend präsentiert werden. Rückblickend wünschten sich die Lernenden mehr zeitliche Freiräume für die Projektdurchführung im Unternehmen – idealerweise mit Unterstützung der Lernbegleitung.

Es zeigte sich zudem, dass von den Teilnehmenden eine hohe Selbststeuerung gefordert wurde, da sie den Prozess ihres Forschungsvorhabens selbst steuerten. Unterstützung erhielten sie durch die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit der wissenschaftlichen Lernbegleitung. Die beteiligten wissenschaftlichen Mitarbeitenden profitierten von diesem bilateralen Lerntransfer und bewerteten ihre Tätigkeit als positiv. Es wurde jedoch deutlich, dass dieses veränderte Rollenverständnis, also die Zusammenarbeit auf Augenhöhe, Entwicklungszeit benötigt.

4 Fazit

Im Zentrum dieses Werkstattberichts steht die Frage, welchen Beitrag Erkenntnisse der Berufsbildungs- und Hochschulforschung für eine Hochschuldidaktik der wissenschaftlichen Weiterbildung leisten können.

Erfahrungen aus der Erprobung eines WPP im Projekt ContinuING@TUHH zeigen, dass Erkenntnisse beider Bildungswelten zentrale Bestandteile der Entwicklung weiterbildender Studienangebote und somit einer Hochschuldidaktik wissenschaftlicher Weiterbildung sein sollten.

Berufsbildungsspezifische Konzepte des *Lernens im Prozess der Arbeit*, der Lernortverknüpfung sowie der Kompetenzerfassung und Lernreflexion fokussieren die Verknüpfung beruflicher Fach- und Handlungslogik in konkreten Anwendungskontexten. Ansätze der Hochschulbildungsforschung sowie ihrer Didaktik tragen zur Umsetzung von Bedarfs- und Wissenschaftsorientierung durch WBL und *Forschendes Lernen* bei. Insbesondere partizipative Entwicklungs- und Umsetzungsprozesse bieten das Potenzial, den Ansprüchen der modernen Arbeitswelt zu entsprechen.

Das im Projekt ContinuING@TUHH entwickelte didaktische Konzept für kleinformatige Studienangebote ist unabhängig von Kontext und Inhalt und eignet sich daher zum Transfer in andere Praxisbereiche. Voraussetzung ist, dass Praxisprobleme vorliegen, der Bedarf nach neuen Handlungsoptionen besteht und dass diese Praxisprobleme durch wissenschaftliche Methoden gelöst werden sollen. Die In-

strumente *E-Portfolio* und *Kompetenz-Check* sind als freie Software mit entsprechenden Einsatzszenarien auf beide Bildungskontexte übertragbar. Im Rahmen eines weiterbildenden Masterstudiengangs an der TUHH werden aktuell Praxiserfahrungen im Einsatz genannter Konzepte und Instrumente gesammelt. Die Integration von *E-Portfolio* und *Kompetenz-Check* in kleinformative Studienangebote ist geplant.

5 Literaturverzeichnis

- BLK DQR** (2013). *Handbuch zum Deutschen Qualifikationsrahmen*. https://www.dqr.de/media/content/DQR_Handbuch_01_08_2013.pdf, Stand vom 1. Juli 2019.
- Cendon, E.** (2017). Reflexion in der Hochschulweiterbildung. Verbindungsglied zwischen unterschiedlichen Erfahrungswelten. *Zeitschrift Hochschule und Weiterbildung*, 2, 39-44.
- Dehnbostel, P.** (2002). Dezentrales Lernen als vernetztes und reflexives Lernen im Prozess der Arbeit. In M. Fischer & F. Rauner (Hrsg.), *Lernfeld: Arbeitsprozess* (S. 341-354). Baden-Baden: Nomos.
- Elsholz, U. & Knutzen, S.** (2010). Der Einsatz von E-Portfolios in der Berufsausbildung – Konzeption und Potenziale. *MedienPädagogik*, 18, 1-16.
- Gillen, J.** (2009). Kompetenzfeststellung als Chance zur Selbstreflexion – was können und sollen Kompetenzfeststellungen zur Förderung von Reflexivität leisten? In D. Münk & E. Severing (Hrsg.), *Theorie und Praxis der Kompetenzfeststellung im Betrieb – Status quo und Entwicklungsbedarf* (S. 107-120). Bielefeld: W. Bertelsmann.
- Gillen, J.** (2013). Kompetenzorientierung als didaktische Leitkategorie in der beruflichen Bildung – Ansatzpunkte für eine Systematik zur Verknüpfung curricularer und methodischer Aspekte. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 24, 1-14.
- Häcker, T.** (2008). Vielfalt der Portfoliobegriffe. Annäherungen an ein schwer fassbares Konzept. In T. Häcker, I. Brunner & F. Winter (Hrsg.), *Handbuch der*

Portfolioarbeit. Konzepte, Anregungen, Erfahrungen aus Schule und Lehrerbildung (S. 33-39). Seelze: Friedrich.

HRK (2014). „Employability“ Von der Leerformel zum Leitziel. *nexus impulse für die Praxis*, 5. <http://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/nexus-Impuls-5-Employability.pdf>, Stand vom 10. Mai 2019.

Huber, L. (2014). Forschungsbasiertes, Forschungsorientiertes, Forschendes Lernen: Alles dasselbe? Ein Plädoyer für eine Verständigung über Begriffe und Unterscheidungen im Feld forschungsnahen Lehrens und Lernens. *Das Hochschulwesen*, 62, 22-29.

Kahl, C. H., Sieben, H., Klaffke, H. & Knutzen, S. (2016). *Qualifikations- und Kompetenzprofil*. https://continu-ing.de/wp-content/uploads/2019/01/MS_08_Qualifikations_Kompetenzprofil.pdf, Stand vom 20. Mai 2019.

Kultusministerkonferenz (2017). *Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse*. https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-03-Studium/02-03-02-Qualifikationsrahmen/2017_Qualifikationsrahmen_HQR.pdf, Stand vom 20. Mai 2019.

Kultusministerkonferenz (2018). *Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe*. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2011/2011_09_23-GEP-Handreichung.pdf, Stand vom 20. Mai 2019.

Lester, S. & Costley, C. (2010). Work-based learning at higher education level: value, practise and critique. *Studies in Higher Education*, 35(5), 561-575.

Mörth, A., Schiller, E., Cendon, E., Elsholz, U. & Fritsche, C. (2018). *Theorie und Praxis verzahnen in Studienangeboten wissenschaftlicher Weiterbildung – Ergebnisse einer fallübergreifenden Studie. Thematischer Bericht der wissenschaftlichen Begleitung des Bund-Länder-Wettbewerbs „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“*. https://de.offene-hochschulen.de/fyls/4636/download_file_inline?, Stand vom 20. Mai 2019.

Reinmann, G. (2011). *Blended Learning in der Lehrerbildung: Didaktische Grundlagen am Beispiel der Lehrkompetenzförderung*. <https://gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2011/06/Blended-Learning-in-der-Lehrerbildung.pdf>, Stand vom 2. Juli 2019.

Autor/innen



Barbara KNAUF || TUHH, Institut für Technische Bildung und Hochschuldidaktik || Am Irrgarten 3-9, D-21073 Hamburg

www.continu-ing.de

b.knauf@tuhh.de



Heiko SIEBEN || TUHH, Institut für Technische Bildung und Hochschuldidaktik || Am Irrgarten 3-9, D-21073 Hamburg

www.continu-ing.de

heiko.sieben@tuhh.de



Dr. Christine BAUHOFFER || TUHH/TUTECH Innovation GmbH || Harburger Schloßstraße 6-12, D-21079 Hamburg

www.continu-ing.de

bauhofer@tutech.de