



DigiBAU

DIGIBAU

PROJEKT BRIEF 2019

www.digibau.eu

Das Projekt „Digitales Bauberufliches Lernen und Arbeiten“ (FKZ01PA17010) wird im Rahmen des Programms Förderung von „Transfernetzwerken Digitales Lernen in der Beruflichen Bildung“ (DigiNet) gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und dem Europäischen Sozialfonds.





LIEBE LESERIN, LIEBER LESER,

in puncto „Digitalisierung“ ist im Bauwesen in den letzten Jahren viel passiert:

Pläne werden beispielsweise immer häufiger in Echtzeit auf Tablet-Geräten statt auf Papier ausgetauscht. Das Bauaufmaß macht man nicht mehr mit dem Bandmaß, sondern digital oder sogar mit Hilfe einer Drohne. Große Baumaschinen werden heute vielfach per GPS ferngesteuert und vollautomatische Abbundanlagen erleichtern in Zimmererbetrieben den Arbeitsalltag.

Der Einsatz digitaler Kommunikation und digitaler Werkzeuge bedeutet aber auch, den Umgang mit diesen Geräten zu lernen und zu lehren. Dies beginnt schon in den Ausbildungszentren des *Kompetenznetzwerks Bau und Energie e.V.* in der Erstausbildung und setzt sich im breiten Angebot an Weiterbildungsmöglichkeiten fort.

Hier setzt auch das Projekt „Digitales Bauberufliches Lernen und Arbeiten (DigiBAU)“ an. Es verknüpft die Bereiche Lernen, Lehren und Arbeiten miteinander, indem zusammen mit Bauunternehmen der aktuelle Stand der Digitalisierung im Bauhandwerk erhoben und daraus ein passgenaues online-Angebot digital unterstützter Lernangebote zusammengestellt wird.

DigiBAU ist als Verbundprojekt mit dreizehn Projektpartnern aus ganz Deutschland und einer Laufzeit von 48 Monaten bis Anfang 2022 eines der großen Projekte in der Förderlinie „Transfernetzwerke Digitales Lernen in der Beruflichen Bildung (DigiNet)“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).

Mit diesem jährlich erscheinenden Projektbrief geben wir Ihnen einen Einblick in unsere Projektarbeit und in den Berufsalltag der Ausbilderinnen und Ausbilder in unseren Zentren – in diesem Jahr zum Thema Bauen mit Holz und im nächsten Jahr zum mineralischen Bauen.

Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen und Interesse beim Lesen! Sie finden uns auch im Internet unter www.digibau.eu.



Prof. Franz Ferdinand Mersch
Institut für Angewandte Bautechnik
an der TU Hamburg



Torsten Rendtel
Geschäftsführer des Ausbildungs-
zentrum-Bau in Hamburg GmbH

DIGIBAU – EIN PROJEKT ENTSTEHT

DREI FRAGEN AN ...

über die Projektidee zu „DigiBAU“,
gestellt von Dr. Stefan Krümmel,
Technische Universität Hamburg



**Hannes Ranke, M. Ed.,
Oberingenieur
am Institut für
Angewandte
Bautechnik an
der Technischen
Universität
Hamburg**

Was ist das Kompetenznetzwerk Bau und Energie?

Das deutschlandweite Netzwerk ist vor ziemlich genau zehn Jahren entstanden. Seine Gründung wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) gefördert. Es setzt sich aus überbetrieblichen Ausbildungsstätten von Handwerkskammern, Innungen und anderen Trägern sowie angeschlossenen Hochschulen zusammen. Dahinter steckt die Idee, dass Kompetenzzentren aus der Berufsbildung, die ursprünglich eher regional orientiert waren, bundesweit zusammenarbeiten, ihre Bildungs- und Beratungsangebote miteinander abstimmen und diese auch überregional sowie international anbieten.

Welche Rolle spielt das Institut für Angewandte Bautechnik der Technischen Universität Hamburg in diesem Zusammenhang?

Wir als Institut für Angewandte Bautechnik sind von Anfang an im Kompetenznetzwerk Bau und Energie e. V. dabei. Mit unserem breiten berufswissenschaftlichen Forschungsportfolio konnten wir uns immer wieder in Verbundprojekte einbringen und Forschungs- und Entwicklungsvorhaben einwerben oder mitbegründen.

Wie entstand das Projekt „DigiBAU“?

Die Notwendigkeit zur Forschung und Entwicklung im Bereich „Digitalisierung bauberuflicher Facharbeit und Ausbildung“ zeichnete sich schon länger ab. Im Vergleich zur industriellen Facharbeit und zu anderen Branchen, wie z. B. der Logistik oder auch dem Dienstleistungssektor zeigt sich bei der Digitalisierung im Baubereich durchaus noch Entwicklungspotenzial. Das hängt unter anderem mit den Besonderheiten der Bauwirtschaft zusammen, die von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) geprägt ist. Dennoch ist gerade bei den Partnern im Kompetenznetzwerk in dieser Richtung bereits ziemlich viel passiert. Bisher hat aber niemand alles zusammengetragen, geordnet, untersucht und sichtbar gemacht. Also haben wir uns gefragt, wie das gelingen kann, und zwar so, dass die Ergebnisse wiederum von vielen anderen genutzt werden können – insbesondere auch mit Blick auf zukünftige Anforderungen an KMU und dort beschäftigte Fachkräfte im Bau. Das ermöglicht nun die Förderung von Transfernetzwerken Digitales Lernen in der beruflichen Bildung (DIGINET) durch das BMBF und den Europäischen Sozialfonds.

DIGIBAU – DAS NETZWERK

FÜNF FRAGEN AN ...

gestellt von Bernd Mahrin,
Technische Universität Berlin



Dr. Stefan Krümmel,
Projektleiter
DigiBAU an der
Technischen Uni-
versität Hamburg

Welche Gemeinsamkeiten haben die Partner im DigiBAU-Netzwerk?

Da alle Institutionen aus dem Bauhauptgewerbe kommen, lassen sich anhand der angebotenen Aus- und Weiterbildungsgänge relativ schnell Gemeinsamkeiten zum Beispiel in der Organisation von Angeboten oder deren Zielgruppen finden. Außerdem denken alle recht ähnlich in der alltäglichen Arbeit mit den Auszubildenden und in der Weitergabe von handwerklichem Wissen und Können über die Generationen hinweg.

Was bringen die Beteiligten in die konkrete Zusammenarbeit ein?

Natürlich kann man sich fragen, was ein Ausbildungszentrum für Baumaschinentechnik und ein Zimmererzentrum gemeinsam haben. Aber es ist doch so, dass dort Menschen im Umgang mit Techniken und Technologien geschult werden. Da spielt es am Ende keine Rolle, ob man einen Führerschein für einen GPS-gesteuerten Bagger oder eine CAD-gefütterte Abbundmaschine anbietet. Interessant ist eher die Denkweise, wie die Schulungen für diese Maschinen konzipiert und umgesetzt werden und wie die Beteiligten sich dabei gegenseitig unterstützen können.

Welche Herausforderungen stellt die Digitalisierung an die Auszubildenden?

Da geht es immer mehr um den vernetzten Einsatz geeigneter digitaler Hilfsmittel in Kommunikation, Maschinen und digital gespeichertem Wissen bei immer komplexer werdenden Technologien, Projekten und Arbeitsumgebungen und vor dem Hintergrund der Verfügbarkeit solcher Hilfsmittel. Das muss natürlich alles erst entdeckt, verstanden, gelernt und angewendet werden können. Im Grunde genommen werden nun Handlungsprogramme geschrieben, wie man sich den Alltag auf der Baustelle erleichtern kann und wie man den Nachwuchs an diese Tätigkeiten heranführt und ihn bestmöglich in diese Umgebungen einbindet.

Was ist für die Zusammenarbeit im Netzwerk typisch?

Typisch erscheint die ganzheitliche Betrachtung von Lernen, Lehren und Arbeiten auf der Grundlage des jeweiligen Arbeitsgegenstandes. Allerdings unterscheiden sich die Beteiligten ab hier sehr stark, ob sie ein Werkstück oder einen Werkstoff bearbeiten, ob sie mit der Funktionsweise einer neuen Maschine konfrontiert werden

oder ob sie Information nutzbar machen. Von diesen unterschiedlichen Voraussetzungen aus vermitteln sie ihren Partnern andere Sichtweisen und Impulse, welche die Entwicklung als Ganzes vorantreiben.

Welchen Mehrwert hat die Zusammenarbeit als Netzwerk?

Dieses Projekt umfasst viele Partner und viele kleinere Themen unter einem großen Dach. Damit ist der Austausch zwischen den Institutionen auf allen Arbeitsebenen und zwischen den Personen besonders intensiv. Das gegen-

seitige Vertrauen, das sich so weiter aufbaut, ist grundlegend für jede Zusammenarbeit. Dass die Verbundpartner auf verlässliche Strukturen und Kooperationserfahrungen im Kompetenznetzwerk Bau und Energie e. V. zurückgreifen können, ist von großem Vorteil.



DigiBAU-Projektteam beim Kick-Off in der Technischen Universität Hamburg (Foto: TU Hamburg)

DIGIBAU – DIE COMMUNITY OF PRACTICE

VIER FRAGEN AN ...

gestellt von Bernd Mahrin,
Technische Universität Berlin



Kai Dettmann,
Projektleiter
Digitalisierung
im Ausbildungs-
zentrum-Bau in
Hamburg GmbH

Was ist die Community of Practice (CoP) im Projekt DigiBAU?

Das Fundament des Projekts DigiBAU ist das bestehende Kompetenznetzwerk Bau und Energie e. V. Dessen gut verknüpfte Partner bringen bereits Erfahrungen mit digitalen Lernprozessen und zur Ausgestaltung von Arbeitsformen sowie zu Beratungs- und Kommunikationsprozessen im Baubereich mit. Die zentrale Schaltstelle der Kommunikation und Kooperation im Netzwerk ist die gemeinsam mit der Technischen Universität Hamburg kooperativ geführte Vernetzungs- und Transferstelle. Sie steuert die „Community of Practice“, die sich zusammensetzt aus den „DigiBAU Experten“, den jeweils verantwortlichen Personen der Verbundpartner.

Was macht die CoP?

Neben den allgemeinen und übergreifenden Projektzielen verfolgt jeder DigiBAU-Verbundpartner federführend in der Community of Practice ein oder mehrere spezifische Teilziele, nach denen die jeweiligen Teilprojekte benannt sind. Darüber hinaus gibt es Querschnittsaufgaben, an denen sämtliche Partner mitwirken. Dazu gehören beispielsweise die Durchführung von Workshops und Info-Veranstaltungen, die Beratung und Unterstützung von Betrieben, die Netzwerkarbeit und weitere.

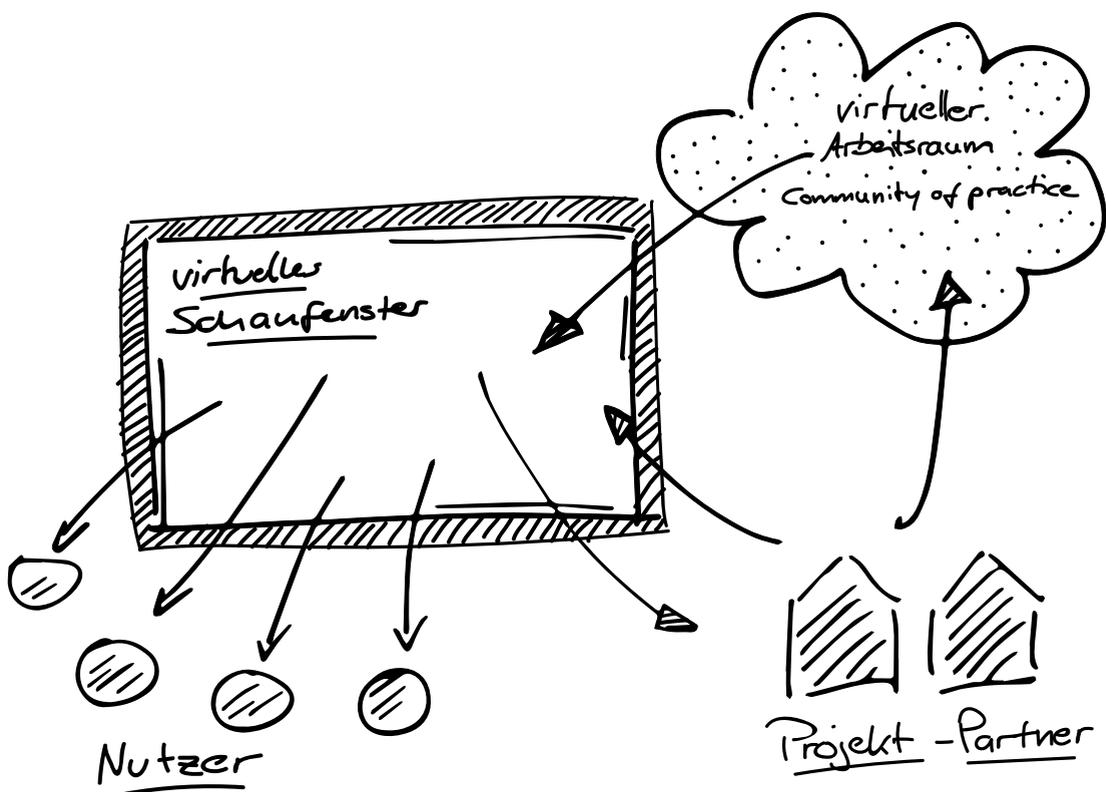
Wie arbeitet die CoP?

Die Arbeit orientiert sich an Meilensteinen, die sowohl für die einzelnen Teilprojekte als auch für die übergreifenden Aufgaben definiert sind. Über die Kooperation in virtuellen Arbeitsräumen und den Austausch von Daten und Dokumenten mithilfe von Cloud-Anwendungen hinaus finden in der Community of Practice regelmäßige Synergieforen statt. Dabei handelt es sich um eine Kombination aus herkömmlichen Projekttreffen zum gegenseitigen Austausch von Ergebnissen, Erkenntnissen und Erfahrungen sowie Transferworkshops mit Einbindung regionaler Betriebe. Auf diese Weise werden innovative Konzepte und Techniken des „digitalen Lernens“, die im Rahmen organisierter Aus-, Fort- und Weiterbildung angeboten werden, an die Betriebe herangebracht. Umgekehrt werden die diesbezüglichen Wünsche und Bedarfe der Betriebe erfasst und in der weiteren Projektarbeit berücksichtigt.

Was ist Ihre Aufgabe als Projektleiter der CoP?

Durch meine übergeordnete Rolle innerhalb der Vernetzungs- und Transferstelle koordiniere ich die Verbund übergreifenden Aktivitäten aus betriebs- und ausbildungspraktischer Perspek-

tive. Dazu gehören die inhaltliche und organisatorische Vorbereitung der Synergieforen, die Verteilung relevanter Informationen nach innen, die Darstellung des entwickelten Bildungsangebotes nach außen, das Sicherstellen von Fristeinhaltungen, und weiteres. Die guten Kontakte des Ausbildungszentrum-Bau in Hamburg in die Bauwirtschaft zu Vereinen, Verbänden und Netzwerken, vor allem aber zu direkten Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartnern in kleinen und mittleren Unternehmen sind zum Erreichen der Projektziele außerordentlich hilfreich.



Virtueller Arbeitsraum der Community of Practice und Angebote des Bauberuflichen Lernens und Arbeitens in einem virtuellen Schaufenster (eigene Darstellung, Projektidee: Hannes Ranke)

DIGIBAU – TRANSFER UND ÖFFENTLICH- KEITSARBEIT

Bernd Mahrin, Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachgebiet Fachdidaktik Bautechnik und Landschaftsgestaltung, Institut für Berufliche Bildung und Arbeitslehre (IBBA) der Technischen Universität Berlin



Die Verbreitung bewährter Ansätze zum Lernen mit digitalen Medien im Baubereich und die bessere Nutzung erprobter Konzepte und medialer Lernanwendungen in der Berufsbildungspraxis sind zentrale Anliegen des Projekts DigiBAU. Gezielte Transfermaßnahmen und eine breit angelegte Öffentlichkeitsarbeit begleiten die inhaltliche Projektarbeit und schaffen einfache Zugänge zu entsprechenden Informationen für Bildungspraktiker innerhalb des bundesweiten Kompetenznetzwerks Bau und Energie e. V. und darüber hinaus. Gedruckte Projektinformationen werden verbreitet, umfangreiche und aktuelle Online-Informationen auf www.digibau.eu angeboten, und DigiBAU ist bei relevanten Veranstaltungen und Tagungen vertreten. Ein zurzeit in Entwicklung befindliches, frei zugängliches digitales Schaufenster mit Online-Datenbankstruktur wird den Überblick über verfügbare digitale Lernmittel wesentlich erleichtern – von einzelnen Abbildungen bis hin zu komplexen Lernsystemen.

Verbreitung und Einsatz digitaler Lernanwendungen bleiben in der Bau-Berufsbildung hinter den Erwartungen zurück. Zu wenige Ausbilderinnen und Ausbilder in Betrieben und überbetrieblichen Berufsbildungsstätten sowie Lehrkräfte an berufsbildenden Schulen verfügen über die

erforderliche medientechnische, -didaktische und -rechtliche Kompetenz. Die technische Entwicklung hat beeindruckende Fortschritte gemacht, doch die Vielfalt überfordert potenzielle Nutzerinnen und Nutzer. Damit geht geringe Akzeptanz einher, weshalb sich kaum tragfähige Geschäftsmodelle für Bildungsdienstleister entwickeln, die den zusätzlichen Aufwand rechtfertigen würden.

Deshalb werden die DigiBAU-Transferaktivitäten unterstützt durch die Entwicklung gestaltungsöffener, konzeptioneller Standards, durch zielgruppenspezifische Medienqualifizierungs-Workshops nach dem Prinzip des problembasierten Lernens, durch Synergieforen und Informationsveranstaltungen mit Teilnahme regionaler Betriebe im Umfeld der Verbundpartner sowie durch online-basierte Workshops.



Workshop zur Entwicklung offener Standards im Bubiza, Kassel (Foto: B. Mahrin, TU Berlin)

PROJEKTSTAND TIMELINE

Arbeitsschwerpunkte 2018

Kick-off-Meeting,
Beschaffungen,
Projektdesign und
Informationsmaterialien,
Online-Präsenz,
Konstituierung der
Community of Practice,
Recherchen, konzeptio-
nelle Feinabstimmung,
erste Projektpräsentatio-
nen, Analyse der Koope-
rationsbeziehungen im
Netzwerk

2018

23.-24. April

**KICK-OFF in
Hamburg**

Arbeitsschwerpunkte im aktuellen Jahr 2019

Erfassen von Digitalisierungstendenzen und Qualifizie-
rungsbedarfen, Zusammentragen und Ergänzen bzw.
Weiterentwickeln digitaler Lernmedien, Start virtuelles
Schaufenster, Kooperation mit strategischen Partnern,
mediendidaktische Qualifizierung von Multiplikatoren,
Mitwirkung bei Veranstaltungen, Ausarbeitung des
Evaluationskonzepts, Zusammentragen von Bildungs-
und Beratungsangeboten für das virtuelle Schaufenster

2019

24.-25. Oktober

**SYNERGIEFORUM
in Kassel**

06.-07. März

**SYNERGIEFORUM
in Cottbus**

Arbeitsschwerpunkte 2020

Vereinbarung von Standards für Produkte, Beratungskonzept für KMU, begleitende formative Evaluation, Produkt- und Konzept-Erprobungen in den Teilprojekten, Geschäfts- und Vertriebsmodelle, umfangreiche Transferaktivitäten, Medien für Bilddatenbank

Arbeitsschwerpunkte 2021

Produkt- und Konzept-Modifikationen, Vorträge, Veröffentlichungen, Mitwirkung an Tagungen, Konferenzen, Messen usw., Buchveröffentlichung, Vorbereitung abschließender Transfermaßnahmen, Bereitstellen von Best-Practice-Lösungen zur Beratung von KMU

Arbeitsschwerpunkte 2022

Zusammentragen der Ergebnisse und Erfahrungen, Austausch mit externen Partnern, Abschlussveranstaltung

2020

2021

2022

03.–04. September

**SYNERGIEFORUM in
Bühl (Baden)**

04.–05. Februar

**SYNERGIEFORUM
in Münster**

25.–26. August

**SYNERGIEFORUM in
Dresden/Bautzen**

02.–03. Februar

**SYNERGIEFORUM
in Stuttgart/
Rutesheim**

24.–25. August

**SYNERGIEFORUM
in Walldorf (Thür.)**

15.–16.
Februar

**ABSCHLUSS-
KONFERENZ
in Hamburg**

DREI FRAGEN AN...

Herr Härtel, Sie sind im Bundesinstitut für Berufsbildung schon seit vielen Jahren zuständig für das berufliche Lernen mit digitalen Medien und Werkzeugen. Welche Trends und Entwicklungsschwerpunkte sehen Sie zurzeit bei den mediendidaktischen Ansätzen und den digitalen Lernwerkzeugen?

Ein durchaus als „asymmetrisch“ zu nennender Trend lässt sich momentan bei der Nutzung digitaler Medien in der beruflichen Bildung beobachten. Einerseits werden Smartphones als die dominierenden Informations- und Kommunikationsträger zusehends leistungsfähiger und auch komfortabler, also „smart“, andererseits weisen Studien und fallbeispielhafte Erfahrungen aus dem betrieblichen Ausbildungsalltag eine nach wie vor zögerliche Nutzung und auch Einstellung gegenüber den mit mobilen Endgeräten verbundenen Möglichkeiten der Ausbildungsgestaltung nach. Dabei stehen eher Handwerk und Mittelstand im Fokus, aber auch in der Industrie wird das Potenzial digitaler Medien für Lehren und Lernen in der Berufsausbildung noch nicht ausgeschöpft. Theoretisch verfügen wir damit über beste Voraussetzungen, um selbstorganisiertes Lernen, in Teams, aber auch allein, sowohl im Betrieb, in



Michael Härtel, Leiter des Arbeitsbereichs „Lehren und Lernen, Bildungspersonal“ im Bundesinstitut für Berufsbildung

der Berufsschule, bei Kunden, auf der Baustelle oder in der Fertigung und Instandhaltung zu praktizieren. Komplexe technische Systeme können via Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR) Anwendungen visualisiert, didaktisch reduziert und somit konkret erfahrbar gemacht werden. Die mit der „Brillentechnologie“ verbundenen Aspekte zur Anreicherung beruflichen Lehrens und Lernens werden künftig sicherlich noch viel stärker genutzt werden. Inwieweit die sich mit der Diskussion rund um Künstliche Intelligenz (KI) abzeichnenden Möglichkeiten personalisierter, auf den individuellen Leistungsgrad abgestimmter Lehr-/Lernangebote, in naher Zukunft realisieren lassen, sollte genau beobachtet werden. In der Summe kann es aber nicht um immer leistungsfähigere Technologien für das Lehren und Lernen gehen, sondern um die Frage, welche Kompetenzen wir in einer von digitalen Technologien geprägten Berufs- und Arbeitswelt benötigen, welche Kompetenzen gefördert werden müssen,

um den mit der Digitalisierung verbundenen technologischen Trend weiterhin bewusst mitgestalten zu können.

Der effektive und systematische Einsatz digitaler Medien und Instrumente zur Bereicherung des beruflichen Lernens bleibt noch immer hinter den Erwartungen zurück. Was sind die Hauptgründe dafür und was können wir tun, um eine breite Nutzung der Möglichkeiten zu erreichen?

Diese Frage knüpft unmittelbar an die erste Frage an. Ich vergleiche die Berufs- und Arbeitswelt gerne mit der Welt des Sports. Erst wenn ich Grundlagen, Standards beherrsche und diese auch regelmäßig trainiere, entwickle ich eigene Kreativität, eigene Ideen und Individualität. Bezogen auf die nach wie vor enttäuschten Erwartungen bei eben dieser Nutzung digitaler Medien in der Berufsbildung und in der Arbeitswelt lässt sich festhalten, dass sich Ausbildungspersonal an den Lernorten des dualen Systems häufig unsicher im Umgang mit diesen Medien fühlt, weil vielfach grundlegendes Computeranwendungswissen, die Basis für einen reflektierten Einsatz digitaler Medien, fehlt. Was setze ich in Bewegung, welche Veränderungen in der Ausbildung entwickeln sich, wenn ich „ins Netz gehe“? Wie kann ich Lehr- und Lernprozesse gestalten, wie gehe ich mit dem Medienmix aus analogen und digitalen Inhalten um? Wie gewichte ich sie im Ausbildungsalltag? Wie bereite ich auf eine Prüfung vor, die nach wie vor im gewohnten analogen Dialog vonstattengeht? Was muss ich beachten,

DIGITALE MEDIEN IN DER BERUFLICHEN BILDUNG

ist der Titel des Programms, mit dem das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit wechselnden Schwerpunkten innovative Projekte fördert, um Potenziale digitaler Medien in der beruflichen Aus- und Weiterbildung nutzbar und das Lernen und Lehren attraktiver zu machen.

www.qualifizierungdigital.de bietet umfangreiche Informationen zum Einsatz digitaler Medien in der beruflichen Bildung. In einer **Projektdatenbank** werden die geförderten Vorhaben mit ihren Ergebnissen, Erkenntnissen, Produkten und Angeboten vorgestellt. Praxisbeispiele und Interviews mit Akteurinnen und Akteuren bieten Anregungen.

Die jährlich stattfindende Fachtagung **eQualification** – diesmal am 25. und 26. Februar 2019 im World Conference Center in Bonn – bietet Gelegenheit zum Informations- und Erfahrungsaustausch zum Einsatz digitaler Medien in der beruflichen Bildung (<https://bit.ly/2MBCIOW>).

Zur Unterstützung des Ergebnistransfers der Projekte findet jährlich an mehreren Standorten eine **Roadshow Digitale Medien im Ausbildungsalltag** mit Anwenderworkshops statt (<https://bit.ly/2BixZxi>).

wie sieht es mit Fragen des Urheberrechts bei heruntergeladenen Inhalten aus dem Internet aus, wie verhält es sich mit Datenschutz und IT-Sicherheit, wie gehe ich mit Cybermobbing um, etc., etc. Solange man unsicher ist, lässt man es lieber bleiben... Insofern sollte ein dringend zu unternehmender erster Schritt darin bestehen, sich gezielt grundlegendes Computeranwendungswissen zu erarbeiten, das es in vielfältigen Angeboten inzwischen gibt. Auf solch einer Grundlage kann Ausbildungspersonal dann in der Regel die notwendigen domänenspezifischen Anwendungsfälle zum Lehren und Lernen mit digitalen Medien selbst gestalten und individuelle Szenarien ergebnisorientiert in den Ausbildungsalltag integrieren. Wir im

BIBB haben dazu z. B. auch ein Modell zur Aneignung medienpädagogischer Kompetenz erarbeitet, dass wir im Sommer 2019 mit Partnern konkret erproben und umsetzen wollen.

Das Projekt DigiBAU mit dreizehn Verbundpartnern aus dem Kompetenznetzwerk Bau und Energie e. V. ist eines der größten Vorhaben, die im Rahmen des Programms „Transfernetzwerke Digitales Lernen in der Beruflichen Bildung (DigiNet)“

vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und dem Europäischen Sozialfonds gefördert werden. Was sind Ihre zentralen Erwartungen an das Projekt?

In der jetzigen Phase der Nutzungsmöglichkeiten digitaler Medien in der beruflichen Bildung geht es meines Erachtens nicht mehr darum, weitere Inhalte zu konzipieren. Die bestehenden Angebote bleiben trotz ihrer Vielfalt oftmals Insellösungen, die von denen genutzt werden, die sie mehr oder weniger zufällig kennen. Ein transparentes, gut und

überschaubar strukturiertes Informations- und Kommunikationssystem über digitale Angebote zur Unterstützung der Ausbildungspraxis in den Bauberufen, das kontinuierlich aktualisiert

„Ein proaktiver Service mit Workshops und Webinaren für Bildungspersonal ist erforderlich.“

wird, wäre eine qualitativ angemessene Weiterentwicklung im Kontext digitaler Medien in der beruflichen Bildung. Dabei sollte sicherlich ein proaktiver Service mit vorgesehen sein, mit dessen Hilfe die Adressaten des Projekts aktiv, in Form von Workshops und Webinaren, angesprochen werden. Eine reine Webpräsenz dürfte wenig Wirkung erzielen, das zeigen alle Erfahrungen, die wir bisher in diesem Zusammenhang gemacht haben.

Das Konzept von „DigiBau“, in diesem Kontext ein inhaltlich aktuelles sowie transparent aufgebautes Wissensmanagementsystem zu etablieren, ist ein qualitativ hochwertiger Schritt, um für die angesprochenen Zielgruppen ein zukunftsfähig strukturiertes Informationsangebot rund um zentrale Fragen der beruflichen Aus- und Weiterbildung in den Berufen der Bauwirtschaft zu etablieren - sowohl online, via Internetauftritt, aber auch analog, via Workshopaktivitäten und Fachaustausch in der Fachcommunity.

KOMPETENZNETZWERK BAU UND ENERGIE E. V.

Die 15 Kompetenzzentren im Kompetenznetzwerk Bau und Energie e.V. bieten ein umfassendes Portfolio von Bildungs- und Beratungsdienstleistungen für Auszubildende und Fachkräfte aus der Bauwirtschaft und der Gebäudetechnik. Berufspädagogische und didaktische Fachgebiete aus fünf assoziierten Universitäten beraten und unterstützen die Netzwerkpartner.

Systematisches Monitoring und Qualitätsmanagement, exzellente Ausstattung der Werkstätten und gezielter Einsatz von digitalen Medien sowie vielfältige Kooperationen mit externen Partnern garantieren Aktualität, Praxisnähe und Nachhaltigkeit des Angebots. Lehrgangskonzepte, Funktionsmodelle und Lernmaterialien werden erprobt und ausgetauscht.

Die Digitalisierung von Arbeits- und Lernprozessen sowie Nachhaltigkeit in Erwerbsarbeit und Ausbildung nehmen breiten Raum in der Netzwerkarbeit ein. Informationen unter www.komzet-netzwerk-bau.de/projekte/.

KOMPETENZNETZWERK
**BAU UND
ENERGIE** e.V.



Die Mitglieder des Kompetenznetzwerk Bau und Energie e. V. sind ausgezeichnet als Kompetenzzentren nach den Richtlinien der Bundesregierung.

DIGITALES AUFMASS MIT DROHNE

FÜNF FRAGEN ZUR DROHNE ZEN QX8 900V2 AN ...

gestellt von Dr. Stefan Krümmel,
Technische Universität Hamburg



Jochen Ströhle,
Zimmermeister beim
Bildungszentrum
Holzbau Baden-
Württemberg
in Biberach (Riß)

Warum hat das Bildungszentrum Holzbau in Biberach dieses Gerät angeschafft?

Mit Hilfe modernster Technik soll der Arbeitsalltag sicherer, effizienter und einfacher werden. Als Beispiel kann hier eine Inspektion oder Aufmaß eines Daches genannt werden. Mit Hilfe der Kameradrohne kann die Inspektion sehr einfach und sicher vom Boden aus durchgeführt werden, ohne auf eine Leiter oder das Dach steigen zu müssen.

Die Drohne lässt sich außerdem mit weiterer Technik (Wärmebildkamera oder auch Scanner) aufrüsten. Dadurch können Bauschäden leicht gefunden oder 3D-Modelle erzeugt werden.

Wie verändert das Gerät den Arbeitsalltag des Zimmerers?

Wie gesagt macht es die Arbeit einfacher und vor allem sicherer. Solch eine Technik nutzen derzeit jedoch noch relativ wenige Betriebe. Nimmt man aber gerade wieder die Inspektion als Beispiel her, dann können hier einige Vorteile genannt werden: Verschmutzungen oder Beschädigungen werden gesichtet, keine Gefahr für den Auszuführenden und die Dokumentation des Auftrages anhand von Bildern und aufgezeichneter Flugroute. Das heißt, Zimmerer, Bauherren, Auftraggeber und Sachverständige können die Aufnahmen

sichten, speichern oder auch an weitere beteiligte Gewerke weiterleiten, was eine absolut schlüssige Dokumentation ergibt.

Wie kann man die Bedienung des Gerätes erlernen?

Für die Nutzung solch einer großen Drohne bedarf es eines Führerscheins (Kenntnisnachweis), einer Aufstiegsgenehmigung und umfangreicher Kenntnisse zu maßgeblichen rechtlichen Vorgaben. Auch eine dementsprechende Versicherung für etwaige Schäden ist feste Voraussetzung für den Betrieb eines Copters. Das Wissen über Luftrecht, Wetterlagen und die Drohnentechnologie sowie das Beherrschen des Gerätes durch den Piloten sind feste Voraussetzungen. Das Fliegen der Drohne – das Bedienen der Fernsteuerung, an der auch die Kameras gesteuert werden – ist eine Übungssache.

Was nützt die Schulung im Bildungszentrum Holzbau Biberach den Betrieben?

Die Drohne wird in der Ausbildung zur Unterweisung der Auszubildenden eingesetzt. Wir wollen den Auszubildenden neue Techniken und sichere Arbeitsweisen vorstellen, die mehr und mehr

den Arbeitsalltag und somit auch das Berufsbild beeinflussen werden. Zudem wird durch diese Technologie eine ganz neue Perspektive eröffnet, welche für unsere Dachhandwerker äußerst nützlich sein kann.

Welcher Betrieb investiert in solch ein Gerät?

Es kommt immer auf das Aufgabenspektrum des Betriebes an. Wenn als Ergebnis der Nutzung einer Drohne nur Bildmaterial vorliegen soll, so wird eine kleine Kameradrohne ausreichend sein. Wenn aber ein Aufmaß erstellt

oder Bauschäden lokalisiert werden sollen spricht dies eher für größere Drohnen, die hier als Träger für allerlei Sensorik dient. Vielleicht sogar für Dinge, die wir heute so noch gar nicht kennen. Wir hoffen jedenfalls, dass sich diese Technologie weiter durchsetzt und uns hilft, Unfälle zu vermeiden und Arbeitsabläufe zu beschleunigen.



Jochen Ströhle mit der Drohne ZEN QX8 900V2 (Foto: Stefan Krümmel, TUHH)

HOLZBEARBEITUNG MIT CNC-FRÄSMASCHINE

FÜNF FRAGEN ZUM EINSATZ DER TISCHFRÄSE MARTIN T27 MIT DIGITALER TOUCH-SCREEN-STEUERUNG AN ...

gestellt von Dr. Stefan Krümmel,
Technische Universität Hamburg



Jörg Voß,
Zimmermeister
im Ausbildungszentrum-Bau in
Hamburg

Warum hat das AZB Hamburg dieses Gerät angeschafft?

Damit wir technisch auf dem neuesten Stand sind und den Auszubildenden zeigen können, was es heutzutage auf dem Markt gibt. Üblicherweise ist der Stand bei den Zimmereien nicht so weit, wie es hier heute bei uns ist.

Wie verändert das Gerät den Arbeitsalltag des Zimmerers?

Das Rüsten ist wesentlich einfacher. Man muss natürlich etwas weiter vorausplanen. Ein Fehler in der Programmierung lässt sich nicht mehr nachträglich korrigieren. Also muss man nicht nur ein oder zwei Arbeitsschritte weiter denken, sondern den ganzen Prozess vom Ende her planen. Das ist aber für den Zimmerer nicht ungewöhnlich. Dieser Beruf ist, was das Bauhauptgewerbe anbetrifft, da mit am weitesten.

Wie kann man die Bedienung des Gerätes erlernen?

Man kann sich das selbst aneignen, wenn man gewisse Vorkenntnisse hat. Man muss sich dann aber die Bedienungsanleitung einmal komplett durchackern. Das ist natürlich mit einer Schulung, wie wir

das hier mit den Maschinenlehrgängen machen, für den Auszubildenden wesentlich einfacher.

Was nützt die Schulung im AZB Hamburg den Betrieben?

Das dauert vielleicht ein oder zwei volle Arbeitstage, dann kann eine Fachkraft das Gerät im Betrieb einsetzen. Das braucht auch keine echten Spezialisten. Wer die Maschine beherrscht, kann auch im Betrieb die Kollegen weiterschulen. Das ist kein Geheimwissen.

Welcher Betrieb investiert in solch ein Gerät?

Die Zimmereien eigentlich weniger, dazu ist die Maschine zu spezialisiert. In erster Linie sind das die Tischlereien. Aber wir haben in Hamburg auch viele Zimmereien und Tischlereien kombiniert. Das ist die eigentliche Zielgruppe. Von der Unternehmensgröße ist das eher nicht abhängig. Ein Jungunternehmer wird sich solch eine Maschine wohl noch nicht anschaffen, weil das zu teuer ist. Aber für einen eingessenen Betrieb ist das kein Problem. Der kuckt eher nach der Auftragslage, ob das Gerät zu ihm passt.



Jörg Voß vor der CNC-Fräsmaschine (Foto: Patricia Sobrido Antunez, AZB HH)

ABBUND MIT CNC- MASCHINE

FÜNF FRAGEN ZUM EINSATZ EINER DIGITAL GESTEUERTEN ABBUNDMASCHINE AN ...

gestellt von Dr. Stefan Krümmel,
Technische Universität Hamburg



Dr. Holger Schopbach, Leiter
des Kompetenzzentrums
des Zimmerer- und
Holzbaugewerbes im
Bundesbildungs-
zentrum des
Zimmerer- und
Ausbaugewerbes
(Bubiza), Kassel

Warum hat das Bubiza dieses Gerät angeschafft?

Die Verlagerung eines größeren Teils der Herstellung eines Holzbauwerks von der Baustelle in den Betrieb minimiert Arbeitsunfälle und schafft Arbeitsplätze, die körperlich weniger anstrengend und damit auch gut für ältere Mitarbeiter geeignet sind.

Das Bundesbildungszentrum hatte frühzeitig in eine Abbundmaschine investiert, um insbesondere die Meisterschüler*innen auf den Umgang mit dieser hochkomplexen Maschine vorzubereiten. Die Maschine aus dem Jahr 2003 war zwischenzeitlich in die Jahre gekommen und wurde nun mit Förderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) durch eine neue Abbundmaschine ersetzt.

Wie verändert das Gerät den Arbeitsalltag des Zimmerers?

Vollautomatische Abbundmaschinen übernehmen zunehmend das maßgerechte Anreißen und die entsprechende Ausarbeitung der Holzbauteile, was früher zeitaufwändig manuell erfolgte. Diese Maschinen arbeiten sehr präzise und sind erheblich schneller als eine händische Fertigung. Die neue Maschine, eine „K2i mit 5-Achs-Unifräse und Robot-Aggregat“ der Firma Hundegger kann alle Arten von Sägeschnitten, Fräsungen, Bohrun-

gen und Markierungen für die Anschlussposition berührender Bauteile erstellen.

Wie kann man die Bedienung des Gerätes erlernen?

Im Rahmen des durch das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) aus Mitteln des BMBF geförderten Projektes „Digitalisierung in der überbetrieblichen Ausbildung“ wird aktuell am Bubiza für Auszubildende ein ein- bis zweitägiger Grundlagenkurs für Abbundmaschinen entwickelt, da die zukünftigen Gesellen meist für die Herstellung der Holzbauteile zuständig sind. Zum Umfang gehören u. a. Grundlagen der Steuerung, Werkzeugwechsel sowie Wartung und Pflege. Anschließend kann durch einen zweitägigen Wahlkurs oder im Rahmen der Meisterausbildung das Zertifikat eines „Maschinenführers Abbundtechnik“ erlangt werden. Die bestehenden Kurse „Fachkraft Abbundtechnik“ sowie „Maschinenführer Abbundtechnik“ werden an die neue Maschine angepasst und mehrmals jährlich den Betrieben angeboten.

Was nutzt die Schulung im Bubiza den Betrieben?

Durch die Abbundmaschine mit der neuesten Technik werden die Auszubildenden als angehen-

de Gesellen auf die späteren Anforderungen im Beruf vorbereitet. In den beiden Erweitungskursen machen sich Führungskräfte und Mitarbeiter*innen von Zimmereibetrieben mit den Feinheiten der Abbundtechnik vertraut. Das schafft für die Betriebe die Voraussetzung, moderne Technologien einzusetzen und die damit verbundenen Potenziale auszuschöpfen.

Welcher Betrieb investiert in solch ein Gerät?

Mitte der 1990er Jahre hat sich der Trend bei den Zimmereibetrieben entwickelt, neben der Erstellung reiner Dachstühle vorgefertigte

Gebäude in Holzrahmenbauweise anzubieten. Dadurch hat sich das Berufsfeld der Zimmerer erheblich erweitert. Mittlerweile haben diese handwerklich gefertigten Gebäude einen Marktanteil von ca. 20 % erreicht und sich gegen die verbreitete Massivbauweise behauptet. Verstärkte Anforderungen an eine nachhaltige und energetisch sinnvolle Bauweise erhöhen diesen Trend noch. Während vor 20 Jahren Abbundzentren die Fertigung für die Betriebe zentral übernommen hatten, besitzen mittlerweile zahlreiche spezialisierte Zimmereibetriebe eine eigene Abbundmaschine.



Hundegger CNC-Anlage (Foto: Bubiza, Kassel)

VIRTUELLE KURSE MIT ARTICULATE STORYLINE 360

SECHS FRAGEN ZU DEN VORTEILEN EINER GEMEINSAMEN AUTORENSOFTWARE UND DAMIT ERSTELLTEN LERNANWENDUNGEN AN ...

gestellt von Dr. Stefan Krümmel,
Technische Universität Hamburg



Uwe Dziubla,
Kompetenz-
zentrum für
Nachhaltiges
Bauen in Cottbus

Warum ist der Arbeitsalltag so grundlegend für den Einsatz einer Lernsoftware?

Tablet und Smartphone werden in Zukunft tägliche Begleiter für den größten Teil unserer Auszubildenden und Lehrgangsteilnehmer sein. Sie sind das zentrale Instrument zum Beispiel für das elektronische Berichtsheft, das elektronische Bautagebuch und das zukünftig immer wichtigere Building Information Modeling.

Was ist bei der Entwicklung von Lernprogrammen besonders wichtig?

In der beruflichen Bildung müssen diese Technologien methodisch in die jeweiligen handlungsorientierten Arbeitsaufgaben eingebunden werden. Die zu erstellenden Lernsequenzen sollen als unterstützendes Mittel bei der Vermittlung von Ausbildungsinhalten Verwendung finden. So können die Auszubildenden ihre Lerninhalte wiederholen und vertiefen, aber auch ihren Leistungsstand selbst testen.

Welche Anforderungen stellen Sie an eine Autorensoftware zur Erstellung von Lernprogrammen?

Eine Herausforderung war die Auswahl einer geeigneten Software, die die Möglichkeit bietet, Arbeits-Ergebnisse zeitlos und auf weitgehend allen gängigen Endgeräten zu nutzen. Zusammen mit einer gemeinsam verwendeten Plattform und einem einheitlichen Grund-Layout lässt sich das umfangreiche Know-how der Kompetenzzentren bündeln und gegenseitig nutzen.

Wie arbeiten Sie im Kompetenznetzwerk Bau und Energie mit der Software?

Der Arbeitsaufwand zur Erstellung von Lernsequenzen kann durch die Bündelung der vorhandenen Kompetenzen und eine Verteilung der Aufgabenbereiche reduziert werden. Somit stehen vielfältige Lernsequenzen zu breitgefächerten Themenbereichen zur Verfügung.

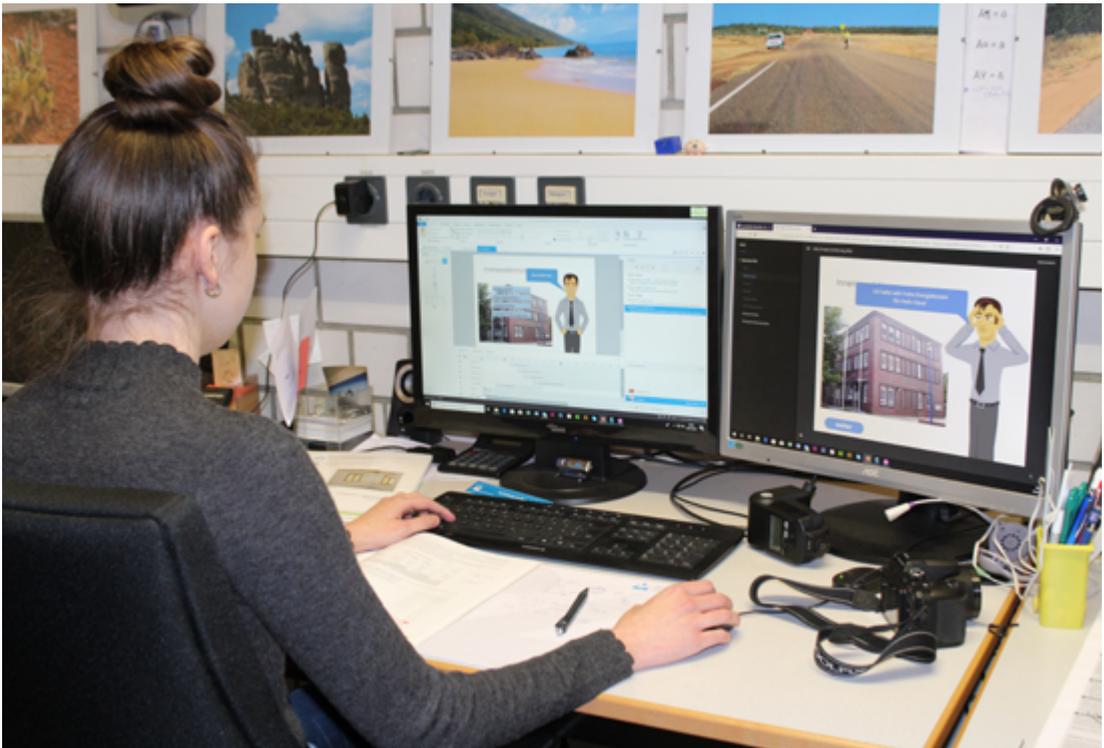
Wer arbeitet mit der Autorensoftware?

Lehr- und Ausbildungspersonal mit technischem Interesse kann darin geschult werden, kleine Sequenzen für ihre Bereiche selbst zu erstellen. Allerdings braucht es dafür die Zusammenarbeit mit Informationen und Materialien und die Erarbeitung der fachlichen Inhalte durch vernetzte Partner, um ein möglichst breites Spektrum zu nutzen.

Welchen Mehrwert bringt das vernetzte Arbeiten?

Die von den Projektpartnern auf einer einheitlichen Plattform erstellten Lern- und Testsequenzen sollen untereinander getauscht und mit den eigenen Sequenzen kombiniert

werden. Das vorhandene technische Know-how bei den Projektpartnern wird so effektiv genutzt und Mehrfachentwicklung vermieden.



Arbeiten mit Articulate Storyline 360 (Foto: Kompetenzzentrum für Nachhaltiges Bauen, Cottbus)



**BESUCHEN SIE UNS ONLINE
WWW.DIGIBAU.EU**

IMPRESSUM

Herausgeber

Technische Universität Hamburg
Institut für Angewandte Bautechnik (G-1)
Am Schwarzenberg-Campus 4
21073 Hamburg
Prof. Dr. Franz F. Mersch

Redaktion

Bernd Mahrin, Technische Universität Berlin
Dr. Stefan Krümmel, Technische Universität Hamburg
Kai Dettmann, Ausbildungszentrum-Bau in Hamburg

Gestaltung

zweifrauwerk // Winnie Mahrin

Bildnachweise

Soweit bei den in dieser Broschüre verwendeten Abbildungen keine Quellen-/Urheberangaben gemacht sind, handelt es sich um eigene Fotos und Grafiken der jeweiligen Projektpartner.

Hamburg, Februar 2019

PROJEKTPARTNER



Technische Universität Hamburg
Institut für Angewandte Bautechnik (G-1)



Ausbildungszentrum-Bau in Hamburg GmbH
Kompetenzzentrum für zukunftsorientiertes Bauen



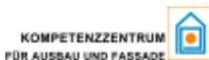
Handwerkskammer Münster
Handwerkskammer Bildungszentrum Münster (HBZ)



Technische Universität Berlin
Institut für Berufliche Bildung und Arbeitslehre



Berufsförderungswerk e.V. des Bauindustrieverbandes
Berlin-Brandenburg e.V.
Kompetenzzentrum für Nachhaltiges Bauen Cottbus



Berufsförderungsgesellschaft des baden-württembergischen
Stuckateurhandwerks m.b.H
Kompetenzzentrum für Ausbau und Fassade



Bundesbildungszentrum des
Zimmerer- und Ausbaugewerbes (Bubiza) Kassel



Gem. Berufsförderungswerk des Baden-Württembergischen
Zimmerer- und Holzbaugewerbes GmbH
Bildungszentrum Holzbau Baden-Württemberg



Handwerkskammer Osnabrück-Emsland-Grafschaft Bentheim
BTZ Berufsbildungs- und TechnologieZentrum Osnabrück



Bildungswerk BAU Hessen-Thüringen e.V.
Aus- und Fortbildungszentrum Walldorf



BFW Bau Sachsen e.V.
Kompetenzzentrum Bau und Bildung mit den
Überbetrieblichen Ausbildungszentren Dresden und Leipzig



Berufsförderungswerk der Südbadischen Bauwirtschaft GmbH
KOMZET BAU BÜHL



Technische Universität Dresden
Professur für Bautechnik und Holztechnik sowie Farbtechnik und
Raumgestaltung/ Berufliche Didaktik