

White Paper Bildung gestalten – Zukunft gestalten



SBV
SSE
SSIC



Schweizerischer Baumeisterverband
Société Suisse des Entrepreneurs
Società Svizzera degli Impresari-Costruttori
Societad Svizra dals Impressaris-Constructurs

Impressum

Herausgeber

Schweizerischer Baumeisterverband
Weinbergstrasse 49
8042 Zürich
Telefon 058 360 76 00
www.baumeister.ch

Autoren

Thomas Bolli
Corine Fiechter
Christoph Gerber
Marc Aurel Hunziker
Maria Esther Oswald-Egg
Ursula Renold
Stephan Sigrist
Felicella Tedeschi
Susanna Vanek (Koordination)

Fotografie

Susanna Vanek
Schweizerischer Baumeisterverband
Blueheart AG

Gestaltung

Blueheart AG
5001 Aarau

Druck

cube media AG, Zürich

Mit Bildung erfolgreich Richtung Zukunft

Zukunft ist jetzt. Um Zukunft zu gestalten, muss im Jetzt gehandelt werden. Es lohnt sich also einen Blick in die Glaskugel zu werfen und sich einem längerfristigen Horizont zu öffnen. Der Grund ist einfach und liegt im Interesse der ganzen Branche: Der Erfolg des Bauhauptgewerbes soll auch künftig bestehen bleiben.

Genau an diesem Punkt erhält die Bildung eine prominente Rolle: Die Schweiz wird von Menschen gebaut und die Bauunternehmen sind damit konstant auf eine ausreichende Anzahl gut ausgebildeter Fachkräfte angewiesen. Eine bedarfsorientierte Aus- und Weiterbildung legt den Grundstein für die Deckung des Fachkräftebedarfs und prägt gleichzeitig die Entwicklung der Bauwirtschaft massgeblich.

«Aus- und Weiterbildung braucht Kontext.»

Jedoch ist es wichtig zu betonen, dass Bildung niemals als unabhängiges Konstrukt betrachtet werden kann. Sie steht in einer stetigen und symbiotischen Wechselbeziehung mit ihrer Umwelt. Die Gretchenfrage nach den Kompetenzen der künftigen Fachkräfte im Bauhauptgewerbe und wie diese vermittelt werden können, muss in einem grösseren Zusammenhang betrachtet werden. So müssen die technischen, wirtschaftlichen, ökologischen und gesellschaftlichen Entwicklungen und Trends, aber auch das Gesamtsystem bei der Gestaltung der Bildung einbezogen werden. Mit anderen Worten: Eine gute Aus- und Weiterbildung braucht Kontext.

Wir möchten somit auf den folgenden Seiten den Kontext der Bildung im Bauhauptgewerbe aus verschiedenen Expertenperspektiven beleuchten und Denkanstösse für die Zukunft geben:

Welche Anforderungen stellt eine neue Kultur des Bauens, die auf Digitalisierung, Versorgungssicherheit, Gesundheit und Kreislaufwirtschaft ausgerichtet ist, an die Aus- und Weiterbildung? Welche attraktiven Karriere- und Bildungsperspektiven kann die Baubranche der Generation Z anbieten? Wie können Unternehmer erfolgreich in ihre Mitarbeitenden investieren? Kann die Digitalisierung bei der Praxis- und Wissensvermittlung unterstützen und wie kann dabei die Verbindung zwischen Praxis und Wissen sichergestellt werden? Nicht zuletzt stellt sich aus systemischer Sicht die Frage nach wirksamen Steuerungsinstrumenten und einer effizienten Zusammenarbeit der verschiedenen Akteure bei der Entwicklung von passenden Abschlüssen und Ausbildungen.

Um diese und weitere Fragen schliesslich beantworten zu können, braucht es den Mut, das Bestehende zu hinterfragen und neue Wege zu gehen. Und es braucht die ganze Branche. Denn Bildung gestalten heisst Zukunft gestalten.

Marc Aurel Hunziker

Vizedirektor und Leiter Bildung SBV





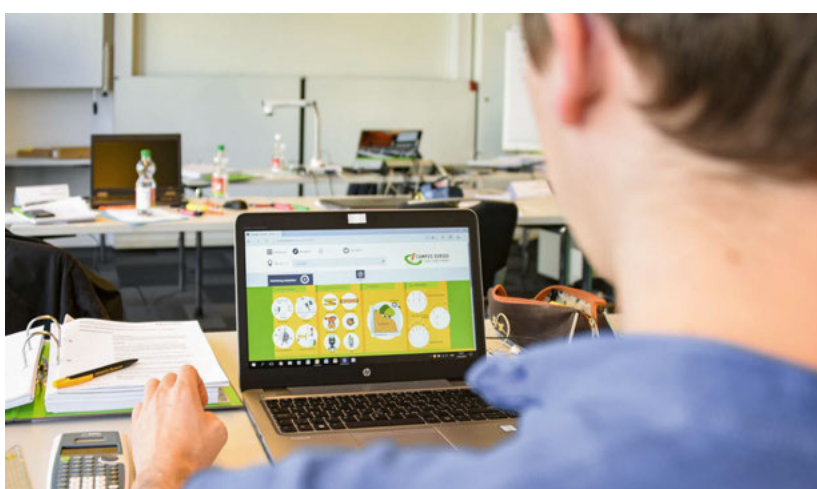
9



Baukultur im Wandel

Eine neue Kultur des Bauens – und was es dafür braucht

16



Zusammenarbeit auf Systemebene

Rolle der Organisationen der Arbeit im schweizerischen Bildungssystem

Weitere Artikel

- 6 Executive Summary
- 13 Wie die Generation Z tickt
- 24 Bildung gestalten heisst Zukunft gestalten
- 27 Thesen: Zukunftsfähigkeit durch Bildung

20



Mensch und Maschine

Interview mit Professor Dillenbourg

Executive Summary

Technische, wirtschaftliche, ökologische sowie gesellschaftliche Entwicklungen verändern das Bauen. Dies hat einerseits Einfluss auf die geforderten Kompetenzen der Fachkräfte im Bauhauptgewerbe, lässt aber auch neue Möglichkeiten und Bedürfnisse bei der Kompetenzvermittlung zu. Beide Faktoren führen dazu, dass sich eine zeitgemäße und wirksame Berufsbildung an die neuen Realitäten anpassen muss.

Die Beiträge der Autorinnen und Autoren in diesem Whitepaper geben aus verschiedenen Blickwinkeln Aufschluss über die Gelingensbedingungen für eine erfolgreiche Zukunft der Aus- und Weiterbildung im Bauhauptgewerbe.

Baukultur im Wandel

Im ersten Beitrag wagt Stephan Sigrist, Gründer und Leiter des Think Tank W.I.R.E., einen Blick in die Zukunft. Dabei geht er den Trends Digitalisierung, Versorgungssicherheit, Gesundheit, Kreislaufwirtschaft und Effizienz nach und erläutert ihren Einfluss auf die Kultur des Bauens. Wie kann die Bildung diesen Veränderungen optimal begegnen? Stephan Sigrist plädiert für eine Erweiterung im Sinne einer Individualisierung und Personalisierung der Bildung, betont aber, dass dadurch eine Gesamtkoordination und eine gemeinsame Vision für die zukünftige Baubranche umso wichtiger werden.



Wie die Generation Z tickt

Jo Dietrich hat zusammen mit seiner Partnerin Yaël Meier das Unternehmen ZEAM gegründet, das Unternehmen in Sachen Generation Z berät. Im Interview erläutert er, was die Vor- und Nachteile sind, wenn man zur ersten Generation der Digital Natives gehört. Zudem hält er fest, dass eine Baukarriere für die neue Generation durchaus attraktiv ist. Die Tätigkeit auf dem Bau bietet Stabilität, Jobsicherheit, Interaktion im Team und man sieht die Ergebnisse seiner Arbeit. Alles Faktoren, die gerade für die digitale Generation einen hohen Stellenwert haben.



Zusammenarbeit auf Systemebene

Thomas Bolli, Maria Esther Oswald-Egg und Ursula Renold forschen an der ETH Zürich zur Berufsbildung. Sie diskutieren auf Systemebene die Rolle der Organisationen der Arbeit (OdA) in der Schweizer Berufsbildung. Das Positive vorweg: Die Schweiz verfügt generell über eine gute Zusammenarbeit zwischen den Verbundpartnern Bund, Kantone und OdA im Hinblick auf ihre Steuerungsfunktion. Allerdings gibt es auch Verbesserungspotenzial, insbesondere bei der Zusammenarbeit zwischen OdA und Bund.

Mensch und Maschine

Professor Pierre Dillenbourg ist Bildungsforscher an der ETH Lausanne. Er beschäftigt sich unter anderem mit der Interaktion von Mensch und Maschine. In seinem Beitrag erläutert er die hohe Relevanz von transversalen Kompetenzen in einer digitalisierten Welt. Zudem erklärt er, warum es wichtig ist, dass der Mensch nicht zum Sklaven von technischen und digitalen Hilfsmitteln wird und dass der Fokus von Aus- und Weiterbildungen immer auf der Verbindung zwischen Theorie und Praxis liegen muss.



Bildung gestalten – Zukunft gestalten

Marc Aurel Hunziker ist Vizedirektor und Leiter Bildung beim Schweizerischen Bau- und Meisterverband und damit verantwortlich für den Masterplan «SBV-Berufsbildung 2030». Das Projekt hat zum Ziel, die Aus- und Weiterbildung im Bauhauptgewerbe fit für die Zukunft zu machen und die Unternehmer bei der Aus- und Weiterbildung ihrer Fachkräfte zu unterstützen. Er erläutert im Schlussbeitrag, was alles hinter der Modernisierung der Berufsbildung steckt und dass die Zukunft nur durch die Innovationsbereitschaft und Zusammenarbeit der ganzen Branche erfolgreich gestaltet werden kann.





Eine neue Kultur des Bauens – und was es dafür braucht

Die Baubranche steht im Umbruch. Die digitale Transformation bringt neue Prozesse und erfordert neue Kompetenzen. Im Mittelpunkt geht es um Effizienz, aber auch um das Ermöglichen von flexiblerer Nutzung von Raum und Infrastruktur, um Gesundheit – und um den Übergang in eine kreislaufbasierte Bauwirtschaft. Die Bauberufe werden in der Folge vielfältiger und erfordern neue Kompetenzen im Umgang mit digitalen Prozessen, Bauplänen und vernetzten Tools. Allerdings geht dies nicht, ohne die Grundkompetenzen des Bauhandwerks weiter zu stärken und die Zukunft mit der Tradition zu verknüpfen.

Die Geschichte der Menschheit ist unmittelbar mit der Geschichte des Bauens verknüpft. Erst die Fähigkeit des Erstellens von «Infrastruktur» hat es unseren Vorfahren ermöglicht, unabhängig von Witterung und Jahreszeiten sesshaft zu werden, Grund und Boden zu besetzen und sich vor Risiken wie Raub oder Hunger zu schützen. Mit dieser Perspektive und der Berücksichtigung der weiteren Funktionen, die Bauwerke im Lauf der Jahrhunderte übernommen haben, wird klar, dass die moderne Zivilisation ohne das Handwerk des Bauens nicht möglich gewesen wäre.

Neben der Kernfunktion des Schutzes hat die Fähigkeit des Bauens die Welt bis heute in noch viel weitreichenderen Dimensionen geprägt: Strassen haben die Grundlage für Mobilität und Logistik und damit für eine global vernetzte Wirtschaft und Gesellschaft gelegt, Städte sind seit je die Zentren von Fortschritt, Innovation und sozialem Austausch.

Mit diesem Blickwinkel wird auch klar, dass Innovation immer an einen konkreten Mehrwert und Nutzen gekoppelt ist. Neue technologische Möglichkeiten waren seit je Mittel zum Zweck. Dieses Verständnis ist auch für den Blick in die Zukunft entscheidend. Gerade weil in den letzten Jahren Fortschritt, insbesondere im Kontext der Digitalisierung, mehrheitlich durch technologische Machbarkeit definiert wurde und der eigentliche Nutzen in den Hintergrund gerückt ist. Die relevanten Veränderungen in der Baubranche werden mittel- und langfristig durch den Nutzen definiert, den Häuser, Strassen, Brücken, Tunneln oder Städte für die Menschheit im 21. Jahrhundert bringen.

Künftige Anforderungen an Bauwerke

Künftige Anforderungen an Bauwerke betreffen – wie schon in der Vergangenheit – Sicherheit, soziale Interaktion, Selbstwirksamkeit oder Status. Allerdings werden diese Bedürfnisse durch künftige, veränderte Rahmenbedingungen unseres Lebens und der Umwelt neu gewichtet oder ausgeprägt. Die Individualisierung führt dabei zu immer höheren Ansprüchen an Gebäude punkto Flexibilität. Gleichzeitig führt die Virtualisierung des Lebens – beschleunigt durch die Corona-Krise – zu einer reduzierten Nutzung von Gebäuden und mehr Einsamkeit.

«Die Individualisierung führt zu immer höheren Ansprüchen an Gebäude punkto Flexibilität.»

Im Kontext der globalen Wertschöpfung verschärft sich der internationale Wettbewerb und führt zu einer immer grösseren Notwendigkeit für Effizienz. Diese Anforderungen bringen die Notwendigkeit, die Prozesse des Bauens mit den Möglichkeiten der Digitalisierung neu zu gestalten. Eine Transformation, die mit der Umsetzung von «BIM»-Modellen bereits Teil der Realität geworden ist.

Thesen zur Zukunft des Bauens und den Kompetenzen im Bauhauptgewerbe von morgen

Digitalisierung

Gebäude werden immer stärker mehr sein als «das Dach über dem Kopf». Sie werden infolge der Digitalisierung weitere Funktionen erfüllen; zum Beispiel werden die Besucherströme aufgenommen oder Fenster und Türen werden automatisch geöffnet oder geschlossen.

Konsequenzen für die Kompetenzen von Organisationen und Berufe: Integrieren und Steuern einer digital vernetzten Infrastruktur.

«Aktuelle Bauberufe werden sich entwickeln, neue Bauberufe werden entstehen»

Je smarter Gebäude werden, desto mehr – kurzlebige – elektronische Komponenten müssen verbaut werden. Das bedingt eine Bauweise, die spätere Reparaturen oder Updates zulässt. Gleichzeitig erfordert es sowohl auf Planer- als auch auf der Ausführungsseite neue Fachkenntnisse. Dies wird zu neuen Vertiefungsrichtungen bei bestehenden Bauberufen führen, unter Umständen aber auch neue Berufsbilder mit sich bringen. Dabei wird die übergreifende Zusammenarbeit einen wichtigen Bestandteil vieler Aufgaben bilden. Es müssen Fragen geklärt werden, etwa jene, wem die Daten gehören oder wie es um die Datensicherheit steht. Diese Sicherheitsorientierung wird die meisten Berufe der Baubranche prägen. Nicht zuletzt wird das Risiko von Ausfällen auch alle traditionellen Kompetenzen weiterhin erforderlich machen, da insbesondere Instandhaltung und Reparatur von Objekten auch manuell durchführbar sein müssen.

Versorgungssicherheit

Für das Erreichen der globalen CO₂-Ziele spielt der Gebäudepark mit seinem hohen Energiebedarf eine Schlüsselrolle. Künftig werden Immobilien energieautark sein oder gar Überschüsse produzieren. Weiter steigt die Nachfrage nach lokal produzierten Gütern, insbesondere Lebensmitteln – Obst und Gemüse werden auch an Gebäuden angebaut.

Konsequenzen für die Kompetenzen von Organisationen und Berufe: Einordnung in neue Ökosysteme erfordert mehr branchenübergreifende Kooperation und die Zusammenarbeit mit noch mehr Berufsgruppen.

Die Baubranche wird zu einem zentralen Teil der Wertschöpfungsketten der Energieversorgung, Mobilität oder gar der Ernährung. Durch die Vernetzung von Immobilien, Energiemanagement und Mobilität wächst die Notwendigkeit, gesamtheitliche Planungskonzepte zu stärken. Im Fall von Energie ermöglicht die Anbindung an Smart-Grid-Systeme Hausbesitzern zu Stromhändlern zu werden, indem sie die Überkapazitäten in ihrem Speichersystem aufnehmen und bei entsprechender Nachfrage wieder veräußern. Für die Organisationen der Bauwirtschaft erfordert dies zunächst den Aufbau eines ganzheitlichen Verständnisses ihrer Rolle in den neuen Ökosystemen. Die einzelnen Berufsgruppen auf dem Bau werden mehr Austausch mit anderen und neuen Berufsgruppen haben. Gleichzeitig braucht es die Fähigkeiten, die neuen Funktionen auch zu bauen.

Gesundheit

Die Gebäude der Zukunft sind in verdichteter Bauweise erstellt und erlauben doch Individualität, sie sind auch flexibel bezüglich neuer Lebensformen. Gleichzeitig werden sie auch zu einem Bestandteil des Gesundheitssystems – durch die Überalterung der Gesellschaft nehmen chronische Erkrankungen zu und bestimmen auch den Alltag.

Konsequenzen für die Kompetenzen von Organisationen und Berufe: Künftige Bedürfnisse als Grundlage für Bauprojekte identifizieren, neue Kompetenzen mit Materialien und Baukonzepten in die Realität tragen.

«Mit Blick auf die hohe Dynamik:

Neues zu lernen wird für alle

Bauberufe elementar sein.»

Die Planung neuer Bauwerke wird in Zukunft vermehrt auf einer gesamtheitlichen Analyse der sozio-ökonomischen und ökologischen Rahmenbedingungen aufbauen. Dies erfordert das Einbinden neuer Kompetenzen in der Gesamtplanung von Infrastrukturen. Bei den Bauberufen dürfte sich die Funktionalisierung von Gebäuden in höheren Anforderungen im Umgang mit neuen Materialien und digitalen Komponenten niederschlagen. Im Rahmen der Zusammenarbeit mit anderen Berufsgruppen werden auch Basiskompetenzen wie Sprachen, aber auch die Fähigkeit, sich mit anderen Personen auszutauschen, wichtig bleiben respektive noch an Bedeutung gewinnen.

Kreislaufwirtschaft

Im Kern des nachhaltigen Bauens stehen Kreisläufe, die den Ressourcenverbrauch von knappen Materialien von Sand bis zu Metallen oder Glas senken. Gebäude werden als Wertstofflager Teil der kreislaforientierten Wirtschaft.

Konsequenzen für die Kompetenzen von Organisationen und Berufe: Der Übergang zu einem kreislaufbasierten Bauen erfordert es, dass bei der Planung der Rückbau schon mitberücksichtigt wird. Für die konkreten Berufe im Bausektor erfordert das nachhaltige Bauen neues Wissen und Kompetenzen, auch im Umgang mit allfälligen neuen Baustoffen.

Zur Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit und der Effizienz wird die Digitalisierung des Bauens zu einer unabdingbaren Notwendigkeit und führt zu einer fundamentalen Umgestaltung der bestehenden Prozessketten. Dank des Erstellens von Modellen im virtuellen Raum, die eine direkte Übersetzung in Umsetzungspläne ermöglichen, wird die Effizienz und Einfachheit signifikant zunehmen. Zeitgleich sind Lieferanten direkt – just in time – in den Bauprozess eingebunden. Drohnen werden genutzt, um Parzellen zu vermessen, Software identifiziert Gefahrenstellen bei neuen Konstruktionen und Virtual-Reality-Brillen zeigen Bauarbeitern, wo welche Schrauben montiert werden müssen.

Konsequenzen: Neue Prozessketten müssen verstanden werden.

Für die Bauberufe bedeutet der Übergang zum digitalen Bauen zunächst, die neuen Prozessketten zu verstehen und die Fähigkeiten aufzubauen, dreidimensionale digitale Baupläne zu lesen und entlang der Prozessvorgaben präzise Arbeitsschritte auszuführen. Dabei bringen die digitalen Hilfsmittel auch diverse Erleichterungen, die es auch Menschen mit tieferem Bildungsstand oder ohne Sprachkenntnisse ermöglichen, ohne grossen Aufwand Aufgaben auf einer Baustelle zu übernehmen. Mit Blick auf die hohe Dynamik der neuen technischen Möglichkeiten wird vor allem die Fähigkeit, Neues zu lernen für alle Bauberufe elementar sein. Die Fähigkeit zu programmieren wird anders als oft gefordert kaum relevant, hingegen wird das Verständnis, wie Algorithmen funktionieren, was ihre Potenziale oder Limitationen sind, eine hohe Relevanz für alle Berufsgruppen haben.



Im grösseren Bild sind es zunehmend Umweltfaktoren wie die Folgen des Klimawandels oder die Verschmutzung von Luft und Wasser, die einen weitreichenden Einfluss auf das Bauen haben. Einerseits durch ökologisch nachhaltiges Bauen, beruhend auf der Tatsache, dass das Erstellen von gebauter Infrastruktur zu einem wesentlichen Teil für den Ausstoss von CO₂ und den Abbau von nicht erneuerbaren Rohstoffen verantwortlich ist. Andererseits braucht es neue Ansätze, um mit extremen Wetterverhältnissen von Hitze bis Überflutung Menschen vor den künftigen Gefahren zu schützen.

«Es braucht auch eine Erweiterung der Bildung und Wissensvermittlung.»

Grundlagen der künftigen Bildung in der Baubranche

Durch die breiteren künftigen Anforderungen an Kompetenzen in der Baubranche, die auch in Zukunft auf traditionelle handwerkliche Kompetenzen angewiesen ist sowie gleichzeitig eine Vielzahl neuer Fähigkeiten erfordert, braucht es auch eine Erweiterung der Bildung und Wissensvermittlung.

Dafür gilt es die bestehenden Stärken der Aus- und Weiterbildung der Berufsgruppen auf die Zukunft zu übertragen. Gerade hier können digitale Hilfsmittel eine zentrale Rolle spielen. Die vermehrte Erhebung von individuellen Datenpunkten zu Wissensstand, Interesse und Fortschritt von Lernenden in der Grund- und Weiterbildung des Bauhauptgewerbes liefert die Grundlage für eine Personalisierung von Lerninhalten. Durch die Konfektionierung von Inhalten kann effektiver auf neue Herausforderungen innerhalb der Arbeitswelt eingegangen werden. Die computergestützte Entwicklung von Lerninhalten und -prozessen basierend auf individuellen Daten kann den Ausbildern unterstützend zur Verfügung

gestellt werden oder in automatisierten Systemen komplett das Lernen gestalten. Aber nicht nur Inhalte, sondern auch individuelle Zeitfenster werden durch sogenanntes «Micro Learning» für das Aneignen von Wissen personalisiert.

Angesichts der grösseren Vielfalt von Vermittlungsformen und Inhalten gewinnt die Gesamtkoordination – mit Blick auf die wirklich relevanten Kompetenzen – eine zentrale Rolle. Dazu gehört das Verständnis darüber, welche Kompetenzen künftig an Bildungsinstitutionen als Teil einer Aus- und Weiterbildung vermittelt werden und welche Aufgaben kurzfristig im Arbeitsalltag vertieft werden. Vor allem aber gilt es in der Ausbildung der Zukunft die Bedeutung der Baubranche für Wirtschaft und Gesellschaft zu vermitteln und gemeinsam mit bestehenden und neuen Fachkräften, mit den Verantwortlichen von Unternehmen und Regulatoren sowie gemeinsam mit den Arbeitern und Arbeiterinnen eine langfristige Vision der Baubranche von morgen zu entwickeln.



Zum Autor: Dr. Stephan Sigrist

Stephan Sigrist ist Gründer und Leiter des Think Tank W.I.R.E. Er analysiert seit vielen Jahren interdisziplinär Entwicklungen in Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft und beschäftigt sich schwergewichtig mit den Folgen der Digitalisierung in den Life Sciences, Financial Services, Medien, Infrastruktur und Mobilität. Er ist Herausgeber und Autor zahlreicher Publikationen sowie Keynote-Referent an internationalen Tagungen. Mit W.I.R.E. unterstützt er Entscheidungsträger bei der frühen Erkennung relevanter übergeordneter Entwicklungen und deren Übersetzung in langfristige Strategien und Innovationsprojekte.

Experten-Gespräche

- Zafer Bakir, Leiter Digitalisierung, Schweizerischer Baumeisterverband
- Stijepan Ljubcic, BIM-Manager, STRABAG AG
- Prof. Dirk Hebel, Karlsruhe Institut of Technology und Smart City Lab ETH Zurich



Die Generation Z lernt für die Praxis, nicht für die Theorie

Jo Dietrich hat zusammen mit seiner Partnerin Yaël Meier das Unternehmen ZEAM gegründet, das Firmen in Sachen Generation Z berät. Im Interview erläutert er, wie die Generation Z am liebsten lernt, welche ihre Stärken sind und warum Bauunternehmen für sie durchaus interessante Arbeitgeber sein können.

Welches sind die Hauptmerkmale der Generation Z? Worin unterscheidet sie sich von vorhergehenden Generationen?

Es ist die erste Generation von Digital Natives, was bedeutet, dass das Smartphone die Erweiterung von Geist und Körper ist. Die Online-Welt erlebt diese Generation als sehr real, dies im Gegensatz zu Menschen mit einem älteren Jahrgang. Digital-technisch sind die Jungen sehr fix, sie trauen sich auch sehr viel zu, sind mutig. Via die sozialen Medien sind sie mit Personen auf der ganzen Welt verbunden. Das ist einerseits bereichernd, bedeutet aber auch, dass die Generation Z nicht wie ihre Eltern in Konkurrenz steht mit den Jugendlichen aus dem eigenen Dorf, sondern mit allen Jugendlichen weltweit. Das betrifft insbesondere das Aussehen, die Karriere und den Lifestyle. Man postet nicht, wie man zu Hause auf dem Sofa hockt und sich langweilt, sondern wie man Interessantes unternimmt und dabei gut aussieht. Das kann dazu führen, dass junge Menschen denken, alle anderen

seien besser und hätten es leichter im Leben. Influencer zeigen zudem ein tolles Leben, sie bereisen mit dem Camper die ganze Welt und posten, wie sie ihre Zeit im Homeoffice in Lissabon verbringen. Das erzeugt einen Druck, es ist aber auch eine Chance, weil es im Grunde jeder machen könnte.

«Die Online-Welt erlebt diese Generation als sehr real.»

Was ist der Generation Z wichtig?

Finanzielle Freiheit ist sehr wichtig. Dazu zeigen sich ihre Vertreter sehr erfinderisch – und sie nutzen die modernen technischen Tools. So eröffnen sie Online-Shops und verkaufen zum Beispiel T-Shirts. Was als Nebenbei-Beschäftigung beginnt, kann eine Karrierechance darstellen. Der grosse Schweizer Social-Media-Star Zeki

war ursprünglich Detailhandelsangestellter. Die sozialen Medien bieten jungen Leuten grosse Chancen. Es ist einfacher als früher, berühmt zu werden.

Kann da die Baubranche bei den Jungen überhaupt punkten?

Ja, weil die Generation Z auch Sicherheit sehr schätzt. Der Bau hat während der Coronakrise bewiesen, dass er systemrelevant ist. Während des Lockdowns wurde weitergearbeitet. Das hat Eindruck gemacht. Zudem gibt es, als Gegensatz zur Online-Welt, den Wunsch, mit den eigenen Händen etwas zu erschaffen. Do it yourself erlebt einen Boom. Die Generation Z schaut auf ihren Social-Media-Kanälen gerne, wie man einen Camper umbaut oder eigene Möbel herstellt.

Das bedeutet, dass Handwerk eine Wertschätzung erlebt?

Ja, ganz klar. Die Generation Z sieht gerne die Ergebnisse der eigenen Arbeit.

Wir haben bisher hauptsächlich über die positiven Seiten der Generation Z gesprochen. Kommen wir zu den negativen: Was kann die Generation Z schlechter als die Generationen vor ihr?

Sie kann sich viel weniger über eine längere Zeit mit einem Thema konstruktiv auseinandersetzen. Dies, weil ihre Aufmerksamkeitsspanne sehr kurz ist. Viele haben Mühe, einen längeren Text zu lesen. Die jungen Leute sind es eben gewohnt, dass alles schnell endet, Videos etwa eine kurze, lustige Pointe haben. Gleichzeitig wollen die Jungen eine ständige Reizstimulierung erleben. Es ist ihnen nicht möglich, mit dem Tram durch die Stadt zu fahren und einfach

rauszuschauen und Gedanken nachzuhängen. Sie müssen sich sofort mit dem Handy beschäftigen.

«Die Generation Z sieht gerne die Ergebnisse der eigenen Arbeit.»

Die Grosseltern der Generation Z waren dem Arbeitgeber in der Regel treu, manchmal sogar während Jahrzehnten. Und deren Enkel?

Eine Arbeitsstelle zu haben und nicht fürchten zu müssen, dass sich das in der Zukunft ändern könnte, ist für die Generation Z wichtig. In der Schweiz findet man zwar nach wie vor Jobs, aber es ist so, dass sich der Arbeitsmarkt in den Bereichen, in denen online gearbeitet wird, massiv vergrössert hat. Es ist zwar cool, zum Beispiel nach Lissabon zu reisen und eine Woche von dort zu arbeiten, wie es einige machen. Es bedeutet aber auch, dass der eigene Arbeitgeber seinerseits einen Portugiesen einstellen kann. Oder einen Deutschen, wenn die Sprache eine Rolle spielt. Schweizer Arbeitsstellen werden heute nach Indien oder Rumänien transferiert, weil online gearbeitet werden kann. Das erzeugt Unsicherheiten. Demgegenüber kann man auf der Baustelle nicht von Lissabon aus arbeiten. Man hat also keine ausländische Konkurrenz. Der Arbeitsmarkt bleibt lokal. Diese Stabilität und grössere Sicherheit sind für die Generation Z attraktiv. Sie mag es zudem, mit Menschen in Kontakt zu sein. Auf der Baustelle arbeitet man im Team, das ist ein weiterer Pluspunkt.



Dennoch finden Bauunternehmer derzeit zu wenig Lernende, der Berufsnachwuchs fehlt. Was können Bauunternehmer tun, um für Lernende attraktiver zu werden?

Ein Employer Branding mit der Botschaft: «Wir machen etwas Echtes.» Zudem hegt die junge Generation Erwartungen an eine Flexibilität, die Bereitschaft, sich als Unternehmen zu verändern, zum Beispiel in Sachen Digitalisierung. Eine Kommunikation mit einem Tool wie Beekeeper ist sehr attraktiv. Aussagen wie «das haben wir schon immer so gemacht» kommen nicht so gut an. Dagegen imponiert es, wenn ein Unternehmen in einem Bereich eine Vorreiterrolle einnimmt.

Wie stellt sich die Generation Z die eigene Laufbahn vor?

Sie schätzen zwar die Stabilität, aber weil die Systeme heute viel durchlässiger sind, ist die Generation Z offen für Wechsel. Früher waren diese eigentlich nicht möglich. Nehmen Sie mich als Beispiel. Ich habe das KV absolviert, mit BMS, und danach an Hochschulen im In- und Ausland studiert. Für meinen Master habe ich zuletzt an der London's School of Economics studiert. An diese Universität gelangen nur wenige. Mir ist das mit dem KV-Abschluss gelungen. Das war zur Zeit, als mein Vater ausgebildet wurde, undenkbar. Damals kam man ohne Matura nicht an eine Universität.

Welchen Stellenwert haben Weiterbildungen für die Generation Z?

Einen hohen. Gerade ein Studium wird immer beliebter. 40 Prozent aller Jungen studieren heute, das waren früher viel weniger. Aber mit einem Studium allein ist es nicht getan. Es ist wichtig, dass das Gelernte auch angewendet werden kann. Idealerweise geschieht dies mit Projekten, die die Studierenden von Anfang bis Ende durchzuführen vermögen. Durch eine solche Projektarbeit bekommen sie Hilfe zur Selbsthilfe.

Wie lernt die Generation Z?

Das kommt darauf an, was sie lernen will. Wissen ist online fast uneingeschränkt zugänglich, dafür muss ich heute nicht in einen Vorlesungssaal. Nicht ohne Grund ist Youtube die zweitgrösste Suchmaschine der Welt! Wo Ausbildungen ansetzen müssen, ist beim Praxisbezug. Auch eine Interaktion ist wichtig, gerade weil die Generation Z sich nicht lange konzentrieren will. Ausbildungsstätten müssen deshalb lernen, wie sie Tools einsetzen. Und man muss verstehen, dass physische Präsenz genauso ein Tool ist wie Youtube – und sie entsprechend einsetzen.

Welche Rolle kommt dann den Lehrkräften zu?

Sie werden zu Coaches, die die Lernenden durch die Tools führen, sie bei der Bewältigung der Aufgaben anleiten und unterstützen und ihnen Inputs geben, wie sie sich wo verbessern können. Das ist eine sehr anspruchsvolle Aufgabe, denn es gilt, die Schülerinnen und Schüler individuell abzuholen und mitzunehmen. Die Lehrkraft kann nicht wie



Der Gesprächspartner: Jo Dietrich

Jo Dietrich, gelistet bei Forbes «30 under 30», hat nach dem KV mit BMS zuerst an der Fachhochschule Graubünden einen Bachelor in Digital Business Management erworben, ein Auslandsemester in Kroatien absolviert und schliesst aktuell den CEMS Master in International Management in Lissabon und der London's School of Economics ab. Im Februar 2020 gründete er zusammen mit seiner Partnerin Yaël Meier das Unternehmen ZEAM, das Firmen zur Generation Z berät. Seit Januar 2021 ist Jo Dietrich Vater.

beim Frontalunterricht den Stoff einmal der ganzen Klasse präsentieren, sie muss auf jeden einzelnen eingehen. Dadurch werden die Schülerinnen und Schüler individuell gefördert, die Guten wie die Schlechten. Im Frontalunterricht ist es eher so, dass das Mittelmaß abgeholt wird, die Guten unter- und die Schlechten überfordert sind.

«Es gilt die Schülerinnen und Schüler individuell abzuholen und mitzunehmen.»

Was empfehlen Sie Ausbildungsstätten?

Dass sie eine Evaluation zum Stoff, den sie vermitteln, machen. Dabei sollen die jungen Leute miteinbezogen werden. Wird das Wissen vermittelt, das in der Praxis gebraucht wird? Der Generation Z ist es wichtig, praxisorientiert unterrichtet zu werden. Gerade im Hinblick auf die Durchlässigkeit ist zwar eine gewisse gute Allgemeinbildung wichtig, aber es darf dennoch nicht sein, dass etwas vermittelt wird, das im aktuellen Berufsleben keine Rolle mehr spielt. Die jungen Leute heute wollen das Gelernte konkret anwenden können.

Interview: Susanna Vanek

Rolle der Organisationen der Arbeit im schweizerischen Bildungssystem

Einleitung

Die Organisationen der Arbeit (OdA) spielen eine zentrale Rolle im schweizerischen Bildungssystem. Insbesondere in den Bereichen der Berufsbildung gehören sie, zusammen mit dem Bund und den Kantonen, zu den zentralen Partnern (SBFI, 2021). Ihre Hauptaufgabe besteht darin, die Bildungsinhalte in Form von Bildungsverordnungen und Bildungsplänen zu konzipieren, Ausbildungsmaterial zu entwickeln und Ausbildungsplätze bereitzustellen.

Dieser Fachartikel diskutiert die Rolle der OdA im schweizerischen Bildungssystem. Dabei zeigen wir auf, dass die OdA bereits eine zentrale Rolle spielen in der Koppelung des Bildungs- und Beschäftigungssystems (vgl. Renold et al., 2015). Ebenfalls sind die OdA gut integriert in die Verbundpartnerschaften und die Zufriedenheit der Partner mit der Governance des Bildungssystems in der Schweiz ist hoch (vgl. Renold, Caves & Oswald-Egg, 2019). Obschon die Zusammenarbeit der Partner überdurchschnittlich gut gelingt, besteht Verbesserungspotenzial. Das grösste Verbesserungspotenzial im Bereich der OdA liegt in der Lehrplanentwicklung, der Anerkennung von erworbenen Fähigkeiten und der Vertiefung sowie Verbreitung von Systemwissen.

Im Folgenden werden wir Ihnen aufzeigen, wie die OdA das Bildungssystem in der Schweiz beeinflussen und vertieft auf die drei Bereiche eingehen, in welchen Verbesserungspotenzial vorhanden ist. Dies soll dazu dienen, die OdA mit evidenzbasiertem Wissen zu unterstützen, damit diese ihren Auftrag, den «Aufbau eines zukunftsfähigen Ausbildungs- und Lernsystems sicherzustellen», erfüllen können.

Koppelung der Akteure des Bildungs- und Beschäftigungssystems

Um die Rolle der OdA im schweizerischen Bildungssystem zu verstehen und einordnen zu können, ist eine Kontextualisierung anhand eines internationalen Vergleiches sehr hilfreich. Der sogenannte Education-Employment Linkage Index misst die Koppelungsintensität der Akteure des Bildungs- und Beschäftigungssystems entlang des Bildungsprozesses.

Dieses Messinstrument erlaubt einen Vergleich mit anderen Ländern. Als Hauptergebnis des Vergleiches mit über 20 Ländern kann festgehalten werden, dass die Schweiz über eine gute Koppelung zwischen den

Akteuren des Bildungs- und Beschäftigungssystems verfügt (siehe Renold et al., 2015). Sie gehört zusammen mit Österreich zu den führenden Ländern.

Eine vertiefte Analyse geht der Frage nach, wie es um die Verbundpartnerschaft in der Schweiz steht und wo gegebenenfalls Verbesserungspotenzial vorhanden ist (siehe Renold, Caves & Oswald-Egg, 2019). Diese Analyse beruht auf einer im Januar 2019 durchgeführten Befragung von 2129 Experten des Bundes, der Kantone, der OdAs, der Berufsfachschulen und Betriebe.

«Das A und O eines gut funktionierenden Berufsbildungssystems ist die Zusammenarbeit der Verbundpartner.»

Qualität der Kooperationsbeziehungen

Das A und O eines gut funktionierenden Berufsbildungssystems ist die Zusammenarbeit der Verbundpartner. Je robuster das gemeinsame Verhalten, d. h. je stärker sie im Hinblick auf eine Steuerungsfunktion am gleichen Strick ziehen, desto wahrscheinlicher ist es, dass diese auch gut erfüllt wird und zur Problemlösung beiträgt.

Die Befragung zeigt, dass die Verbundpartner mit der Governance des Berufsbildungssystems Schweiz insgesamt zufrieden sind. Allerdings zeigt Abbildung 1, dass es Unterschiede hinsichtlich der Kooperationszufriedenheit und -intensität zwischen den verschiedenen Akteuren gibt.

Auffallend in diesem Netzwerk der Zusammenarbeit ist die sehr wichtige Rolle der Akteure im Beschäftigungssystem, der OdA und der Betriebe. Die intensivsten Kooperationsbeziehungen bestehen zwischen Betrieben und Berufsfachschulen und sollten durch die zuständigen Verbundpartner wertgeschätzt werden. Fast ebenso intensiv und neutral sind die Beziehungen zwischen Betrieben und den OdA. Im Weiteren ist beachtlich, wie intensiv die Schulen mit den OdA kooperieren. Alle diese Beziehungen sind zufriedenstellend bis neutral, was als ausgesprochen positiv gewertet werden kann. Diese Analyse illustriert, dass die OdA mit ihren Betrieben als tragende Akteure in der Verbundpartnerschaft Anerkennung finden sollten.



Bei der Zusammenarbeit von anderen Akteuren sieht es ebenfalls gut aus. Alle Akteure arbeiten mehr oder weniger stark zusammen und alle sind mit der Zusammenarbeit zufrieden, wobei hier kleinere Unterschiede in der Zufriedenheit vorhanden sind. Um die Zufriedenheit zu erhalten und weiter heben zu können, sollten jedoch die Kooperationsbeziehungen zwischen dem Bund und den OdA reflektiert werden. Offensichtlich sind aufgrund der Rückmeldungen beide Seiten weniger zufrieden mit ihrer Zusammenarbeit. Hier besteht Handlungsbedarf, denn die OdAs sind für die Funktionsweise eines dualen Berufsbildungssystems ein sehr zentraler Verbundpartner.

Die Analyse identifiziert ebenfalls, in welchen Steuerungsdimensionen Verbesserungspotenzial vorhanden ist. Erwähnenswert sind hier die beiden Steuerungsdimensionen «Bildungspläne» und «Durchlässigkeit», da in diesen beiden Dimensionen die OdAs Einfluss nehmen können, um die Verbundpartnerschaft zu stärken. Zudem stellte sich heraus, dass die OdAs eher mittelmässig über die Steuerungsfunktionen informiert sind. Wie genau dieses Verbesserungspotenzial ausgeschöpft werden kann, erörtern wir in den folgenden Abschnitten.

OdA bündeln Informationen zu Kompetenzveränderungen in Lehrplänen

Die veränderten Anforderungen des Arbeitsmarktes stellen das Bildungssystem vor die Aufgabe, Kompetenzen in die Lehrpläne aufzunehmen, welche wichtiger geworden sind und solche zu streichen, die an Bedeutung verloren haben. Es stellt sich deshalb die Frage, woher man diese Informationen beziehen kann. Da diese Information primär bei den Firmen lokalisiert ist, müssen die Akteure des Bildungssystems einen Weg finden, um diese zu identifizieren und in Kompetenzsprache

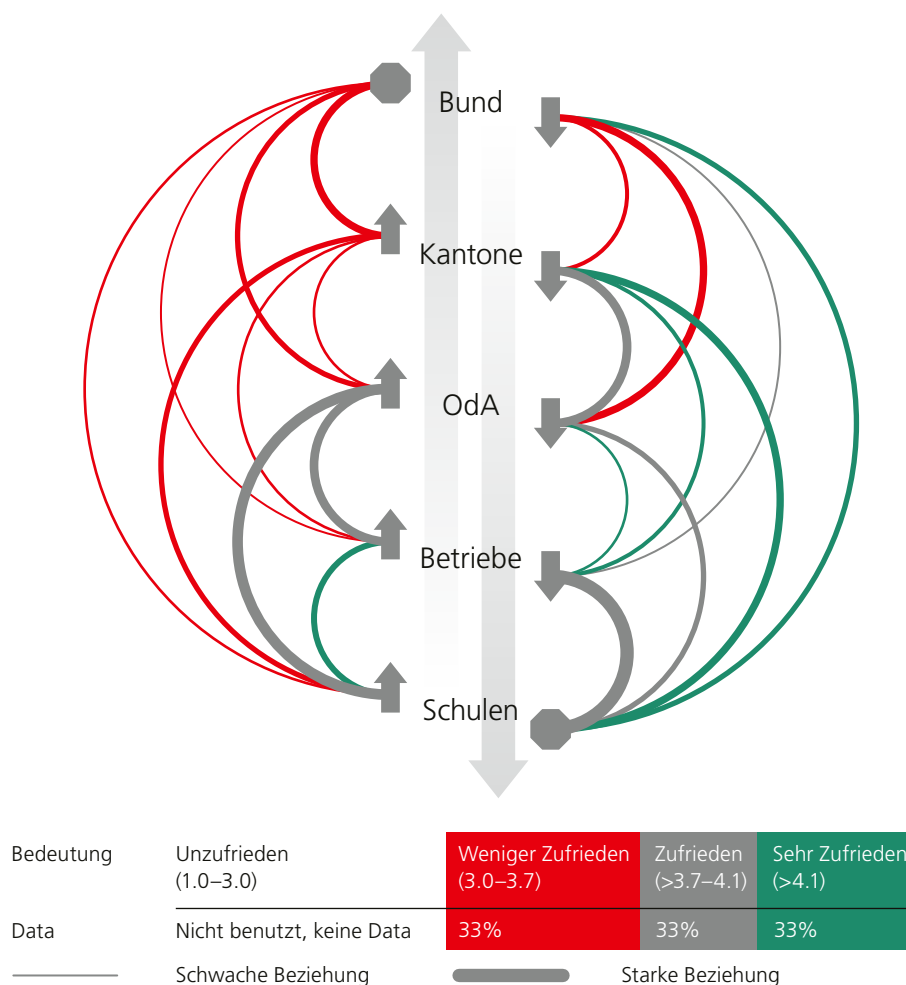
übersetzen, so dass sie in die neuen Lehrpläne übernommen werden können. Zudem müssen diese Lehrpläne in Trainingsmaterialien gegossen werden, welche für die Betriebe verständlich sind.

Das Berufsbildungssystem der Schweiz ist diesbezüglich insofern gut aufgestellt, als die OdAs massgeblich an der Erarbeitung von Lehrplänen mitwirken. Dadurch besteht ein effizienter und effektiver Mechanismus, um die Informationen bezüglich der Kompetenzveränderungen in die Lehrpläne einfließen zu lassen.

«OdAs sind für die Funktionsweise eines dualen Berufsbildungssystems ein sehr zentraler Verbundpartner.»

Dies ist insbesondere deshalb vorteilhaft, da technologisch fortschrittliche Firmen die neuesten Veränderungen in den Prozess zur Entwicklung eines neuen Rahmencurriculums einbringen und so die Lehrpläne an diese Entwicklungen angepasst werden können. Wenn zum Beispiel der Umgang mit einem 3D-Drucker Teil der Ausbildung ist, müssen alle Firmen, welche diesen Beruf ausbilden, über die entsprechende Infrastruktur verfügen, oder dafür zu sorgen, dass Lernende diese Kompetenzen in einem anderen Betrieb erwerben können (z. B. Lehrbetriebsverbund). Das hebt den Technologiestand der gesamten Branche.

Allerdings wird diese Steuerungsdimension relativ zu anderen Steuerungsdimensionen von den Akteuren als etwas problematischer eingeschätzt. Eine noch stärkere Integration von forschungsnahen und innovativen



Hinweis: Die grauen Pfeile zeigen die Richtung der Beziehungen an, soll heissen, dass auf der linken Seite die Beziehungen der unterliegenden Akteure mit den oberliegenden Akteuren gezeigt wird, während auf der rechten Seite die Beziehungen der oberliegenden Akteure mit den unterliegenden Akteuren dargestellt sind. Diese Anordnung wurde für die Visualisierung gewählt und hat in keiner Weise mit einem Level zu tun, da die Kantone und OdA etwa auf dem gleichen Level anzusiedeln wären, sowie auch die Betriebe und Schulen. Die Dicke der Verbindungslinien stellt die Stärke der Beziehung dar, wobei eine dickere Linie eine stärkere Beziehung bedeutet. Die Farbe der Verbindungslinien symbolisiert die Zufriedenheit der Akteure mit der Zusammenarbeit. Diese Einfärbung stellt die Ergebnisse etwas überspitzt dar, da alle Akteure grundsätzlich mit der Zusammenarbeit zufrieden sind (alle Werte über 3). Um die Unterschiede jedoch erkennbar zu machen, werden die Angaben in drei Farben aufgezeigt. Grün steht für den Drittel der ausgehenden Akteure, der mit der Zusammenarbeit am meisten zufrieden ist (Werte über 4.1). Rot zeigt den Drittel der ausgehenden Akteure, der mit der Zusammenarbeit am wenigsten zufrieden ist (Werte unter 3.7) und grau steht für das mittlere Drittel, was einer neutralen Einschätzung gleich kommt (zwischen 3.7 und 4.1).

Quelle: Renold, Caves & Oswald-Egg (2019)

Unternehmen bei der Entwicklung von Lehrplänen und der Aktualisierung der Bildungsverordnungen könnte zu einer Wissensverbreitung zwischen den Unternehmen führen, welche Innovation fördert. Die OdAs könnten bei der Rekrutierung von Betrieben für eine Reformkommission stärker solche forschungsnahen Unternehmen miteinbeziehen.

Durchlässigkeit und die Bedeutung des lebenslangen Lernens

Die Befragung beleuchtet sechs Steuerungsfunktionen in Bezug auf die Durchlässigkeit. Dabei sind sich die Teilnehmer in ihrer Einschätzung eher einig, dass transparente Zulassungs- und Ausbildungsstandards vorhanden sind. Es gibt standardisierte Verfahren zur horizontalen Durchlässigkeit auf der Sekundarstufe II und der Tertiärstufe

und solche zur vertikalen Durchlässigkeit. Eher kritisch schätzen die Teilnehmenden die beiden Steuerungsfunktionen zur Anerkennung von informell und nonformell erworbenen Lernleistungen ein. Es besteht aus Sicht der Teilnehmer Handlungsbedarf im Umsetzen der Verfahren zur Anerkennung von nonformalen und informellen Lernleistungen. Dies ist im Zusammenhang mit der Nachholbildung eine wichtige Aufgabe.

Zudem sollte die unterschiedliche Bedeutung von formalen höheren Berufsbildungsabschlüssen gegenüber nicht-formalen Hochschulkursen thematisiert werden. Es besteht aus Sicht der Berufsbildungsakteure ein latentes Problem, wobei insbesondere die Kantone und Berufsfachschulen hier eher ein Problem sehen. Es ist deshalb wichtig, dass sich die OdAs für die Stärkung der höheren Berufsbildungsabschlüsse einsetzen, sind sie doch meist relevant für die zahlreichen kleinen und mittleren Unternehmen in der Schweiz.

Systemwissen

Das SBFI bezeichnet die «Verbesserung des Systemwissens bei den Akteuren der Berufsbildung auf nationaler Ebene» als wichtige Thematik. Die Befragung erlaubt eine Analyse des Systemwissens anhand der Anzahl Fragen zu den Steuerungsdimensionen, welche durch «Weiss nicht» beantwortet werden. Daraus können Erkenntnisse gewonnen werden, wo und bei wem das Systemwissen gut ist und wo allenfalls Verbesserungspotenzial existiert.

Im Durchschnitt sind die Akteure des Bundes am besten informiert, dicht gefolgt von den Akteuren der Berufsfachschulen. Sie haben rund sieben der 64 Fragen mit «Weiss nicht» beantwortet. Die OdA und die Kantone

sind mit rund acht «Weiss nicht»-Antworten mittelmässig informiert. Weniger gut informiert sind die Akteure der Betriebe mit fast 10 «Weiss nicht»-Antworten. Letzteres erstaunt wenig, sind doch Betriebe in der Regel nicht direkt mit nationalen Steuerungsfragen der Berufsbildung konfrontiert. Da die gute Zusammenarbeit aber auch davon abhängt, dass alle Akteure das System verstehen, könnten die OdA sich noch stärker einsetzen, um das Systemwissen zu verbessern.

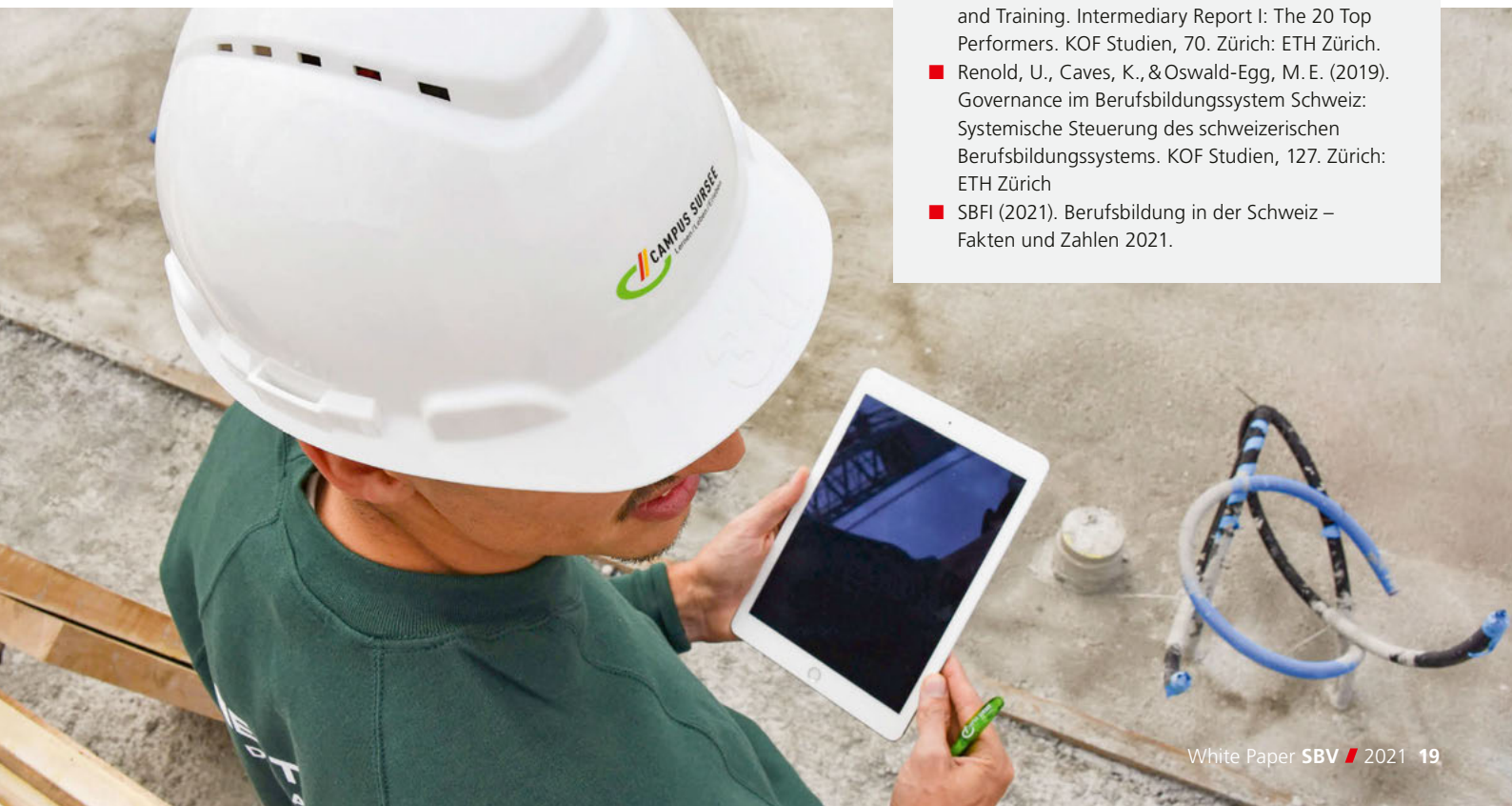
Zusammenfassung

Ein internationaler Vergleich zeigt, dass die Governance der schweizerischen Berufsbildung gut funktioniert. Eine vertiefte Betrachtung anhand einer Befragung der Akteure in der Schweiz bestätigt dieses positive Bild, zeigt aber auch verschiedene Punkte auf, in denen das gegenwärtige System verbessert werden könnte. In Bezug auf die OdA betrifft dies insbesondere eine Verbesserung der Zusammenarbeit von Bund und OdA, die noch stärkere Gewichtung von innovativen Betrieben in der Lehrplanelentwicklung, die Stärkung der Anerkennung von informell und non-formell erworbenen Lernleistungen und eine Verbesserung des Systemwissens. Diese Erkenntnisse sollten die OdA für die Erfüllung ihres Auftrages genauer überprüfen.

Autoren: Thomas Bolli, Maria Esther Oswald-Egg und Ursula Renold

Literatur:

- Renold, U., Bolli, T., Caves, K., Rageth, L., Agarwal, V., Pusterla, F. (2015). Feasibility Study for a Curriculum Comparison in Vocational Education and Training. Intermediary Report I: The 20 Top Performers. KOF Studien, 70. Zürich: ETH Zürich.
- Renold, U., Caves, K., & Oswald-Egg, M. E. (2019). Governance im Berufsbildungssystem Schweiz: Systemische Steuerung des schweizerischen Berufsbildungssystems. KOF Studien, 127. Zürich: ETH Zürich
- SBFI (2021). Berufsbildung in der Schweiz – Fakten und Zahlen 2021.



«Man muss das algorithmische Denken verstehen und die Dinge kritisch hinterfragen.»

Professor Pierre Dillenbourg ist Vizepräsident für Bildung an der EPFL. Darüber hinaus hat sich der MOOC-Pionier auf die Interaktion von Mensch und Maschine spezialisiert. Er hat unter anderem das Swiss EdTech Collider an der EPFL gegründet, einen Zusammenschluss von rund 90 Start-ups aus dem Bereich der Bildungstechnologien.

Wir leben in einer immer digitalisierteren Welt. Davor ist auch die Bildung nicht gefeit. Was hat sich in letzter Zeit in diesem Bereich getan?

Es hat eine komplette Vermischung des physischen und des digitalen Raums stattgefunden und zwar in allen Domänen. Nehmen wir das Beispiel eines Gebäudes: Es ist sowohl ein physisches Objekt als auch ein digitales,

wenn man es vor dem Hintergrund von BIM betrachtet. Dasselbe gilt für die Kompetenzen, denn es braucht beide Dimensionen. Ein Maurer muss beispielsweise über fachliche Kompetenzen verfügen, um zu wissen, wo er ein Bauelement errichten muss. Gleichzeitig braucht er digitales Wissen, damit er Systeme wie beispielsweise die digitalen BIM-Modelle lesen kann.



Die künstliche Intelligenz nimmt einen immer grösseren Stellenwert ein und löst mittlerweile Probleme, um die sich bisher der Mensch kümmern musste. Wie wirkt sich dies auf die Kompetenzentwicklung aus?

Technisches Wissen bleibt wichtig, auch wenn die Prozesse immer automatisierter ablaufen. Nehmen wir das Beispiel der Zimmerei: Es ist enorm wichtig, wie ein Balken auf die Säge gelegt wird, auch wenn der Schnitt ja rein mechanisch erfolgt. Dasselbe gilt für das Vorgehen beim Montieren der Balken. Natürlich löst die künstliche Intelligenz gewisse Probleme, um die sich bisher der Mensch kümmern musste, aber sie versteht den Kontext nicht. So ist sie beispielsweise in der Lage, eine Katze auf Tausenden Fotos von trockenen Katzen zu erkennen, aber glaubt auf dem Foto einer nassen Katze eine Robbe zu erkennen. Damit wir keine Sklaven der Technik werden, müssen wir also das algorithmische Denken verstehen und die Dinge immer kritisch hinterfragen. Zudem ist es wichtig, einschätzen zu können, ob ein Resultat plausibel ist, auch wenn es von einer Maschine berechnet wurde. Oder die Mechanismen zu verstehen, die bei medizinischen Tests zu falsch-negativen oder falsch-positiven Resultaten führen, um ein sehr aktuelles Beispiel zu nehmen.

Wie sieht es mit fachübergreifenden Kompetenzen aus?

Es gibt zahlreiche Kompetenzen, die in vielen verschiedenen Bereichen angewendet werden können. Das ist beispielsweise beim 3D-Druck der Fall: Auch hier muss man die Logik dahinter verstehen, um ein Objekt auf einen Referenzpunkt zu setzen. Ganz egal, ob es sich nun um ein Metallbauteil, um ein Schokoladengebäck oder um Zahnprothesen handelt! Im Allgemeinen finde ich, dass Fähigkeiten wie Kreativität, Sozialkompetenz, Überzeugungskraft oder das Erklären eines Plans in der heutigen Gesellschaft eine immer wichtigere Rolle spielen.

Wie kann das Vermitteln dieser Fähigkeiten attraktiver gestaltet werden?

Ich denke, für die Lernenden ist das Hauptkriterium die Relevanz. Die Jungen müssen einen Bezug herstellen können zwischen ihrem Beruf und dem vermittelten Stoff. Mit anderen Worten muss man das Gelernte in der Schule mit dem Alltag im Betrieb verbinden. Es ist wichtig, dem Gelernten einen Sinn zu geben. Um die Berufslehre attraktiver zu gestalten, denke ich, dass man die Lernenden viel öfter vor ein Problem stellen sollte, das sie in einer gewissen Zeit zu lösen haben, und erst danach die Theorie vermitteln. Also das Gegenteil der heutigen Unterrichtsmethode. Konfrontiert man die Lernenden erst einmal mit einem Problem, das sie lösen müssen, sind sie danach eher bereit, sich mit der Theorie auseinanderzusetzen. Das trifft auf Lernende genauso zu wie auf Kadermitglieder.

«Die Jungen müssen einen Bezug herstellen können zwischen ihrem Beruf und dem vermittelten Stoff.»

Im Zuge der Coronapandemie wurde in allen Ausbildungsstätten auf Online-Unterricht umgestellt. Welche Veränderungen bringt das mit sich?

Der Online-Unterricht ist keine neue Erfindung, sondern existierte bereits vor der Pandemie. Dennoch bleibt es sehr schwierig, sich ausschliesslich online auszubilden und verlangt zudem enorm viel Selbstdisziplin. Daher rate ich davon ab, alles online durchzuführen. Was ich spannend finde, ist die Flexibilität des hybriden Unterrichts, also eine Mischung aus Präsenz- und Online-Unterricht. Es ist jedoch sehr wichtig, dass diese Mischform an die Zielgruppe und den zu vermittelnden Inhalt angepasst wird. Für Lernende braucht es ein anderes Verhältnis als in einer Weiterbildung für Erwachsene. Das technische Wissen erlangt man im Präsenzunterricht, während andere Kompetenzen online vermittelt werden können. Der Online-Unterricht bietet vor allem dann Flexibilität, wenn

Pierre Dillenbourg ist Professor und Vizepräsident für Bildung an der EPFL Lausanne.

die Zielgruppe geografisch verteilt ist. Damit können Weiterbildungen Personen zugänglich gemacht werden, die sonst aus rein logistischen Gründen nicht teilnehmen würden.

Sie sind spezialisiert auf die Interaktion von Mensch und Maschine. Welche konkreten Probleme kann die Digitalisierung im Bereich der Bildung lösen?

Nehmen wir ein Beispiel: Augmented Reality, also die Anreicherung von realen Bildern mit digitalen Informationen, macht das Unsichtbare sichtbar, was für die Bildung einen echten Mehrwert darstellt. So wurden wir beispielsweise von Berufsschullehrern aus dem Bereich der Zimmerei kontaktiert. Sie brauchten ein Tool, das es den Lernenden ermöglicht, die Statik in nur drei Unterrichtsstunden zu begreifen und zwar intuitiv, ohne Mathematik. Wir haben dafür eine App entwickelt, mit der man virtuelle Lasten auf einem dreidimensionalen Dachmodell platzieren kann. So können verschiedenste Dinge visualisiert werden: der Druck und die Kompression der Balken, die Veränderung und die Verteilung der Kräfte, die Deformation, wenn man Balken verschiebt oder andere Materialien und Grössen verwendet, was passiert, wenn man die Lasten unter dem Dach anbringt oder dieses mit Solarzellen bedeckt, und so weiter. Natürlich sind es nicht die Dachdecker auf der Baustelle, die die Statik eines Gebäudes berechnen, aber sie müssen die Logik dahinter verstehen und wissen, wie die Statik funktioniert, sei es nur, um die Balken in der richtigen Reihenfolge zu montieren oder zu demontieren, und dabei weitere Parameter wie beispielsweise die Windverhältnisse berücksichtigen.

«Augmented Reality stellt für die Bildung einen echten Mehrwert dar.»

Sie haben auch eine App entwickelt für die Ausbildung der Gärtner.

Für die Ausbildung der Gärtner haben wir eine App entwickelt, mit der die Veränderung eines Gartens über die Zeit dargestellt wird, natürlich dank Augmented Reality. Mit einer Drohne sammelt der Gärtner die notwendigen Daten, um den Garten digital dreidimensional darzustellen. Dann kann er darin Bäume pflanzen, sie versetzen, die Jahreszeit wechseln, Jahre vor- und zurückspulen oder den Schattenwurf eines Baumes auf die umliegenden Gebäude nach einer gewissen Zeit visualisieren.

Haben Sie ähnliche Tools geplant für den Einsatz auf der Baustelle?

Unsere Aufgabe ist es, Forschung zu betreiben. Wir entwickeln Anwendungen und testen diese. Manchmal gehen aus solchen Projekten dann Start-ups hervor. Aber der Impuls muss aus der Branche kommen. Um auf ein Bedürfnis, das an uns herangetragen wird, zu reagieren, können wir beispielsweise Tools für Ingenieure entwickeln, die auch in der Ausbildung der Lernenden eingesetzt werden können.

«Der Impuls muss aus der Branche kommen.»

In der Baubranche ist oft von BIM die Rede.

Ab wann sollte es Ihrer Meinung nach ein Unterrichtsfach dazu geben?

Ich höre oft, dass die Lernenden zuerst zeichnen lernen sollten, aber ich bezweifle, dass dies heute wirklich noch der Fall ist. Meiner Meinung nach sollte BIM von Anfang an unterrichtet werden, denn die verschiedenen Softwares folgen immer mehr oder weniger derselben Logik. Es wäre absurd, wenn es noch Jahre dauern würde, bis man den Lernenden BIM vermittelt, wie es bei 3D-Technologien der Fall war, die lange nur den Kadermitarbeitenden in der Zimmerei vermittelt wurden, nicht aber den Lehrlingen.

Sie sind ein Pionier der internationalen MOOCs, und die MOOCs der EPFL haben seit ihrer Lancierung im Jahr 2012 drei Millionen Nutzer gewonnen, vor allem in den USA. Stellen MOOCs eine Option dar für die Kaderausbildung?

Das firmeninterne Netzwerk ist für die Kader sehr wichtig. Es geht darum, die soziale Komponente der Ausbildung beizubehalten und beispielsweise Präsenzseminare abzuhalten, anstatt diese durch Online-Kurse zu ersetzen. Damit der Transfer der im Seminar vermittelten Inhalte auf den Betrieb wirklich funktioniert, wäre meines Erachtens ein anderer Ansatz sinnvoller: Anstatt einen Experten während des Seminars zu Wort kommen zu lassen, könnte dieser zum Beispiel Videos aufnehmen, die die Teilnehmenden im Vorfeld anschauen müssten. Und während des Seminars wäre es nicht mehr der Experte, der präsentiert, sondern ein Teilnehmer. Die Aufgabe des Experten wäre es, auf das Vorgetragene zu reagieren und Tipps abzugeben, wie dieses Wissen im Berufsalltag eingesetzt werden könnte.

Im Jahr 2017 haben Sie den Swiss EdTech Collider gegründet, der heute rund neunzig Start-ups aus dem Bereich der Bildungstechnologien vereint. Was ist das Ziel dieses Incubators?

Das Ziel dieser Art Agentur für digitale Bildung ist es, die Start-ups sichtbarer zu machen, sowohl kunden- wie auch investorensseitig, und die Synergien unter den jungen Firmen zu fördern. Im Übrigen können sie auch in die Spitzenforschung der EPFL miteinbezogen werden. Es geht vor allem darum, einen Markt aufzubauen, denn die Schulen wissen oft nicht, welche Leistungen und Produkte sie einkaufen können. Konkret beginnt dies oft mit einer Zusammenarbeit zwischen Start-ups und Schulen, die bereit sind, neue Technologien zu testen.

Was ist Ihr Fazit nach dieser Pandemie im Bezug auf die Bildung?

Technisch gesehen funktioniert der Online-Unterricht gut. So haben Professoren beispielsweise festgestellt, dass die Studierenden online mehr Fragen stellen als vor Ort, was durchaus positiv ist. Das Schwierigste waren aber die fehlenden sozialen Kontakte. Daher bin ich umso

erfreuter, dass zum Semesterstart 2021 hin wieder auf Präsenzunterricht umgestellt werden konnte, trotz der pandemiebedingten Einschränkungen. In Zukunft werden wir gewisse digitale Elemente beibehalten wie zum Beispiel das Aufzeichnen des Unterrichts. Ich persönlich fände es gut, wenn Videos immer zusätzlich zum Unterricht (und nicht anstelle des Unterrichts) zur Verfügung

«In Zukunft werden wir einige digitale Elemente beibehalten.»

gestellt würden. Studien zeigen, dass sich damit die Leistungen der Studierenden um eine Standardabweichung von 0.8 verbessern, was fast einem Punkt auf der klassischen Notenskala 1–6 entspricht. Der Mehrwert für die Studierenden ist also unbestritten.

Interview: Corine Fiechter



Bildung gestalten heisst Zukunft gestalten

Eine erfolgreiche Zukunft des Bauhauptgewerbes bedingt auch eine zukunftsorientierte Aus- und Weiterbildung. Dazu müssen neue und innovative Wege beschritten werden, um die Unternehmen bei der Ausbildung und Weiterentwicklung ihrer Fachkräfte bestmöglich zu unterstützen. Es ist eine Investition in die Zukunft, die nur mit dem Engagement der ganzen Branche gelingen kann.

Wir bauen die Schweiz: das Bauhauptgewerbe prägt und gestaltet im Auftrag öffentlicher und privater Bauherren das Erscheinungsbild unseres Landes. Über 80 000 Menschen engagieren sich dabei täglich in einem faszinierenden und zugleich fordernden Arbeitsumfeld. Es steht ausser Frage, dies ist die Branche der Macher und des Konkreten, deren Fachkräfte heute die Schweiz von morgen bauen. Die Gestaltung der Zukunft liegt demnach in der DNA des Bauhauptgewerbes.

Bauunternehmen sind für den Gang in die Zukunft auf eine ausreichende Anzahl gut ausgebildeter Fachkräfte angewiesen. Die Entwicklung der Lernendenzahlen, die Altersentwicklung des Baustellenpersonals und Baustellenkaders sowie ein künftig grösserer Bedarf an höheren Kadern stellen die Branche diesbezüglich vor grosse Herausforderungen. Ebenso verzeichnet das Bauhauptgewerbe eine hohe Abwanderung Qualifizierter in andere Branchen, was die angespannte Fachkräftesituation zusätzlich verschärft.

Mit dem Masterplan «SBV-Berufsbildung 2030» entwickelt der Schweizerische Baumeisterverband mit seinen Regionen und Sektionen die Grundlagen der Aus- und Weiterbildung des Bauhauptgewerbes und macht die brancheneigene Bildungslandschaft fit für die Zukunft. Erklärtes Ziel ist die Steigerung der Anzahl und des Qualifikationsniveaus künftiger Fach- und Führungskräfte. Zentrale Gelingensbedingungen für dieses Vorhaben sind eine konsequente Bedarfs- und damit Arbeitsmarktorientierung, die breite Abstützung der Branche über den Einbezug von Unternehmern aus allen Sprachregionen, eine gute Fundierung der Entscheide und nicht zuletzt der Verzicht auf Denkverbote.

Denkverbote? Vielleicht ein zu harter Ausdruck; angesprochen ist hier der notwendige Wille aller Involvierten, immer wieder sämtliche Hüte, die die Protagonisten einer nationalen Branchenorganisation für gewöhnlich auf sich vereinen, abzulegen. Es geht darum, Gewohntes zu hinterfragen und gleichzeitig auf Stärken zu setzen, Veraltetes und Unwirksames abzubauen sowie Entwicklungspotenziale zu erkennen und zu fördern.

Mit der Entwicklung der Bildungslandschaft hat es die Branche in der Hand, zeitgemässe und attraktive Karriere- und Entwicklungsperspektiven zu schaffen. Nur so kann es gelingen, wieder vermehrt Jugendliche und Erwachsene für eine Tätigkeit im Bauhauptgewerbe zu begeistern, ausgebildete Fachkräfte zu halten und damit die Zukunft einer qualitativ hochstehenden Bauwirtschaft zu sichern.

**«Die Branche hat es in der Hand,
zeitgemässe und attraktive Karriere-
und Entwicklungsperspektiven
zu schaffen.»**

Die Zukunft des Ausbildens und Lernens

Neben der Pflege und der Modernisierung bestehender Berufsabschlüsse steht auch die Schaffung neuer Bildungsabschlüsse im Pflichtenheft des Masterplans. Die Delegierten des SBV haben im November 2020 dazu die Grundlage geschaffen: Mit der Verleihung von Branchenzertifikaten für fachliche Vertiefungen, Spezialisierungen und Zusatzqualifikationen soll künftig die brancheninterne Weiterbildung anhand verbindlich festgesetzter Qualifikationslevels eine grössere Bedeutung erhalten.

Weiter muss geklärt werden, ob das Bauhauptgewerbe mit der Etablierung einer neuen Berufslehre mit höheren Anforderungen an die Lernenden bei einer anderen Zielgruppe unter den Schulabgängern reüssieren könnte. Wie viel Maurer steckt eigentlich im Bauführer und im Bau-Polier? Besteht der Bedarf nach einer neuen Berufslehre oder Berufsprüfung, die näher beim Bauführer ist? Welche Rolle spielen die Digitalisierung und Kompetenzen im Bereich der Planung, Projektleitung und Kommunikation? Soll der SBV dazu eine Partnerschaft mit einem oder mehreren anderen Verbänden eingehen? Fragen, die den Wert und die Bedeutung des Gewohntes und Etablierten keinesfalls untergraben, sondern dazu



anstoßen sollen, die Berufsbildung unserer Branche zu stärken. So gilt es zu prüfen, ob ein neuer Beruf dazu beitragen kann, die Attraktivität des Etablierten zu steigern, indem die Karriere auf dem Bau mit einem zusätzlichen vielversprechenden Einstieg angereichert wird.

Mit guten Bildungsabschlüssen allein ist es aber noch keineswegs getan. Die Essenz einer erfolgreichen Berufsbildung bilden das Engagement und das Selbstverständnis der Unternehmer, der Berufsbildner, der Lehrpersonen, Instruktoren und Dozenten, sowohl in der Grundbildung als auch in der höheren Berufsbildung.

So stellt einerseits der Arbeitsprozess, und damit das Lernen im Betrieb, unbestritten das Schlüsselement einer wirksamen Aus- und Weiterbildung dar. Die Unternehmen sind gefordert, ihre Berufslernenden und Kader in Ausbildung noch gezielter auszubilden und im Lernprozess zu begleiten. Im Rahmen des Masterplans sollen dafür Instrumente geschaffen werden mit dem Ziel, Betriebe in der Lernbegleitung von unnötiger Administration zu befreien und die Konzentration auf das Wesentliche – die Ausbildung – zu fördern. Andererseits stellt die bessere Verknüpfung der Ausbildung im Betrieb und damit des Lernens in der Praxis mit dem Lernen in

Bildungsinstitutionen eine weitere Gelingensbedingung dar, damit das Bauhauptgewerbe die Qualität der Aus- und Weiterbildung steigern kann. Insbesondere in der höheren Berufsbildung und der Weiterbildung sind seitens der Bildungsanbieter neue Konzepte, Instrumente sowie neue Lehr- und Lernformen gefragt, die den Lernprozess zeitgemäßer strukturieren und ermöglichen sollten, die Präsenzzeit in Bildungsinstitutionen zu reduzieren und gleichzeitig den Austausch und die Interaktion während dieser Präsenzzeit zu transformieren und noch wirkungsvoller zu gestalten.

Es ist zwar zeitgemäss, aufwändige Diskussionen über digitale Tools zu führen, mit denen das Ausbilden und Lernen auf ein neues Level gehoben werden soll. Ob in der Ausbildung mit Papier oder mit den letztlich unausweichlichen digitalen Helfern gearbeitet wird, scheint aber weniger entscheidend als ein Konsens darüber, wie Auszubildende und Lernende nach einem einheitlichen Konzept der Branche eine Karriere lang befähigt und gefördert werden sollen. Mit anderen Worten gilt es einerseits vermehrt in die Ausbildung der Auszubildenden zu investieren. Andererseits ist es zentral, dass die kontinuierliche berufliche Weiterentwicklung im Sinne sowohl

eines strategischen Personalmanagements als auch des persönlichen lebenslangen Lernens durch die Unternehmer verstärkt gefördert werden. Denn damit investieren sie in ihre eigene wirtschaftliche Zukunft und gleichzeitig in diejenige der Branche, indem die Bauwirtschaft an Attraktivität und Entwicklungsmöglichkeiten für künftige Fachkräfte gewinnt.

«Die bedarfsorientierte Gestaltung der Aus- und Weiterbildung ist Leitstern für die Etablierung zeitgemässer Governance-Strukturen.»

Die Bildungslandschaft datengestützt in die Zukunft führen und nachhaltig finanzieren

Der Schweizerische Baumeisterverband ist mit seinen Regionen und Sektionen gefordert, Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten in der Bildungslandschaft des Bauhauptgewerbes nicht nur zu klären und neu zu definieren, sondern in Zukunft auch wirksamkeitsorientiert zu leben. Das Primat der Unternehmer, das heisst die bedarfsorientierte Gestaltung der Aus- und Weiterbildung, ist dabei Leitstern für die Etablierung effizienter, wirksamer und zeitgemässer Governance-Strukturen.

Während fachliche und verbandspolitische Erfahrung weiterhin die Kernzutaten einer erfolgreichen Steuerung der Bildungslandschaft bleiben, können und sollen sich die Entscheidungsorgane künftig deutlicher auf datengestützte Erkenntnisse zur Berufsbildung abstützen. Die Wirksamkeit von Aus- und Weiterbildung kann über kontinuierlich erhobene Feedbacks seitens der Unternehmer und Absolventen künftig genauer ermittelt und als Hilfestellung für bedarfsgerechte Entwicklungen und zukunftsweisende Entscheide beigezogen werden. Ebenso könnten Bildungsinstitutionen davon profitieren, indem Lehrpersonen und Dozenten gespiegelt erhalten, wie praxisrelevant die vermittelten Inhalte sind. Statistiken des Bundes, der Kantone sowie des Verbandes können uns zudem viel über die eingeschlagenen Karrierepfade unserer Fachkräfte und deren entscheidende Meilensteine verraten. Das kann wiederum genutzt werden, um die Personalplanung in den Unternehmen noch erfolgreicher zu gestalten.

Hinzu kommt die wichtige Perspektive der Finanzierung: Arbeitgebende und Arbeitnehmende im Bauhauptgewerbe setzen viel Geld für die Aus- und Weiterbildung ein. Eine klare Stärke, die gleichzeitig zentrale Fragen aufwirft: Wie steht es um die Effizienz und die nachhaltige Wirkung des eingesetzten Frankens? Besteht ein Wissen

darüber, wofür und in welchem Umfang die Mittel für welche Kurse und mit welcher Wirkung eingesetzt werden? Kann davon ausgegangen werden, dass die eingesetzten Mittel nicht zu Fehlanreizen in der Bildungslandschaft führen und letztlich Kurse am Leben erhalten werden, deren Fundierung in einem klar ausgewiesenen Bedarf mangelhaft ist? Ist das dichte Netzwerk an brancheneigenen Bildungsinstitutionen noch zeitgemäss und kann es auch in Zukunft finanziert werden? Ermöglichen die aktuellen Finanzierungsmechanismen einerseits die Adaption neuer Ausbildungskonzepte und andererseits einen qualitativen Wettbewerb der Bildungsinstitutionen, der sich konsequent am Bedarf der Branche orientiert?

Die Etablierung einer gut fundierten und effizienten Governance sowie nachhaltiger Finanzierungsmechanismen ist die Grundlage für eine starke und wirksame Aus- und Weiterbildungslandschaft. Es lohnt sich, sich als Branche diesen Fragen möglichst unverblümt und auf direktem Weg zu stellen.

Wirkungsorientiert Berufsbildung gestalten

Der Schweizerische Baumeisterverband hat es mit seinen Regionen und Sektionen als Organisation der Arbeitswelt in der Hand: Die Entwicklung der Aus- und Weiterbildung ist kein Selbstzweck, sondern eine Investition in die Zukunft des Bauhauptgewerbes. Nur die Orientierung am Bedarf vermag die Wirkungsorientierung der Bildung sicherzustellen. Damit die Branche auch in Zukunft über ausreichend und gut qualifizierte Fachkräfte verfügt, braucht es das Engagement und das wertschätzende Miteinander aller Anspruchsgruppen.



**Zum Autor:
Marc Aurel Hunziker**

Vizedirektor und Leiter Bildung beim SBV

Zukunftsfähigkeit durch Bildung

Vier Thesen, wie eine zeitgemässe und bedarfsgerechte Bildung ihre Wirkung im Erfolg und damit in der Zukunftsfähigkeit der Bauunternehmen entfalten kann.

Personalentwicklung

Die gezielte Förderung des Personals wird noch deutlicher zum Wettbewerbsvorteil im Kampf um Fachkräfte. Unternehmen sind deshalb gefordert, vermehrt in die Personalentwicklung zu investieren und dabei dem Ausbilden und Lernen im Betrieb einen höheren Stellenwert beizumessen.

Agile Bildung

Die Kompetenznachfrage von Unternehmern wird heterogener und wird sich gegenüber heute schneller weiterentwickeln. Eine agile Entwicklung massgeschneiderter Aus- und Weiterbildungsangebote ermöglicht die Weiterentwicklung von Fachkräften und schafft attraktive Bildungsbiografien, die zu einer hohen Branchentreue beitragen.

Neue Ausbildungs- und

Lernkonzepte

Neue Lernkonzepte werden auf allen Funktionsstufen Einzug halten. Lernprozesse werden unabhängiger von Ort und Zeit. Dies verändert auch die Ausbildungsprozesse für alle Funktionsstufen. Auf die notwendige individuelle Begleitung und Förderung des Personals müssen die Ausbildungsverantwortlichen zielgerichtet vorbereitet werden.

Steuerung der Schweizer

Berufsbildungslandschaft

Optimale Rahmenbedingungen für die Berufsbildung zeichnen sich durch unbürokratische Prozesse für die Betriebe, kurze Anpassungszyklen und Flexibilität bei der Gestaltung brancheneigener Angebote aus. Der SBV setzt sich bei Bund und Kantonen deshalb für eine konsequente Arbeitsmarktorientierung der Bildungssteuerung ein.

