

Plattform 4.0

Planen. Bauen. Betreiben

Arbeit. Wirtschaft. Export



Schriftenreihe der österreichischen Plattform 4.0

## Visionen auf längere Sicht

ÖIAV-Arbeitskreis „die Zukunft der Bauprozesse“  
Ergebnisse und Handlungsempfehlungen, Visionen  
im Gegensatz zu kurzfristigen Vorschlägen zur Verbesserung

Schrift 02 im Jänner 2017

Marcus Bednar  
Karina Breitwieser  
Harald Christalon  
Gerald Goger  
Martina Huemann  
Christof Kier  
Anton Leidinger

Günther Leißer  
Doris Link  
René List  
Sigrid Lumetsberger  
Michael Müller  
Lars Oberwinter  
Reinhard Poglitsch

Wilhelm Reismann  
Olivia Schimek-Hickisch  
Robert Schedler  
Herwig Schwarz  
Alexander Wersonig  
Gerald Zwitter

## 6. Bildung, Aus- und Weiterbildung

### Autorinnen und Autoren

Gerald Goger

Martina Huemann

Christof Kier

Doris Link

Sigrid Lumetsberger

### 6.1 Herausforderungen in der Aus- und Weiterbildung

Der Bildungssektor ist das Rückgrat einer innovativen und zukunftsorientierten Gesellschaft. Eine vorausschauende und dauernde Weiterentwicklung des Bildungssektors bildet sohin das Fundament, die Gesellschaft als Ganzes fit für die Herausforderungen der Zukunftstrends zu machen. Für eine zielgerichtete Weiterentwicklung des Bildungssektors ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Lehre und Praxis unumgänglich, auch um einen regen Austausch über Bedürfnisse und Möglichkeiten beider Seiten sicherzustellen.

Auf Grund der in Kapitel 1 identifizierten Megatrends werden sich die gefragten Kompetenzen und damit zusammenhängend die Karrieremöglichkeiten verändern, woraus die folgenden Handlungsempfehlungen abgeleitet wurden:

### 6.2 Je digitaler wir werden, umso mehr müssen wir kommunizieren: Walz 4.0

Die Fähigkeit, effektiv zu kommunizieren, fächerübergreifend zu analysieren und in internationalen Teams zusammenzuarbeiten ist für die verantwortungsvolle Mitarbeit sowohl im Bauwesen als auch in anderen Branchen unter Einfluss der Megatrends unverzichtbar. Die Digitalisierung verlangt eine über das bisher bereits Etablierte hinausgehende Bereitschaft aller Fachkräfte zur digitalen und grenzüberschreitenden Zusammenarbeit. Dies macht es erforderlich, den SchülerInnen und StudentInnen neben den technischen Fertigkeiten vor allem das Handwerkszeug für gemeinschaftliches und interdisziplinäres Arbeiten zu vermitteln. Von zentraler Bedeutung sehen wir dabei die Vermittlung und den Aufbau von sozialer Kompetenz als Grundlage für Führungsverantwortung und Teamkompetenz. Um mit der steigenden Komplexität umzugehen, wird verstärkt die Integration von systemischem Denken, persönlicher Resilienz, Umgang mit Change sowie eine ganzheitliche, lösungsorientierte Herangehensweise zur Umsetzung der fachlichen Kompetenzen in die Curricula notwendig.

Diese „weichen“ Kompetenzen sind nicht – alleinig – über Lehrveranstaltungen zu vermitteln. Vielmehr noch sind sie in der alltäglichen Praxis zu erlernen, sodass der universitäre Austausch für Studierende auch zwischen unterschiedlichen Fachrichtungen und international, zumindest innereuropäisch, gefördert sein muss. **Selbst die Verpflichtung zu einem innereuropäischen Auslandssemester (Walz 4.0) oder einer akademischen Wanderschaft zwischen mehreren kooperierenden Ausbildungsstätten mit einer Partnerschaft zu PraktikerInnen samt finanziellen Unterstützungsleistungen erscheint sinnvoll.** Des Weiteren

wird es in Zukunft erforderlich sein, einige grundlegende Prinzipien so früh wie möglich, jedenfalls aber bereits in der sekundären Ausbildung (so etwa ein Unterrichtsfach Kommunikation und Sozialkompetenz – KOSO) zu berücksichtigen.

### 6.3 Förderung der Expertenkarriere: die Marke Bau

Die sich verändernde und damit oftmals einhergehende verlängerte Ausbildungsdauer von StudentInnen muss in den Unternehmen des Bauwesens Akzeptanz finden. Diese Akzeptanz mit den geänderten Ausbildungsrahmenbedingungen muss in den Unternehmen auch in Form von neuen Karrieremöglichkeiten spiegelbildlich abgebildet werden. Unternehmen müssen den Fachkräften neue Karrieremöglichkeiten (Expertenkarriere) aufzeigen, diese fördern und auch honorieren. Der etablierte Karrierepfad – vom Projektleiter zum Abteilungsleiter, zum Director über den Senior Director hin zum Management, soll nicht der einzig erstrebenswerte sein. Wie im vielschichtigen österreichischen Bildungssystem **müssen Unternehmen akzeptieren und honorieren, dass Karriere in unterschiedlichen Ausprägungen wichtig, wertvoll und möglich ist.**

Damit einhergehen muss die Steigerung der Attraktivität von MINT-Fächern in enger Kooperation zwischen

- **Politik** durch monetäre Anreize wie etwa Beginnerprämie für MINT-Fach als Hauptstudium, Studienfortschrittsstipendien, um langen Studiendauern und hohen Abbruchquoten entgegenzuwirken und
- **Wirtschaft** durch das Schaffen, Aufzeigen, Fördern und Honorieren von Expertenkarrieren, positive Campaigning.

### 6.4 Curriculare Verschränkung samt formalisierten Anrechnungs- und Anerkennungsabläufen

Insbesondere um lebenslanges Lernen zu unterstützen, ist eine enge Kooperation der Bildungseinrichtungen (Universitäten und Fachhochschulen) des tertiären Bildungsbereiches erforderlich. Die Studierenden könnten in solch einem Kooperationszenario die erforderlichen Kompetenzbereiche in der jeweils darauf spezialisierten Bildungseinrichtung erwerben und zwischen Fachhochschulen und Universitäten „switchen“.

Zum einen wird dadurch einer Überfrachtung der Curricula vorgebeugt, und zum anderen ermöglicht es diese Spezialisierung den tertiären Bildungseinrichtungen, einen möglichst großen Bereich der Ausbildungsanforderungen samt individueller Schwerpunktsetzung abzudecken, ohne kostenintensive Doppelgleisigkeiten.

Diese Durchlässigkeit des Bildungssystems stellt eine bessere Basis für lebenslanges Lernen dar und ermöglicht es, bereits zu einem früheren Zeitpunkt soziale Kompetenzen zu erwerben und diese laufend weiterzuentwickeln, sich durch Ausbildungen immer wieder in spezifische Gebiete zu vertiefen, aber auch umzusatteln und nach einigen Jahren Berufserfahrung eine weitere Grundausbildung zu erwerben.

## 6.5 Digital Workstyle: Fertigkeit im Umgang mit Daten

Fachkräfte werden ihre Fachkompetenz nicht mehr einsetzen, um ihre Arbeit von IT-Programmen überprüfen zu lassen. Vielmehr werden sie die durch die Digitalisierung der Prozesse erzeugten Daten mithilfe ihrer Fachkompetenz kontrollieren, interpretieren, daraus Schlüsse ziehen und Entscheidungen treffen. Dieser Umgang mit Datenaufbereitung, -auswertung und -interpretation wird zum einen neue Berufsbilder (Data und Process Scientist) hervorbringen und zum anderen auch etablierte Berufe betreffen bzw. um ein weiteres Fähigkeitsset ergänzen. Dass die Digitalisierung jedes Berufsbild mehr oder weniger verändern wird, veranschaulicht etwa der Job-Futuromat<sup>2</sup>, entwickelt durch das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) in Deutschland. Das IAB hat für jede Tätigkeit ermittelt, ob sie heute schon automatisierbar wäre bzw. in welchem Ausmaß<sup>3</sup>. Basierend darauf lässt sich online prüfen, welchen Anteil der Tätigkeiten eines bestimmten Berufsbildes bereits heute Maschinen übernehmen könnten.

Gleich gelagert wie bereits aktuell Autos Benutzerdaten generieren, werden Gebäude und Infrastruktureinrichtungen im Allgemeinen eine große Menge an Daten produzieren, deren Verarbeitung wichtig ist, wie etwa im Zusammenhang mit dem Life-Cycle-Management von Gebäuden. Aber auch die Datenflut bei der Errichtung von Gebäuden bedarf kompetenter Koordination und Zusammenführung, um den Planungs- und Errichtungsprozess weiter zu professionalisieren. Die **Grundprinzipien zum Umgang mit und Verständnis von Daten, auch im Zusammenhang mit IT-Sicherheit, sind in allen MINT-Fächern zu integrieren**. Darüber hinaus werden dadurch auch neue ExpertInnen und Ausbildungsnotwendigkeiten entstehen, wie zum Beispiel NachhaltigkeitsmanagerIn, Stakeholder ManagerIn, BIM-ManagerIn, ProzessmanagerIn; Change ManagerIn, Life-Cycle-Costs-IntegratorIn.

## 6.6 Digitalisierung bedingt Transparenz und partnerschaftlichen Umgang mit wirtschaftlichem Erfolg

Der Megatrend Nachhaltigkeit in Verbindung mit Digitalisierung verlangt eine Mentalitätsänderung der am Bau Beteiligten. Die digitale Zusammenarbeit in Realtime führt zu maximaler Transparenz der Daten für alle Beteiligten, was einen partnerschaftlichen Umgang verlangt. Dieser ist nur möglich, wenn der **gegenseitige wirtschaftliche Erfolg von allen Beteiligten eines Bauprojektes akzeptiert ist**. Bereits die Digitalisierung bedingt die Etablierung neuer Vertragsmodelle, und sohin neuer Umgangsregeln im Projekt. Damit einhergehend müssen, und dies auch bereits im Vergabeverfahren, Partnerschaftsmodelle (Partnering, Alliancing) etabliert werden. Dies kann etwa durch die Abwicklung in Form von Open-Book-Kalkulationen passieren. Ebenso ist die Einführung eines Bonus-Malus-Systems im Bereich des Life-Cycle-Cost-Managements ein Anreiz, transparent und partnerschaftlich zu arbeiten. Auch diese Aspekte, wie neue Vertragsmodelle, Partnering, Alliancing, Umgangsregeln etc. sind in der Ausbildung abzubilden.

<sup>2</sup> <https://job-futuromat.ard.de/>.

<sup>3</sup> IAB, *Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt: In kaum einem Beruf ist der Mensch vollständig ersetzbar* (<http://www.iab.de/389/section.aspx/Publikation/k151209304>).



## 6.7 Notwendigkeit der Forschung zum Thema Digitalisierung bei Bauprojekten

Digitalisierung braucht Vertrauen und Verständnis aller Prozesse, AkteurInnen und Objekte. Die Vertrauensunterstützung für soziotechnische Systeme ist ein wichtiger und erfolgskritischer Faktor zur Akzeptanz und Adoption der Technologien. **Die Aufarbeitung und Trennung von Prozessen und Objekten, die Differenzierung zum Verständnis von Kollaboration und Partizipation schafft die Möglichkeit, an den Herausforderungen der Digitalisierung zu wachsen.** Komplexität kann dadurch reduziert und verstanden werden. Der Bedarf am Verständnis von sinnvollen und erfolgreichen Projekten als Eckpfeiler zur Übertragbarkeit und Generalisierbarkeit von Methoden und Rahmenbedingungen ist höher denn je. Um davon zu profitieren, braucht es eine aufgearbeitete Betrachtung im Rahmen interdisziplinärer Forschung einzelner funktionierender, sicherlich auch internationaler Fallbeispiele, um den Verfeinerungsprozess zu begleiten und zu verstehen. Eine verschränkte, interdisziplinäre Forschung (Informationstechnologie, Wirtschaft und Technik) und auch deren notwendige Finanzierung erscheinen unerlässlich und sind von grundlegender Bedeutung für die weitere Wettbewerbsfähigkeit.

In die Forschungsprojekte sind die Studierenden möglichst intensiv einzubinden und die Forschungsergebnisse bilden wiederum die Basis für die Weiterentwicklung der Lehre.