

Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt von Bauingenieur*innen

Köln. Am 2. Dezember 2020 fand an der TH Köln der Hochschultag 2020 des Bauindustrieverbandes Nordrhein-Westfalen statt. Angesichts der dynamisch wachsenden und durch die Corona-Pandemie noch verstärkten Digitalisierung der Arbeitswelt diskutierten Vertreter aus Bauunternehmen und Hochschulen die daraus resultierenden Auswirkungen für die vielfältigen Aufgabenstellungen in der Bauwirtschaft und eine darauf abgestimmte Lehre.

In seinem Grußwort hob **Prof. Dr. Stefan Herzig**, Präsident der TH Köln, dann auch hervor, dass die Digitalisierung zu enormen Umbrüchen in der Bauwirtschaft führt. Er sieht die TH Köln als Bindeglied zwischen Praxis und Lehre, weshalb es für ihn eine Selbstverständlichkeit war, diesen besonderen, weil rein digitalen Hochschultag an der TH Köln durchzuführen.

Senator Dirk Grünewald, Präsident des Bauindustrieverbandes NRW, wies in seiner Begrüßung auf die Chance der Bauunternehmen hin, die Attraktivität des Bauingenieur-Berufes mit Hilfe der Digitalisierung zu steigern. Gerade die Corona-Pandemie hat der Bauwirtschaft einen Trumpf in die Hände gelegt! Zahlreiche Bauunternehmen konnten zeigen, wie wirtschaftlich stabil sie sind und arbeiten und dass sie somit auch verlässliche und beständige Arbeitsplätze bieten können. Das zeigt sich nicht nur hinsichtlich einer geringen Fluktuation, sondern auch in der Nachfrage von Bewerbern aus anderen Industriebranchen, die bisher eher als Konkurrenz um die besten Köpfe wahrgenommen wurden. Was in der Branche zwar schon immer bekannt war, was aber in der breiten Gesellschaft wenig bemerkt wurde, bringt die Digitalisierung nun ans Licht: Bauen ist spannend, herausfordernd und keineswegs trivial! Grünewald dankte dem Präsidenten, Herrn Prof. Herzig, sowie Herrn Prof. Nöldgen, dass der Hochschultag 2021 an der TH Köln stattfinden konnte. Die TH Köln ist eine derjenigen Hochschulen in Nordrhein-Westfalen, mit der der Bauindustrieverband NRW langjährige erfolgreiche Kooperationsprojekte realisiert. Das gilt sowohl für das BWI-Bau als auch das BFW NRW. Kooperation und integriertes Arbeiten kennzeichnen den Wandel in der Welt des Bauens. In diesem Zusammenhang verwies Grünewald auf den gerade gegründeten BIM Cluster NRW und die damit verbundene und im Koalitionsvertrag NRW festgeschriebene Voreiterrolle NRW in Bezug auf die Digitalisierung.

Einen Überblick über die Fakultät Bauingenieurwesen und Umwelttechnik gab **Prof. Karl Heinz Schäfer**, Dekan der Fakultät für Bauingenieurwesen und Umwelttechnik der TH Köln. Im Hinblick auf eine grundlegende Qualitätssicherung durch den ASBau hob Schäfer hervor, wie umfassend die Arbeiten an der Hochschule waren, um Präsenzvorlesungen in digitale Formate zu überführen, seien es synchrone ebenso wie asynchrone Formate. Als zweiten Schwerpunkt ging er auf aktuelle Felder im Bereich Forschung ein, z. B.

Infrastruktur- und Bauwerksplanung im Hinblick auf BIM, Zirkuläre Wertschöpfung und Ausbau der Mobilität mittels Seilbahnsystemen.

Prof. Beate Wiemann, Hauptgeschäftsführerin des Bauindustrieverbandes NRW, begrüßte für den Schwerpunkt Vortrag Ina Scharrenbach, Ministerin für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen. Ebenso wie zum Beispiel die Digitale Bauakte als unternehmensinternes Thema ist auch die Digitalisierung auf Seiten der öffentlichen Auftraggeber, zum Beispiel das ganze Feld der digitalen Baugenehmigungen, für die Bauunternehmen von besonderem Interesse.

NORDRHEIN-WESTFALEN PLANT UND BAUT DIE ZUKUNFT DIGITAL

Ministerin Ina Scharrenbach rückte in ihrem Vortrag die Innovationskraft der Bauwirtschaft in den Fokus. Am einen Ende stehen Eigenheime in 3D-Druck, vollständig durchgenehmigt von der Bauverwaltung. Am anderen Ende zeigen Umfragen in den Kommunen, dass manche mit Digitalisierung noch nicht angefangen haben. Aus diesem Grunde wurde ein Pilotprojekt aufgesetzt, bei dem mittels eines sog. Antragsassistenten zunächst einfache Prozesse digitalisiert werden, bevor man komplexere Prozesse angeht.

von Informationen "nutzenstiftend" und nicht "verlustbringend" ist.

Insbesondere vor dem Hintergrund, dass heute mit den Absolventen und Absolventinnen, die aus den Hochschulen in die Unternehmen kommen, auch völlig neue Denk- und Arbeitsweisen in der Praxis Einzug halten, entstehen neue Anforderungen auch an die Arbeitsstrukturen in der Bauverwaltung: weniger Säulendenken, weniger Hierarchie und Starrheit, mehr agiles Arbeiten, mehr problemlösungsorientiertes Denken. Andererseits geht mit der Digitalisierung und Standardisierung zunächst auch eine enorme Zentrierung einher, was dann wiederum für ein gleichberechtigtes partnerschaftliches Zusammenarbeiten seine eigenen Herausforderungen mit sich bringt.

Chancen aus der weitreichenden Digitalisierung des Bauens ergeben sich unter anderem auch für die Ausbildung, denn es werden zum Teil ganz neue Kompetenzen und Qualifikationen benötigt, zum Beispiel für 3D-Druck.

DIGITALISIERUNG DER WERTSCHÖPFUNGSPROZESSE

Unter dem Thema "Kalkulation und BIM" demonstrierten **Prof. Dr.-Ing. Peter Vogt** und **Cedric Gadischke, B.Sc.**, von der Hochschule

» *Weniger Säulendenken, weniger Hierarchie und Starrheit, mehr agiles Arbeiten, mehr problemlösungsorientiertes Denken.*

Im Hinblick auf BIM funktioniert der Austausch mit den Hochschulen sehr gut. Anstrengungen fließen in die Routinierung von Standardprozessen, die Digitalisierung von Bauleitplänen und die Schnittstellenfreiheit bei XBau als dem Standard für die Kommunikation zwischen den Beteiligten in bauaufsichtlichen Verfahren.

Ein weiterer Ansatzpunkt ist es, die Innovatoren in den Behörden zu finden, diejenigen, die mit ihrer Motivation andere Mitarbeiter*innen mitziehen können, sie für digitalisierungsbezogene Anstrengungen zu begeistern und vor allen Dingen sie überzeugen zu können, dass das Teilen

Ruhr-West in Mülheim anhand eines Mehrkammerspeicherbeckens aus Stahlbeton, wie eine Modellbasierte Kalkulation exemplarisch in REVIT und iTWO® funktioniert. Die Verknüpfung zwischen dem 3D-Modell und dem prognostizierten Bauablauf ermöglicht eine zeitabhängige Simulation; es entsteht ein Vorgangensmodell mit zeitabhängiger Kosten- und Erlösprognose. Mit der Anwendung von BIM erscheint ein Aufbrechen der bisherigen strikten Trennung von Planen und Bauen in immer größere Nähe zu rücken. In die gleiche Richtung weisen neue Vertrags- und Partnerschaftsmodelle. Wichtig wird sein, wer die Prozesse treibt.

info // HINWEIS ZUR VERANSTALTUNG

Zur Aus- und Weiterbildung der BIM-Methode in Deutschland bietet das BWI-Bau in Kooperation mit der TH Köln einen dreitägigen BIM-Basis-Kurs inkl. Prüfung an.

Aktuelle Termine finden Sie unter:
<https://www.bwi-bau.de/weiterbildung/termine/>

Weitere Zertifikatslehrgänge auf Grundlage der VDI-Richtlinienserie 2552 "Building Information Modeling" (BIM) und akkreditiert von der Gesellschaft planen bauen 4.0 zum Professional starten im Herbst 2021.

Weitere Informationen unter:
www.bwi-bau.de/weiterbildung/hochschulprojekte/bim-zertifikate/



Quelle: Centre for Lean Projects NTU 2011

ZUBLIN STRABAG
TEAMS WORK.



Die Digitalisierung hat Auswirkungen auf die Arbeitswelt von Bauingenieurinnen und Bauingenieure

Wofür bezahlt der Kunde? Mit Sicherheit nicht für "Warten", die häufigste Verschwendungsart im Bau. Produktivitätszuwachs entsteht nicht automatisch dadurch, dass man so viel wie möglich macht. Wie Lean Construction sich in der praktischen Anwendung, und zwar sowohl analog als auch digital, darstellt, beschrieb **Dipl. Ing., Dipl. Wirtsch.-Ing. Peter Adenauer**, Lean Construction Experte bei der Ed. Züblin AG, Düsseldorf. Bei Lean Construction weist man die Menschen nicht der Arbeit zu, sondern die Arbeit den Menschen. Wenn man bedenkt, dass 54 % der Tätigkeiten in Bauteams planmäßig ausgeführt werden, wenn man nur eine Woche in die Zukunft schaut, so nutzt Lean Construction jedem. Lean Construction lebt vom Dranbleiben und Mitmachen und von der Klarheit über den gemeinsamen Weg zum Ziel.

Im Mittelpunkt des Beitrages von **Nils König**, Sales Partner b4value.net GmbH, Kaiserslautern, stand die Digitale Bauabrechnung, speziell mit der Einführung der XRechnung. Die Einführung der elektronischen Rechnung liefert zahlreiche Ansatzpunkte zur Verbesserung der Abrechnungsprozesse im Unternehmen: Anheften von der Automatisierung der Buchungssätze bis hin zur Produktivitätssteigerung der Bauabwicklung, Sicherung der Liquidität und Entlastung des Back-Office – unter der Voraussetzung, dass die Anbindung der elektronischen Rechnung an die jeweiligen ERP-Systeme ordentlich erfolgt und die Daten vollständig und richtig in die Systeme einfließen.

Bauunternehmen können Margenerhöhungen meist nur über die Organisationskomponente angehen. Werden die neuen Prozesse mit den alten Prozessen vermischt, leidet die Organisationsqualität; Friktionen führen zudem immer zu einem höheren Abstimmungsbedarf. Bleibt die adäquate Nutzung der digitalen Faktura sowie des digitalen Rechnungsflusses jedoch in Gänze aus, wird dies auf Dauer zu Wettbewerbsnachteilen führen.

Abbruch anders denken, Städte als "Minen" für Baustoffe sehen - **Prof. Dirk E. Hebel** vom Karlsruher Institut für Technologie zeigte anhand zahlreicher anschaulicher Beispiele auf, wie eine Digitalisierung der Lagerwirtschaft aussehen kann. Kreislaufgerechtes Bauen, und zwar in einem nicht nur technischen, sondern auch biologischen Kreislauf führt dazu, dass Materialien

nicht nur einmalig, sondern mehrfach verwendet werden, ggf. nur in unterschiedlichen Aufbereitungsformen. In einem in diesem Sinne "anthropogenen" Lager würde jedes Material einen Materialpass erhalten und alle so erfassten Materialien könnten dann in einem regelrechten Materialkataster erfasst werden. Konsequenz weitergedacht wären Bauteilpässe. Damit verbunden wäre nicht nur die Schaffung von Material-Datenbanken, sondern auch ein vollkommen neues Konstruktions-Denken: Die heute verwendeten Materialmixe und -verbindungen sind nur sehr arbeitsintensiv und aufwendig zu trennen, um sie wieder aufzubereiten zu können. Zukünftige Konstruktionen sollten hingegen Materialien möglichst sortenrein einsetzen, zum Beispiel durch Steck- anstelle von Klebeverbindungen etc. All dies wird heute bereits praktiziert, zum Beispiel zerlegen Smart Crusher Beton wieder in seine Komponenten Kies, Sand und reaktiven Zement. ([www.climate-kic.org start-ups/smart-crusher](http://www.climate-kic.org/start-ups/smart-crusher))

VERMITTLUNG DIGITALER KOMPETENZEN IN DER LEHRE

Die Qualen des Digitalen - **Prof. Dr. Tilman Allert** vom Institut für Soziologie der Goethe-Universität Frankfurt/Main befasste sich in seinem Vortrag mit den Irrungen und Wirrungen der Kommunikationskultur, die angesichts der neuen, auf Distanz gebauten Arbeitsbeziehungen auch Änderungen unterliegen. Einerseits werden die Prozesse der Kommunikation durch die Digitalisierung vermeintlich vereinfacht, andererseits verstärkt diese Kommunikation auf Distanz aber auch Kommunikationsschwächen, die im persönlichen Kontakt leichter überspielt werden können. Exemplarisch verglich er die Arbeit eines Journalisten mit dem eines Influencers: Während ein Journalist in seiner Arbeit den Prämissen Aktualität, Wahrheit und Verständlichkeit verpflichtet ist, provozieren Influencer dieses professionelle Feld der Information, indem sie jeweils nur einen Aspekt maximieren. Allert bezeichnete sie als "notorische Störer", da ihr vorrangiges Ziel immer die sofortige Aufmerksamkeit ist; die Kurzlebigkeit von Social Media Meldungen erzwingt dies regelrecht. Langfristig ergibt sich hieraus dann möglicherweise, dass sich Aufmerksamkeitsspannen verkürzen bzw. Informationen nur zur Kenntnis genommen werden, wenn sie entsprechend markant und kurz formuliert und hervorgehoben positioniert sind.

Seine faszinierenden Ausführungen waren nicht nur ausgesprochen unterhaltsam, sondern regten auch zu zahlreichen Diskussionen ein. (Einblicke in die Erkenntnisse seiner soziologischen Arbeit finden Sie unter folgenden Links: <https://cloud.ipu-berlin.de/index.php/s/6R-tyXtQEgLKhszz>)

»Wir brauchen Lehrer, die sich entwickeln müssen, wenn sie uns entwickeln wollen.«

Wie Studierende auf ein digitales Arbeiten auf Distanz bereits im Rahmen ihres Studiums vorbereitet werden, stellte **Prof. Dr.-Ing. Markus Nöldgen** am Beispiel der TH Köln dar. So werden zum Beispiel individuelle Chats und insbesondere auch hybride Lehrveranstaltungen zum Studienstart angeboten; Gruppenchats werden via Web-Meetings abgehalten, Pilotgruppen und Taskforces koordinieren sich über MStTeams und Spaces.

Im Vordergrund steht dabei, dass die Kenntnisse und Kompetenzen des vernetzten, verteilten Arbeitens auf das spätere Berufsleben übertragbar sein müssen. Im Rahmen von Weiterbildungsangeboten werden dann zum Beispiel neue technische Lösungen geschult. Diesen Wandel hin zu einer mehr digitalen Lehre sieht Nöldgen in der Philosophie Erichs Kästners: "Wir brauchen Lehrer, die sich entwickeln müssen, wenn sie uns entwickeln wollen."

Auch **Prof. Dr.-Ing. Jürgen Danielzik** ging auf die digitale Lehre im Team an der TH Köln ein. In Bezug auf die Kooperation mit externen Partnern demonstrierte er insbesondere die Zusammenarbeit mit der Gebäudewirtschaft der Stadt Köln. Von der Analyse eines 3D-Modells eines Verwaltungsgebäudes im Kontext der Anforderungen zur Integration der Daten in das Facility Management über die Darstellung des aktuellen Digitalisierungsgrads von Unternehmen in der Bauwirtschaft und Entwicklung einer Handlungsempfehlung für einen mittelständischen Generalunternehmer auf Grundlage einer Mitarbeiterbefragung bis hin zur Entwicklung eines Ablaufschemas für die modellunterstützte Bauablaufplanung im Rohbau unter Berücksichtigung von Lean-Gedanken reicht dabei die Themenpalette aus aktuell betreuten Abschlussarbeiten.

In seinem Beitrag zum Aufbau von Kompetenzen zur Gestaltung von IT-Infrastrukturen gab **Prof. Dr.-Ing. Martin Feger** einen Überblick über das umfangreiche Software-Portfolio, mit dem die Studierenden an der FH Aachen auf ihre späteren Einsatzfelder vorbereitet werden. Dabei wird in der Vertiefung Baubetrieb z. B. mit Systemen zur Arbeitsvorbereitung, AVA, Dokumentation und Projektmanagement gearbeitet. Die Studierenden sollen vor allem ein Grundverständnis über die einzelnen Schritte und Zusammenhänge erwerben; es geht nicht um reine Programmschulungen im Sinne von "wissen, welchen Knopf man drücken muss".

"Die Wahrheit liegt vor der Baggerschaufler!" Zum Abschluss des Hochschultages nahm sich **Dipl.-Ing. (TH) Markus Becker** Berthold Becker GmbH, Bad Neuenahr-Ahrweiler, der Grundidee der DINSPEC 91419 am Beispiel der Plattform localexpert24.de an. (Kostenfreier Download unter <https://bit.ly/3jvl6n3>) Die Grundidee: Sichtbar machen, wer wo Infrastrukturwissen hat und bereit ist, dieses zu teilen. Datenchancen im Baualltag erkennen und nutzen - in der Konsequenz des "Dranbleibens" liegt für Becker die Chance der Plattform localexpert24 als dem ersten Metadatenportal mit einer kostenfreien Basismitgliedschaft für Tiefbauexperten.

Die Bauindustrie NRW bedankt sich bei allen Mitwirkenden und insbesondere bei Prof. Nöldgen und der TH Köln, dass dieser Hochschultag so erfolgreich durchgeführt werden konnte. Thema, Termin und Ort des Hochschultages 2021 werden frühzeitig mitgeteilt. //



Autorin – Dipl.-Kfm. Elvira Bodenmüller
Prokuristin – Ressortleiterin Personalwesen/
Beschaffungsmanagement
BWI-Bau GmbH – Institut der Bauwirtschaft
T +49 211 6703-290
M e.bodenmueller@bwi-bau.de