

zu den Fragen des:
Landtag Nordrhein-Westfalen, Enquetekommission VI
Zukunft der Handwerksmärkte in NRW: Bauwirtschaft
-Hinzuziehung von Sachverständigen am 15. Januar 2016

1. Welche technologischen Innovationen und welche Innovationen im Prozessmanagement sind in der letzten Zeit in der Bauwirtschaft durch Forschung, Hersteller und Auftraggeber erfolgt? Welche Innovationen sind in den nächsten Jahren zu erwarten?

Technologische Innovationen der Bauwirtschaft erfolgten insbesondere im Bereich des Building Information Modeling (BIM) und der RFID/AutoID-Technik.

- Building Information Modeling
 - Planer und ausführende Unternehmen arbeiten bereits in Teilen in gemeinsamen digitalen Gebäudemodellen, aus denen beispielsweise Informationen wie Kosten, Zeit und Bauteileigenschaften bereitgestellt werden können.
 - Erste Hersteller stellen hierzu fertige digitale Bauteile (bspw. Fenster etc.) zur direkten Übernahme in das digitale Gebäudemodell bereit.
 - Erste Auftraggeber erkennen die Potenziale und beteiligen sich an Forschungsprojekten bzw. setzen Bauprojekte mit Hilfe digitaler Gebäudemodelle um (bspw. VW Financial Services – BIMiD Projekt¹).
 - Hierzu verabschiedete das europäische Parlament im Januar 2014 eine Richtlinie zur Modernisierung des Vergaberechts, wonach die EU-Staaten bis 2016 den Einsatz von BIM bei der Realisierung von öffentlich finanzierten Bau- und Infrastrukturprojekten fördern sollen und dies genauer spezifizieren sowie verpflichtend anordnen können.²
 - Für Deutschland hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) am 15.12.2015 mit dem Zukunftsforum Digitales Planen und Bauen in Berlin einen Stufenplan zur Förderung vom BIM veröffentlicht.³
- Radio Frequency Identification (RFID) / AutoID-Technik
 - „Durch den Einsatz der RFID-Technik ergeben sich Chancen für alle Bereiche des Bauens. RFID kann Prozesse optimieren, eine Rückverfolgbarkeit ermöglichen oder erleichtern, die Authentizität von Produkten garantieren, die Produktsicherheit verbessern, das Lagermanagement optimieren sowie Personenidentifikation ermöglichen etc.“⁴

Um die Datendurchgängigkeit durch die Anwendung der Methode BIM und den Einsatz der AutoID-Techniken entlang des gesamten Lebenszyklus‘ eines Bauwerks, d.h. von der Konzeptio-

¹ Mittelstand-digital; <http://www.mittelstand-digital.de/DE/Foerderinitiativen/eStandards/bimid.html>

² BMWi; www.bmwi.de

³ BMVI; www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/stufenplan-digitales-bauen.pdf?__blob=publicationFile

⁴ RFID im Bau; www.rfidimbau.de/forschungsprogramm

nierung über die Planung, die Bauausführung, die Nutzung und den Betrieb bis hin zum Rückbau zu erzielen, fehlen bislang noch Standards und Normen. Hierzu können weitere Forschungsprojekte wesentlich beitragen.

2. Wie verändern diese Innovationen die Wettbewerbssituation der Betriebe, die Arbeitswelt der Beschäftigten sowie die Kundenerwartungen?

Wie auch in anderen Branchen kann die Digitalisierung ebenfalls in der Baubranche dazu führen, dass Unternehmen, die bereits heute ihren Fokus auf digitale Innovation setzen – bspw. 3D geplante Gebäude, die bereits in der Planungsphase virtuell besichtigt werden können – kundenseitig bevorzugt werden. Die Wettbewerbssituation der Betriebe könnte sich somit ein Stück weit von einem eigentlichen Preis-Vergleich hin zu angebotenen Dienstleistungen als Entscheidungskriterium verschieben. Visualisierungen und Simulationen führen dazu, dass Kunden bessere Entscheidungshilfen zur Verfügung gestellt werden. Anhand der parametrisierten Planung ist es möglich, eine größere Anzahl an Alternativen innerhalb der Planung zu betrachten und den Kunden zur Verfügung zu stellen.

Damit die Beschäftigten in den Betrieben mit den digitalen Werkzeugen sicher umgehen können, werden zunächst Schulungen notwendig werden. Aktuell entwickeln verschiedene Aus- und Weiterbildungsstätten sowie auch Softwarehäuser Konzepte zur Vorbereitung der Beschäftigten auf das Arbeiten mit digitalen Werkzeugen. Beispielsweise wird aktuell an der Bergischen Universität Wuppertal ein BIM-Labor eingerichtet, in welchem ab dem Sommer 2016 erste Aus- und Weiterbildungen angeboten werden.

3. Welche anderen Entwicklungen (z.B. Verhalten von anderen Marktakteuren oder politische Regulierung) beeinflussen auf relevante Weise die Wettbewerbssituation der Betriebe?

Kunden messen zwangsläufig Branchen mit deren Produkten und Dienstleistungen. Die digitale Entwicklung anderer Branchen ist im Vergleich zur Baubranche häufig weiter vorangeschritten. Der digitale Standard anderer Branchen wird kundenseitig daher häufig als eine Art „Soll-Niveau“ betrachtet, dessen Nichteinhaltung zu negativen Imageeinflüssen führen kann.

Politische Regulierungen betreffen in aller Regel das Makro-Umfeld der Unternehmen, bspw. auf Bundes- oder Europaebene. In Bezug auf die Wettbewerbssituation sind die Unternehmen einer Branche grundsätzlich gleichermaßen „betroffen“. Mögliche relevante Einflüsse könnten sich aus einer verbindlichen gesetzlichen Vorgabe zur BIM-Anwendung in Deutschland ergeben, die bereits in anderen EU-Ländern vorhanden ist.

Ebenfalls bedeutender wird die Vorfertigung von Bauteilen auch kleiner Serien sowie die Lebenszyklusbetrachtung unter den Aspekten Recycling, Wiedernutzbarkeit und Ressourceneffizienz.

4. Welche Qualifikationsanforderungen ergeben sich für Betriebe und für Beschäftigte, um ihre Kooperationsfähigkeit auszubauen, Innovationen an Kunden zu vermitteln oder selbst innovativ zu sein?

Die Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitern ist ein zentraler Punkt auf dem Weg zur Umsetzung technologischer Innovationen. In den Betrieben wird die Akzeptanz der Mitarbeiter unweigerlich einen maßgebenden Beitrag dazu leisten, wie innovationsfähig ein Unternehmen in Zukunft sein wird. Neben der praktischen Softwareanwendung an sich werden die Betriebe sich ebenfalls mit neuen Rollen, Aufgaben und Verantwortlichkeiten befassen müssen. Erst wenn die Betriebe und deren Mitarbeiter in der Lage sind, technologische Innovationen erfolgreich umzusetzen und anzuwenden, lassen sich diese an die Kunden vermitteln.

Universitäten und Bildungseinrichtungen haben diese Notwendigkeit erkannt und erarbeiten/bzw. bieten bereits Konzepte und Schulungen an, die in ähnlicher Form auch in die gewerblichen Ausbildung aufzunehmen sind (s.o.).

5. Wie verändern sich die Berufsbilder in den betroffenen Gewerken? Welche Konsequenzen ergeben sich daraus für die Rekrutierung des Fachkräftenachwuchses, für die inhaltliche Gestaltung der Aus- und Fortbildungsangebote und für die Ausstattung der Infrastruktur der beruflichen Bildung?

Die Berufsbilder betroffener Gewerke und deren bestehende Aus- und Weiterbildungs-konzepte sollten grundsätzlich um die Vermittlung des Verständnisses der IT-gestützten Prozesse, Technologien und Methoden ergänzt werden. Hierbei gilt es den Detaillierungsgrad der Wissensvermittlung gewerkespezifisch anzupassen. Eventuell wird es auch neue Berufsbilder geben, beispielsweise könnte der Ausbildungsberuf des Bau- oder technischen Zeichners zur Ausbildung des BIM-Modellers werden. Maurer, Stahlbetonbauer etc. müssen lernen, Pläne digital lesen zu können. Die Ausstattung der Infrastruktur der beruflichen Bildung muss um entsprechende BIM- und AutoID-fähige Hard- und Software sowie zeitgemäße technische Endgeräte (PCs, Handhelds etc.) erweitert werden.

Für die Rekrutierung des Fachkräftenachwuchses kann die Integration der Wissensvermittlung zum Umgang mit dem Thema der Digitalisierung zur Attraktivitätssteigerung der Branche beitragen. Junge Fachkräfte sind mit digitalen Produkten aufgewachsen und erwarten diese ebenfalls im beruflichen Umfeld.

6. Gibt es Best-Practice-Beispiele von Betrieben oder Angebote von handwerkseigenen Organisationen, von Forschung und Wissenschaft sowie von der Politik, mit denen die Innovations- und Qualifizierungsprozesse erfolgreich unterstützt werden? Wo sehen Sie andererseits weiteren Handlungsbedarf für die verschiedenen Akteure?

Best-Practice-Beispiele gibt es mittlerweile bereits einige. Der Einsatz der AutoID-Technik wurde beispielsweise bei der Johann Augel Bauunternehmung GmbH⁵ sehr erfolgreich umgesetzt. Die Anwendung der Methode BIM wurde bereits bei diversen Bauunternehmen mit unterschiedlichem BIM-Anwendungsgrad, z.B. bei Wolff & Müller Holding GmbH & Co. KG⁶, Bilfinger AG, Max Bögl, Zechbau Holding GmbH aber auch bei kleineren Bauunternehmen eingesetzt.

Technologisch orientierte Unternehmen und Ministerien unterstützen des weiteren Forschungs- und Pilotprojekte verschiedener Initiativen, beispielsweise:

BBSR Forschungsinitiative ZukunftBAU

- Entwicklung einer idealtypischen Soll-Prozesskette zur Anwendung der BIM-Methode im Lebenszyklus von Bauwerken⁷
- Entwicklung eines Anforderungskatalogs an Gebäudedatenmodelle in Bezug auf die Standardisierung der Detailinhalte und Detailtiefe aus Sicht der Bauausführung⁸
- BIM-basiertes Bauen mit RFID-Technik⁹
 - Demonstrationsmodul, Show-Container RFIDimBau¹⁰
 - Film zum Forschungsprojekt¹¹

BMWi Förderinitiative eStandards

- eBauen – Energieeffizient Bauen durch effiziente elektronische Geschäftsprozesse¹²
- eMasterCraft – eBusiness und standardisierte Stammdaten im Bau- und Ausbauhandwerk¹³
- BIMiD – BIM-Referenzobjekt in Deutschland - Ein Praxis-Modellprojekt für die deutsche Bau- und Immobilienwirtschaft¹⁴

⁵ Johann Augel; <http://www.augel.de/angel/aktuelles/effizientes-bauhof-und-geraetemanagement.html>,
<http://www.augel.de/angel/aktuelles/baustellen-controlling-via-cloud.html>

⁶ Wolff & Müller; <http://www.wolff-mueller.de/bim.html?PHPSESSID=uiwwopkfumci>

⁷ BIM Institut; <http://www.biminstitut.de/forschung/aktuelle-projekte/idealisierte-sollprozesskette>

⁸ BIM Institut; <http://www.biminstitut.de/forschung/aktuelle-projekte/fokus-bauausfuehrung>

⁹ BIM Institut; <http://www.biminstitut.de/forschung/aktuelle-projekte/fokus-bauausfuehrung>

¹⁰ RFIDimBau; <https://rfidimbau.de/>

¹¹ RFIDimBau; <https://rfidimbau.de/film-zum-forschungsprojekt>

¹² Mittelstand-digital; <http://www.mittelstand-digital.de/DE/Foerderinitiativen/eStandards/ebauen.html>

¹³ Mittelstand-digital; <http://www.mittelstand-digital.de/DE/Foerderinitiativen/eStandards/mastercraft.html>

¹⁴ Mittelstand-digital; <http://www.mittelstand-digital.de/DE/Foerderinitiativen/eStandards/bimid.html>