

IMPULS

DIE ZUKUNFT
DER BAUWIRTSCHAFT

02

Der Bayerische Bauindustrieverband e.V.

- Wirtschaftsverband
- Tarifpartner
- Bildungsträger
- Informationen für den Bau

Der Bayerische Bauindustrieverband e.V. ist die zentrale Interessenvertretung der Bauindustrie in Bayern. Er unterstützt seine Mitgliedsunternehmen mit fundierter Information und Beratung in politischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Fragestellungen und vertritt ihre Interessen gegenüber Politik, Verwaltung und Öffentlichkeit. Zu seinen Kernaufgaben zählen zudem die Verhandlung von Tarifverträgen sowie die Förderung und Sicherung der branchenspezifischen Aus- und Weiterbildung.

Als leistungsfähige Plattform für Austausch, Vernetzung und Wissenstransfer stärkt der Verband die Zusammenarbeit innerhalb der Bauindustrie. Darüber hinaus engagiert er sich gezielt für Innovationen in Forschung und Entwicklung und treibt Zukunftsthemen wie Industrialisierung, Digitalisierung und den Einsatz Künstlicher Intelligenz voran, um die Wettbewerbsfähigkeit der Branche nachhaltig zu sichern.

Vorwort

Die Bauwirtschaft befindet sich in einer Phase tiefgreifender Umbrüche. Digitalisierung, Nachhaltigkeit und innovative Technologien verändern Arbeitsweisen, Strukturen und Wertschöpfungsketten der Branche grundlegend. Diese Entwicklungen eröffnen neue Chancen, stellen aber zugleich hohe Anforderungen an Unternehmen, Wissenschaft und Politik.

Mit dem zweiten Band der **IMPULS-Reihe „Die Zukunft der Bauwirtschaft“** greifen wir zentrale Fragen dieser Transformation auf. Die versammelten Beiträge beleuchten aktuelle Trends, rechtliche Rahmenbedingungen sowie Technologien wie digitale Modelle oder Robotik. Sie zeigen praxisnahe Strategien, wie Effizienz gesteigert, Ressourcen geschont und zukunftsfähige Strukturen etabliert werden können.

Besonderes Augenmerk gilt dabei dem Zusammenspiel von ökologischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Aspekten. Nachhaltige Bauweisen, innovative Managementmethoden und eine diversifizierte Personalentwicklung werden als Schlüssel für eine widerstandsfähige und wettbewerbsfähige Bauwirtschaft sichtbar.

Die Veröffentlichung versteht sich als Impulsgeber und Orientierungshilfe. Sie vereint die Expertise und Visionen führender Stimmen aus Forschung, Praxis und Politik, mit dem Ziel, den Wandel nicht nur zu begleiten, sondern aktiv zu gestalten.

Inhalt

Vorwort	3
Blick in die Zukunft: Digitalisierung und Innovationspotenziale	6
Prof. Dr.-Ing. Mathias Obergrießer	
Innovative Technologien rechtlich möglich machen	10
Prof. Dr. Beatrix Weber	
Roboter revolutionieren den Bau!	14
Jonas Lerchenmüller, M.Sc.	
Studie Bauen 2030	18
Dipl.-Ing. Günter Wenzel	
Frauen formen die Zukunft:	
Karriere-pfade der dynamischen Bauindustrie	22
Dipl.-Bw. Claudia Woite	
Bauleiter mit KI-Software in der Bauabwicklung entlasten	26
Florian Biller, M.A. HSG	
Wird zirkuläres Bauen zum Standard in der Bauindustrie?	30
Dominik Campanella, M.Sc.	
Der Beitrag der Baumaschinen an der Transformation	
der Bauwirtschaft	34
Korbinian Burgstaller, M.A. HSG	

„Die Zukunft der Bauwirtschaft“ 02

Der zweite Sammelband der Reihe beleuchtet die vielfältigen Transformationsprozesse in der Bauwirtschaft, die durch Digitalisierung, Nachhaltigkeit und innovative Technologien vorangetrieben werden. Die Beiträge prominenter Experten aus Wissenschaft, Industrie und Recht adressieren zentrale Herausforderungen und Chancen für eine zukunftsfähige Branche.

Digitalisierung bietet der Bauwirtschaft erhebliche Potenziale für Prozessoptimierung, insbesondere durch den Einsatz von Building Information Modeling, digitalen Produktdaten und Bausoftware. Automatisierung und Robotik auf Baustellen ermöglichen effizientere Abläufe und eine Verbesserung der Arbeitssicherheit. Gleichzeitig erfordert die Integration digitaler Technologien rechtliche Anpassungen, etwa im Bereich Datenschutz und Urheberrecht, sowie einheitliche Standards.

Angesichts des steigenden Drucks auf die Ressourcenschonung wird Nachhaltigkeit zu einer der treibenden Kräfte in der Bauwirtschaft. Die Autoren stellen die Revitalisierung bestehender Bauwerke und die Kreislaufwirtschaft als zentrale Strategien für eine ressourcenschonende Zukunft heraus. Zirkuläres Bauen, unterstützt durch digitale Ressourcenpässe, fördert die Wiederverwendung von Materialien und die Reduktion von CO₂-Emissionen. Politische Rahmenbedingungen spielen hierbei eine entscheidende Rolle, um nachhaltige Bauweisen wirtschaftlich attraktiv und praktikabel zu machen.

Es betont die Notwendigkeit neuer beruflicher Qualifikationen, die durch die digitale Transformation entstehen, und unterstreicht die Bedeutung der Diversität im Bauwesen. Die Integration von Frauen in technische und leitende Positionen stärkt die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der Branche. Flexible Arbeitsmodelle und die gezielte Förderung weiblicher Karrieren können den Fachkräftemangel mildern und neue Perspektiven eröffnen.

Die Transformation der Baumaschinenlandschaft, durch Vernetzung und alternative Antriebe, zeigt auf, wie digitale Steuerung und Nachhaltigkeit im Bauprozess zusammenspielen können. Moderne Baumaschinen, ausgestattet mit intelligenten Technologien, unterstützen eine präzisere und effizientere Bauausführung und ermöglichen zugleich die Reduktion des ökologischen Fußabdrucks.

Die Beiträge bieten praxisnahe Ansätze und visionäre Impulse für eine Bauwirtschaft, die den Anforderungen an Effizienz, Nachhaltigkeit und Flexibilität gerecht wird. Innovative Technologien, interdisziplinäre Zusammenarbeit und klare rechtliche Rahmenbedingungen sind entscheidend, um die Branche wettbewerbsfähig und zukunftssicher zu gestalten.

1.

Blick in die Zukunft: Digitalisierung und Innovationspotenziale



Ein Beitrag von Prof. Dr.-Ing. Mathias Obergrießer,
Inhaber der Stiftungsprofessur „Digitalisiertes
Bauen“ des Bayerischen Bauindustrieverbandes
und jetzigen Lehrgebiet an der OTH Regensburg

Die Digitalisierung eröffnet der Bauwirtschaft vielfältige Chancen, die Prozesseffizienz und Nachhaltigkeit zu steigern und die Planungs- sowie Bauprozesse zu optimieren. Digitale Technologien und datenbasierte Ansätze ermöglichen eine verbesserte Strukturierung der Abläufe und schaffen eine Grundlage für die Integration neuer Methoden in die Bauwirtschaft. Dieser Beitrag untersucht die wichtigsten Innovationspotenziale der Digitalisierung im Bauwesen und beleuchtet, wie ein strategischer, prozessorientierter Einsatz digitaler Werkzeuge die Branche zukunftsfähig machen kann.

Digitalisierung als Effizienztreiber im Bauwesen

Die Bauwirtschaft ist traditionell durch komplexe und arbeitsintensive Abläufe geprägt. Digitalisierung bietet die Möglichkeit, diese Prozesse effizienter zu gestalten und die Strukturierung der Bauvorhaben zu verbessern. Ein gezielter Einsatz digitaler Technologien kann den Bauablauf optimieren, indem Ressourcen sinnvoll eingesetzt und durch strategische Priorisierung die Bereiche mit dem größten Optimierungspotenzial identifiziert werden.

Eine erfolgreiche Digitalisierung setzt jedoch eine sorgfältige Analyse und Anpassung der Arbeitsprozesse voraus. Die Einführung digitaler Werkzeuge allein reicht nicht aus, sie muss systematisch integriert werden, um nachhaltige Effizienzsteigerungen zu erzielen.

Building Information Modeling (BIM) als zentrales Planungstool

Building Information Modeling (BIM) hat sich in der Bauwirtschaft als eines der zentralen Instrumente der Digitalisierung etabliert. Mit BIM wird eine modellbasierte Planung und Steuerung von Bauprojekten ermöglicht, bei der alle relevanten Gebäudedaten in einem digitalen Modell zusammengeführt werden. Durch den Einsatz von BIM können Projektbeteiligte effizienter zusammenarbeiten und auf eine gemeinsame Datenbasis zugreifen, was die Transparenz und Steuerung der Projekte deutlich verbessert.



BIM fördert dabei nicht nur die Datenverfügbarkeit, sondern verbessert auch die Qualität der Planung und Ausführung. Ein strukturierter Umgang mit den entstehenden Daten ist hierbei entscheidend, um den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks abzubilden und die Datengrundlage kontinuierlich für den Betrieb und die Instandhaltung des Gebäudes nutzen zu können.

Interdisziplinäre Zusammenarbeit und der Einsatz von Building Labs

Die zunehmende Komplexität moderner Bauprojekte erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Disziplinen wie Architektur, Ingenieurwesen und digitalen Technologien. Um die Fachkräfte der Zukunft auf diese Anforderungen vorzubereiten, kommen im Rahmen von Initiativen wie Building Labs moderne Ausbildungsmethoden zum Einsatz, bei denen Studierende mit digitalen Technologien und Werkzeugen wie 3D-Druck, Robotik, Virtual Reality und künstliche Intelligenz vertraut gemacht werden.

Durch die praxisnahe Integration solcher Werkzeuge in den Ausbildungsprozess wird die Grundlage für eine interdisziplinäre Zusammenarbeit geschaffen, die essenziell für den erfolgreichen Einsatz digitaler Technologien in der Bauwirtschaft ist. Die Building Labs vermitteln dabei auch die Bedeutung eines strukturierten, prozessorientierten Einsatzes von Technologien.

Robotik und Automatisierung für die Baustellenoptimierung

Automatisierung und der Einsatz von Robotik bieten Möglichkeiten, Arbeitsabläufe auf Baustellen zu optimieren und die Effizienz zu steigern. Automatisierte Systeme und Robotik können wiederholbare und arbeitsintensive Aufgaben übernehmen und dabei gleichzeitig die Sicherheit auf Baustellen erhöhen. Der Einsatz von Robotertechnologien erfordert jedoch eine flexible Anpassung an die variablen Bedingungen auf Baustellen, was die Entwicklung anpassungsfähiger, effizienter Systeme erforderlich macht.

Eine erfolgreiche Integration automatisierter Systeme in die Bauwirtschaft hängt von der Analyse der Prozesse und der Fähigkeit der Technologie ab, flexibel auf sich verändernde Bedingungen zu reagieren. Die Zusammenarbeit zwischen Fachpersonal und automatisierten Systemen ist dabei ein zentraler Aspekt, um den Mehrwert der Technologien zu realisieren.

Datenbasierter Lebenszyklusansatz für optimiertes Gebäudemanagement

Ein datenbasierter Lebenszyklusansatz in der Bauwirtschaft ermöglicht es, die Informationen eines Bauwerks von der Planung über den Bau bis zur Nutzung und Instandhaltung digital zu erfassen und zu nutzen. Durch diesen Ansatz kann die Effizienz über die gesamte Lebensdauer des Bauwerks optimiert und die Instandhaltungskosten reduziert werden. Die Verfügbarkeit der Daten schafft zudem eine Grundlage für Renovierungen und Modernisierungen, indem sie als Basis für eine kontinuierliche Optimierung des Gebäudebetriebs dient.

Dieser umfassende Ansatz trägt nicht nur zur Verbesserung der Nachhaltigkeit bei, sondern unterstützt auch die Kosteneffizienz. Ein lebenszyklusorientiertes Datenmanagement fördert eine wirtschaftlich und ökologisch nachhaltige Nutzung von Bauwerken.

Politische Rahmenbedingungen und Förderung der Digitalisierung

Die digitale Transformation der Bauwirtschaft benötigt geeignete politische Rahmenbedingungen und Anreize, um Investitionen in digitale Technologien attraktiv zu machen. Klare Vorgaben, Förderprogramme und steuerliche Anreize können den Einsatz digitaler Innovationen beschleunigen und die Wettbewerbsfähigkeit der Bauwirtschaft stärken. Eine langfristige Strategie seitens der Politik schafft Planungssicherheit und unterstützt die Digitalisierung als festen Bestandteil der Bauprozesse.

Gezielte Förderprogramme können dazu beitragen, digitale Technologien und den Lebenszyklusansatz stärker in der Bauwirtschaft zu verankern und die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Implementierung zu schaffen.



#1 Blick in die Zukunft:
Digitalisierung und Innovationspotenziale
Podcast-Beitrag



2.

Innovative Technologien rechtlich möglich machen



Ein Beitrag von Prof. Dr. Beatrix Weber, Professorin für Gewerblichen Rechtsschutz und IT-Recht, Leiterin der Forschungsgruppe Recht in Nachhaltigkeit, Compliance und IT am Institut für Informationssysteme Hochschule Hof.

Die Digitalisierung und der Einsatz innovativer Technologien bieten der Bauwirtschaft bedeutende Chancen, erfordern jedoch gleichzeitig klare rechtliche Rahmenbedingungen. Der verstärkte Einsatz digitaler Werkzeuge, wie Building Information Modeling (BIM), und eine umfassende Datenverwaltung bringen spezifische rechtliche Anforderungen mit sich, die eine rechtskonforme Nutzung und langfristige Datenverfügbarkeit sicherstellen sollen. Dieser Beitrag untersucht die notwendigen rechtlichen Voraussetzungen, um die digitale Transformation in der Bauwirtschaft effizient und sicher zu unterstützen.

Anpassung rechtlicher Vorgaben für digitale Bauprozesse

Die Bauwirtschaft in Deutschland ist durch ein umfangreiches Regelwerk geprägt, das sich derzeit überwiegend an konventionellen, analogen Prozessen orientiert. Die Einführung digitaler Planungsmethoden wie BIM und digitaler Dokumentationsformate macht rechtliche Anpassungen erforderlich, um den digitalen Datenaustausch und eine rechtskonforme Archivierung der Daten sicherzustellen. Die flächendeckende Einführung qualifizierter elektronischer Signaturen ist hier ein zentraler Schritt, um eine rechtssichere Dokumentation in digitalen Prozessen zu gewährleisten.

Wesentlich ist die Vereinheitlichung der Archivierungs- und Dokumentationspflichten, um sicherzustellen, dass digitale Unterlagen über den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks hinweg rechtsverbindlich aufbewahrt und genutzt werden können. Dies bildet die Basis für einen digitalen Gebäudepass bzw. ein digitales Bauwerksbuch, mit dem dann auch der Digitale Bauproduktpass nach der neuen Bauprodukte-Verordnung der EU verknüpft werden kann.



Urheberrecht und Lizenzierung digitaler Modelle

Die Nutzung von BIM und anderen digitalen Modellen bringt neue Herausforderungen im Bereich des Urheberrechts und der Lizenzverwaltung mit sich. Digitale Planungsmodelle werden häufig von mehreren Akteuren erstellt und fortlaufend bearbeitet, was klare rechtliche Regelungen zur Nutzung und Weitergabe dieser Datenmodelle erfordert. Lizenzmodelle bieten hier eine Lösung, um eine rechtskonforme Nutzung und langfristige Verfügbarkeit der BIM-Daten sicherzustellen.

Ein rechtlicher Rahmen, der Urheberrechte und Lizenzbedingungen für digitale Modelle regelt, ist notwendig, um den offenen und gleichzeitig sicheren und datensouveränen Umgang mit den Planungsdaten zu gewährleisten und die Daten über den gesamten Lebenszyklus des Bauwerks hinweg verfügbar zu halten. Gleichzeitig muss die rechtliche Zuordnung mit der Datenlieferung bzw. dem entsprechenden BIM-Modell verknüpft werden, z.B. über Multi-Modelle.

Datenschutz und Datensicherheit in der Bauwirtschaft

Der Einsatz digitaler Technologien in der Bauwirtschaft führt zur Erfassung und Verwaltung umfangreicher Datenmengen. Dies stellt spezifische Anforderungen an den Datenschutz und die Datensicherheit, die insbesondere im Kontext der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) und des Data Governance Act (DGA) der EU berücksichtigt werden müssen.

Die Regelungen verlangen eine klare Trennung zwischen Daten und Dienstleistungen, um den Schutz personenbezogener und projektbezogener Daten sicherzustellen und eine monopolartige Kontrolle durch einzelne Anbieter zu verhindern. Nach dem Digital-Omnibus ist künftig eine funktionale Trennung innerhalb eines Unternehmens geplant. Der Data Act (DA) verpflichtet Betreiber von IoT-Produkten und Dienstleistungen zum Transfer der Nutzerdaten an Dritte und zur Übertragung von gehosteten Daten an Dritte, das sog. Cloud Switching.

Für die Bauwirtschaft bedeutet dies, dass Datennutzungskonzepte und Sicherheitsvorkehrungen zwingend erforderlich sind, um den gesetzlichen Anforderungen zu entsprechen und die Integrität der Projektdaten zu gewährleisten.

Einheitliche Anforderungen für öffentliche und private Bauprojekte

Eine weitere Herausforderung besteht in der uneinheitlichen Digitalisierung zwischen dem privaten Sektor und öffentlichen Behörden. Während private Bauunternehmen zunehmend in der Lage sind, digitale Technologien wie BIM flächendeckend einzusetzen, fehlen in der öffentlichen Verwaltung in großen Teilen noch technische Standards und gesetzliche Voraussetzungen für die Einreichung und Prüfung von Bauunterlagen mittels BIM. Hier wird in den Länder- und Kommunalverwaltungen überwiegend noch papier- oder pdf-basiert gearbeitet, insbesondere außerhalb der staatlichen Bauten. Diese Differenzen erschweren eine durchgängige Digitalisierung und führen zu Verzögerungen im Bauprozess.

Eine Vereinheitlichung der Genehmigungsverfahren und die Implementierung digitaler Standards im öffentlichen Sektor sind daher erforderlich, um die durchgängige Anwendung digitaler Technologien zu fördern und die Effizienz der Bauprozesse zu steigern. Die Landesgesetzgeber sind aufgerufen, hier unverzüglich die gesetzlichen Voraussetzungen zur BIM-basierten Baugenehmigung zu schaffen.



#3 Innovative Technologien rechtlich möglich machen
Podcast-Beitrag



Neue Qualifikationsanforderungen und Berufsbilder

Die Digitalisierung führt zu veränderten Anforderungen an Fachkräfte in der Bauwirtschaft. Mit der zunehmenden Nutzung digitaler Technologien entstehen neue Berufsbilder wie BIM-Manager und Bauinformatiker, die spezifische Kenntnisse in digitalem Datenmanagement und Bautechnik erfordern. Dies stellt die Branche vor die Herausforderung, entsprechende Ausbildungs- und Weiterbildungsprogramme anzubieten, um Fachkräfte für die digitale Bauwirtschaft zu qualifizieren.

Eine systematische Schulung im Umgang mit digitalen Bauprozessen und den rechtlichen Grundlagen ist notwendig, um die Digitalisierung effektiv und rechtssicher umzusetzen.

FAZIT: Rechtliche Rahmenbedingungen für eine zukunftsfähige Bauwirtschaft

Die Digitalisierung der Bauwirtschaft eröffnet erhebliche Potenziale, setzt jedoch klare und einheitliche rechtliche Regelungen voraus. Einheitliche Standards für die Nutzung digitaler Modelle und Daten, die Einführung elektronischer Signaturen und die Vereinheitlichung der Archivierungspflichten sind notwendig, um die Rechtskonformität digitaler Prozesse sicherzustellen. Eine klare rechtliche Grundlage zum Einsatz von BIM würde die Bauwirtschaft dabei unterstützen, die Möglichkeiten innovativer Technologien optimal zu nutzen und die Effizienz und Nachhaltigkeit in den Planungs- und Bauprozessen zu steigern.

3.

Roboter revolutionieren den Bau!



Ein Beitrag von Jonas Lerchenmüller, M.Sc., Teamleiter Business Development der KEWAZO GmbH.

Die Integration von Robotik und Automatisierung in der Bauwirtschaft bringt erhebliche Vorteile, insbesondere im Hinblick auf Effizienzsteigerung und Arbeitssicherheit. Die zunehmende Verbreitung robotergestützter Systeme ermöglicht es, wiederkehrende und körperlich anspruchsvolle Aufgaben zu automatisieren, was den Bauprozess beschleunigt und die Belastung für das Personal reduziert. Dieser Beitrag beleuchtet die Einsatzmöglichkeiten und Herausforderungen von Robotern in der Bauwirtschaft und analysiert ihre potenziellen Auswirkungen auf die Branche.

Automatisierungspotenzial auf der Baustelle

Im Gegensatz zur Fertigungsindustrie, in der Automatisierung weit verbreitet ist, stellt die Bauwirtschaft durch ihre variablen Umgebungen besondere Anforderungen an robotergestützte Lösungen. Baustellen sind oft temporär und erfordern eine hohe Anpassungsfähigkeit der Robotersysteme, die flexibel auf wechselnde Untergründe und Wetterbedingungen reagieren müssen. Systeme wie der LIFTBOT von KEWAZO bieten hier praktische Ansätze, indem sie kabellos und akkubetrieben arbeiten und somit unabhängig von stationären Stromquellen eingesetzt werden können.

Der LIFTBOT ist auf den Transport von Gerüstmaterialien spezialisiert und lässt sich direkt vor Ort konfigurieren, was eine deutliche Erleichterung bei der Materiallogistik auf der Baustelle darstellt. Diese Flexibilität zeigt, wie Robotik die Bedingungen auf Baustellen berücksichtigt und anpassbare Lösungen für unterschiedliche Anforderungen bietet.

Effizienz- und Sicherheitsvorteile durch robotergestützte Prozesse

Roboter wie der LIFTBOT tragen durch die Automatisierung von Materialtransporten zur Effizienzsteigerung bei. Sie ermöglichen einen schnellen und sicheren Transport von Materialien, was die körperliche Belastung für das Baupersonal reduziert und die Arbeitsabläufe optimiert. Durch den Einsatz solcher Roboter wird nicht nur die Arbeitsgeschwindigkeit erhöht, sondern auch die Sicherheit auf der Baustelle verbessert, da gefährliche und anstrengende Tätigkeiten automatisiert durchgeführt werden können.

Robotik ermöglicht eine effektivere Nutzung der verfügbaren Arbeitskraft und minimiert gleichzeitig Sicherheitsrisiken, was insbesondere auf großen und komplexen Baustellen von Bedeutung ist.

Robotik als Unterstützung gegen den Fachkräftemangel

Der Einsatz von Robotik und Automatisierung kann helfen, den Fachkräftemangel in der Bauwirtschaft zu adressieren. Indem körperlich belastende Aufgaben automatisiert werden, können Fachkräfte effizienter eingesetzt und die Arbeitsergonomie verbessert werden. Roboter ergänzen die menschliche Arbeitskraft, indem sie monotone und anstrengende Aufgaben übernehmen, sodass die Beschäftigten für komplexere und qualifizierte Tätigkeiten eingesetzt werden können.

Der gezielte Einsatz von Robotik unterstützt die Verteilung von Arbeitsressourcen und ermöglicht eine produktivere Nutzung der verfügbaren Arbeitskraft, was zur langfristigen Wettbewerbsfähigkeit der Bauwirtschaft beiträgt.

Herausforderungen und Voraussetzungen für den Einsatz von Robotern

Trotz der Vorteile, die Robotik bietet, bestehen Herausforderungen bei der Integration solcher Technologien in die Bauwirtschaft. Die Variabilität und Komplexität von Baustellenumgebungen stellt besondere Anforderungen an die Robotersysteme, die oft auf wechselnde Bedingungen und unterschiedliche Materialien anpassbar sein müssen. Zudem ist die Bauwirtschaft traditionell von etablierten Arbeitsmethoden geprägt, was die Einführung neuer Technologien erschweren kann.

Für eine erfolgreiche Integration von Robotik ist es entscheidend, flexible, einfach zu bedienende und robuste Systeme zu entwickeln, die den spezifischen Anforderungen auf Baustellen gerecht werden. Die Systeme müssen widerstandsfähig gegenüber Umweltfaktoren sein und sich nahtlos in bestehende Abläufe einfügen lassen.

Perspektiven für die Zukunft der Robotik im Bauwesen

Die Bauwirtschaft wird in den kommenden Jahren zunehmend auf Robotik und automatisierte Prozesse setzen. Fortschritte in der Sensortechnik und Datenverarbeitung ermöglichen eine stärkere Integration von Mensch und Maschine und ebnen den Weg für vernetzte Baustellen, auf denen autonome Systeme eine zentrale Rolle spielen. Es ist absehbar, dass robotergestützte Anwendungen wie Maler- und Vermessungsarbeiten oder der Transport von Baumaterialien zur Normalität werden und die Effizienz und Sicherheit der Bauprozesse weiter steigern.

Eine stärkere Verknüpfung von digitalen Technologien und Automatisierung wird die Arbeitsbedingungen optimieren und langfristig zur Wettbewerbsfähigkeit der Bauwirtschaft beitragen.

FAZIT: Potenzial der Robotik in der Bauwirtschaft

Roboter gestützte Systeme bieten der Bauwirtschaft umfassende Möglichkeiten, die Effizienz zu steigern und Arbeitsprozesse zu optimieren. Der gezielte Einsatz von Robotern wie dem LIFTBOT zeigt, wie Automatisierung zur Entlastung des Personals und zur Optimierung der Abläufe beitragen kann. Durch die Automatisierung wiederkehrender und belastender Aufgaben werden Bauprozesse nicht nur beschleunigt, sondern auch sicherer gestaltet.

Die Bauwirtschaft steht vor einem Wandel, der durch Robotik und Automatisierung geprägt sein wird. Flexible und robuste Robotersysteme schaffen neue Möglichkeiten, Fachkräfte gezielt einzusetzen und Arbeitsabläufe zu verbessern. Die Integration von Robotik wird die Bauprozesse zunehmend effizienter und sicherer gestalten und einen wesentlichen Beitrag zur zukunftsfähigen Bauwirtschaft leisten.



#4 Roboter revolutionieren den Bau!
Podcast-Beitrag





4.

Studie Bauen 2030



Ein Beitrag von Dipl.-Ing. Günter Wenzel, Leiter der Forschung für Baukultur und Innovation am Fraunhofer Institut IAO.

Die Studie „Bauen 2030“, initiiert durch den Hauptverband der Deutschen Bauindustrie und gemeinsam mit sechs tragenden Verbänden und Kammern der deutschen Bau- und Immobilienwirtschaft vom Fraunhofer Institut IAO bearbeitet, gibt einen umfassenden Einblick in die zukünftigen Entwicklungen und Herausforderungen der Bauwirtschaft. Ziel ist es, die Branche auf die Anforderungen der kommenden Jahrzehnte vorzubereiten, insbesondere im Hinblick auf Klimaneutralität, Digitalisierung und den Umgang mit Ressourcenknappheit. Der folgende Beitrag fasst die wesentlichen Handlungsfelder und Zukunftsszenarien der Studie zusammen.

Hintergrund und Zielsetzung der Studie

Die Studie entstand als Reaktion auf die zunehmenden Anforderungen an die Bauwirtschaft, die sich durch den Klimawandel, die Digitalisierung und gesellschaftliche Veränderungen ergeben. Die Zusammenarbeit mit zahlreichen Fachleuten und Experten aus sechs tragenden Verbänden und Kammern der deutschen Bau- und Immobilienwirtschaft ermöglichte eine fundierte Analyse der Trends und Herausforderungen, die in praxisnahe Szenarien für die Bauwirtschaft übersetzt wurden. Diese Szenarien sollen Unternehmen eine Orientierung bieten, um strategische Entscheidungen gezielt auf künftige Anforderungen abzustimmen und so eine langfristige Wettbewerbsfähigkeit sicherzustellen.

Identifizierte Handlungsfelder und zentrale Herausforderungen

In der Folge-Studie „Auf dem Weg zur klimaneutralen Baustelle 2045“ wurden im Auftrag der Bauindustrie und des VDMA darüber hinaus zwölf Handlungsfelder beschrieben, die die wesentlichen Aspekte der Bauwirtschaft abdecken, von Ausschreibung und Vergabe über Kreislaufwirtschaft und Ressourcennutzung bis hin zu digitalen Planungsprozessen und den Einsatz von Baumaschinentechнологien. Die Handlungsfelder legen den Fokus auf die Entwicklung klimaneutraler Baustellen und die Integration nachhaltiger Maßnahmen in Bauprozesse. Die Digitalisierung spielt dabei eine zentrale Rolle, um die Effizienz der Abläufe zu steigern und CO₂-Emissionen zu reduzieren. Die Handlungsfelder bieten damit eine Grundlage, um die strategische Ausrichtung der Bauwirtschaft an zukünftige Standards und Anforderungen anzupassen und gezielt Maßnahmen zur Umsetzung einer nachhaltigen Bauweise zu entwickeln.



Die drei Szenarien zur Zukunft der Bauwirtschaft in „Bauen 2030“

Die Studie „Bauen 2030“ beschreibt drei potenzielle Szenarien für die Entwicklung der Bauwirtschaft bis 2030: „#innovationiskey“, „#greenregulation“ und „#heritagefortomorrow“:

- **#innovationiskey:** Dieses Szenario setzt auf eine Transformation, die von Innovation und der Einführung neuer Technologien angetrieben wird. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf Digitalisierung und Zusammenarbeit innerhalb der Branche. Unternehmen entwickeln flexible und marktorientierte Ansätze, um den steigenden Anforderungen gerecht zu werden und die Effizienz zu maximieren.
- **#greenregulation:** In diesem Szenario ist die Bauwirtschaft stark durch staatliche Vorgaben geprägt, die strikte Nachhaltigkeitsstandards vorschreiben. Unternehmen passen sich primär an regulatorische Anforderungen an und orientieren ihre Innovationsprozesse an den gesetzlichen Rahmenbedingungen. Die Innovationskraft wird hier durch die Erfüllung regulatorischer Vorgaben geprägt.
- **#heritagefortomorrow:** Dieses Szenario legt den Fokus auf die Erhaltung bestehender Standards und setzt auf eine qualitativ hochwertige, stabile Entwicklung. Beständigkeit und die Ausbildung von Fachkräften stehen im Vordergrund. Die Bauwirtschaft setzt auf bewährte Verfahren, um Kontinuität und Qualitätsstandards zu sichern.

Anforderungen an Kompetenzen und Anpassungsfähigkeit

Die Studie „Baustelle 2045“ hebt die Bedeutung eines kontinuierlichen Kompetenzaufbaus hervor, insbesondere im Hinblick auf Nachhaltigkeit und Digitalisierung. Unternehmen werden dazu angehalten, Fähigkeiten in den Bereichen Kreislaufwirtschaft und Datenmanagement weiterzuentwickeln, um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben. Investitionen in diese Schlüsselbereiche werden als notwendig angesehen, um die Bauwirtschaft effizient und ressourcenschonend aufzustellen und sich auf kommende Marktanforderungen vorzubereiten.

Der Aufbau entsprechender Qualifikationen ermöglicht es Unternehmen, flexibel auf Veränderungen zu reagieren und strategisch auf neue Marktbedingungen einzugehen.

Notwendigkeit der Anpassung politischer Rahmenbedingungen

Die Veröffentlichung betont die Bedeutung politischer Rahmenbedingungen, die den Weg für eine nachhaltige Bauwirtschaft ebnen sollen. Hierzu gehören Anreize zur Schaffung klimaneutraler Baustellen sowie eine langfristige Energieversorgung für elektrisch betriebene Maschinen und emissionsarme Bauprozesse. Ein performativer Regulierungsansatz, der klare Zielvorgaben setzt und den Unternehmen gleichzeitig Flexibilität in der Umsetzung bietet, wird als besonders zukunftsorientiert angesehen.

Eine langfristig stabile und verlässliche Gesetzgebung, die auch über kurzfristige Legislaturzyklen hinaus Bestand hat, ist entscheidend, um Unternehmen Planungssicherheit und eine verlässliche Basis für Investitionen in nachhaltige Technologien zu geben.

FAZIT: Weichenstellungen für die Bauwirtschaft bis 2030 und das Aufzeigen von Handlungsräumen hin zu einer klimaneutralen Baustelle 2045

Die Studien „Bauen 2030“ und „Baustelle 2045“ geben der Bauwirtschaft wertvolle Orientierungspunkte und zeigen auf, wie die Branche auf Herausforderungen wie Klimaschutz, Fachkräftemangel und Digitalisierung reagieren kann. Durch die Fokussierung auf strategische Handlungsfelder, den Ausbau zentraler Kompetenzen und die Schaffung fördernder rechtlicher Rahmenbedingungen kann die Bauwirtschaft eine klimaneutrale Zukunft erreichen und langfristig wettbewerbsfähig bleiben.

Die beschriebenen Szenarien bieten konkrete Handlungsperspektiven und unterstützen Unternehmen dabei, sich gezielt auf die Zukunft vorzubereiten. Die Ausrichtung auf eine nachhaltige, digitalisierte und rechtlich abgesicherte Bauwirtschaft stellt sicher, dass die Branche den Anforderungen der kommenden Jahre gerecht wird und sich erfolgreich auf zukünftige Märkte ausrichtet.



5.

Frauen formen die Zukunft: Karrierepfade der dynamischen Bauindustrie



Ein Beitrag von Dipl.-Bw. Claudia Woite, Kaufmännische Direktionsleiterin der Direktion Bayern der Ed. Züblin AG.

Die Bauwirtschaft, traditionell eine männerdominierte Branche, erfährt derzeit eine zunehmende Veränderung, die durch den steigenden Anteil von Frauen geprägt ist. Der Fachkräftemangel, die gesellschaftlichen Entwicklungen und die Notwendigkeit, innovative Perspektiven einzubeziehen, fördern die Bedeutung von Frauen über alle Bauberufe hinweg: von der Bauleitung über die Planung bis zur Führungsebene. Dieser Beitrag analysiert die aktuellen Herausforderungen und Potenziale für Frauen in der Bauwirtschaft sowie notwendige Strategien zur Förderung weiblicher Talente.

Status quo und Herausforderungen für Frauen in der Bauwirtschaft

Der Wandel der Bauwirtschaft hin zu einer dynamischeren und technologisch fortschrittlicheren Branche steigert die Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften. In diesem Kontext wächst die Bedeutung von Potenzialausschöpfung diverser sozialer Gruppen unabhängig von Geschlecht und geschlechtlicher Identität, Alter, Herkunft, sexueller Orientierung oder Religion und Weltanschauung. Außerdem bringt Diversität in Teams bekanntermaßen Vorteile, da unterschiedliche Perspektiven und Erfahrungen sowohl die Arbeitskultur als auch die Innovationskraft fördern. Dennoch bestehen in der Bauwirtschaft weiterhin Herausforderungen, insbesondere in Bezug auf technische Berufe, in denen Frauen nach wie vor unterrepräsentiert sind.

Die Unterrepräsentation beginnt bereits bei der Berufswahl: Nach Analyse des Hauptverbandes der deutschen Bauindustrie e.V. entscheiden sich nur wenige Schulabgängerinnen für eine Ausbildung in einem gewerblichen Bauberuf. Im Durchschnitt liegt die Frauenquote in bauhauptgewerblichen Ausbildungsberufen nur bei 4,4 % und damit zumindest über der Quote in den bauhauptgewerblichen Berufen mit 2,2 %. Diese Zahlen verweisen auf tief verankerte Rollenbilder und strukturelle Barrieren in der Berufsorientierung.

Wesentlich positiver sehen die Studienzahlen aus: Während zu Beginn des Jahrtausends nur jeder fünfte Studierende des Fachs Bauingenieurwesen weiblich war, lag der Frauenanteil im WS 2023/24 bei 30 %.



Jedoch spiegeln sich diese positiven Entwicklungen nur bedingt in den Branchenzahlen wider: 2025 sind lediglich 14 % der Beschäftigten im Baugewerbe weiblich, im Bauhauptgewerbe liegt diese Zahl sogar bei nur 11 %¹.

Förderung weiblicher Karrieren und Chancengleichheit

Um die Karrierechancen von Frauen in der Bauwirtschaft zu stärken, sind gezielte Maßnahmen für Chancengleichheit von allen Branchenakteuren erforderlich: von der Politik und Verbänden über die Bildungseinrichtungen bis hin zu Arbeitgebern.

Maßnahmen wie der Girls'Day und gezielte Informationsveranstaltungen sollen das Interesse junger Frauen an der Bauwirtschaft fördern. Die Schaffung attraktiver Karrierepfade in technischen und kaufmännischen Bereichen ist ein weiterer Ansatz, um die Branche langfristig für Frauen zugänglich und attraktiv zu gestalten.

Netzwerke wie das „Frauennetzwerk Bau“ und Branchenprogramme für Gleichstellung und Vielfalt haben das Ziel, den Frauenanteil in der Bauwirtschaft zu erhöhen und Frauen gezielt in Führungspositionen zu fördern. Diese Initiativen bieten wichtige Grundlagen, um Frauen langfristige Entwicklungsmöglichkeiten zu bieten und ihre berufliche Präsenz in der Branche zu stärken.

Ein weiteres wesentliches Instrument ist die Schaffung eines strukturellen Rahmens in Bezug auf Chancengleichheit und Diversität durch Arbeitgeber. So liegen z. B. die Gehälter hochqualifizierter Frauen im Baugewerbe derzeit um 21 % und damit deutlich unter denen der männlichen Kollegen². Eine nachhaltige Gleichstellung erfordert nicht nur Programme, sondern auch eine Veränderung der Führungskultur und Entscheidungsprozesse.

Unternehmen, die Diversität und Chancengleichheit nachhaltig fördern wollen, sollten eine ESG-Strategie (Environmental, Social und Governance) mit klarer Zielsetzung entwickeln und diese kontinuierlich auf allen Ebenen umsetzen.

Ein Beispiel für die Implementierung dieses Ansatzes ist der STRABAG/ZÜBLIN-Konzern. Das Unternehmen mit 86.000 Mitarbeitenden setzt klare Diversity-Ziele:

- +6 %: Jährliche Steigerung des Frauenanteils im Management
- 0: Kein Gender Pay Gap
- 100 %: Verpflichtende Schulungen aller Führungskräfte zu Equality, Diversity und Inclusion

Zudem engagiert sich STRABAG in Netzwerken wie myAbility und bekennt sich zu den Women's Empowerment Principles der Vereinten Nationen. Mit Ombudswesen und Hinweisgeberplattformen schafft das Unternehmen sichere Räume zur Meldung und Bearbeitung von Diskriminierungsfällen.

Dieser Ansatz resultiert in einem höheren Anteil von Frauen an der Beschäftigtenzahl im STRABAG/ZÜBLIN-Konzern im Vergleich zum Branchendurchschnitt: 2023 betrug dieser 19,8 %³ gegenüber 11 % im deutschen Bauhauptgewerbe⁴. Das Konzernmanagement - also Personen mit einer leitenden Stellung im Sinn des § 80 AktG - ist zu 10,7 %⁵ weiblich.

Förderung der Vereinbarkeit von Beruf und Familie

Eine zentrale Herausforderung für Frauen in der Bauwirtschaft stellt die Vereinbarkeit von Beruf und Familie dar. Die Akzeptanz von Väterkarenz und das Angebot der familienfreundlichen Modelle für alle Geschlechter sind ein Schlüssel zur Gleichstellung.

Durch gezielte Maßnahmen zur Förderung der Vereinbarkeit von Beruf und Familie können Unternehmen dazu beitragen, Frauen für die Bauwirtschaft zu gewinnen und zu binden, was langfristig auch dem Fachkräftemangel entgegenwirkt.

1,2,4 Hauptverband der deutschen Bauindustrie e.V. (2025); ARBEITSMARKTREPORT 2025: Frauen am Bau. Eine statistische Analyse, Berlin
3,5 STRABAG SE (2024); Geschäfts- und Nachhaltigkeitsbericht, Villach/Österreich : STRABAG SE.

Bedeutung von Vorbildern und Netzwerken

Vorbilder spielen eine entscheidende Rolle, um Frauen in der Bauwirtschaft zu inspirieren und Karrieremöglichkeiten aufzuzeigen. Frauen in Führungspositionen oder technischen Rollen dienen als Beleg dafür, dass in der Bauwirtschaft erfolgreiche Karrieren möglich sind. Branchennetzwerke wie das „Frauennetzwerk Bau“ oder Mentoringprogramme innerhalb der Unternehmen bieten Plattformen für den Austausch von Erfahrungen und fördern die berufliche Weiterentwicklung durch Mentoring und Wissenstransfer.

Solche Netzwerke und Vorbilder wirken nicht nur motivierend – sie verändern auch die Wahrnehmung dessen, was möglich ist.

Zukünftige Perspektiven und Chancen

Frauen tragen zunehmend zur Entwicklung und Modernisierung der Bauwirtschaft bei, insbesondere in Schlüsselbereichen wie Digitalisierung und Nachhaltigkeit. Neue Technologien und nachhaltige Baupraktiken eröffnen Frauen in technischen und leitenden Positionen vielfältige Karrierechancen. Die Bauwirtschaft bietet in diesen Bereichen zukunftsorientierte Arbeitsfelder, die gezielt für Frauen attraktiv gestaltet werden können. Der steigende Fokus auf Diversität und Chancengleichheit fördert eine nachhaltige Transformation der Bauwirtschaft, in der Frauen eine zentrale Rolle einnehmen können. Die Schaffung von geeigneten Rahmenbedingungen und flexiblen Karrieremöglichkeiten wird in den kommenden Jahren entscheidend sein, um das Potenzial weiblicher Fachkräfte voll auszuschöpfen.

FAZIT: Frauen als wesentliche Akteure in der Bauwirtschaft der Zukunft

Die Bauwirtschaft befindet sich im Wandel und Frauen spielen dabei eine wichtige Rolle. Die Förderung weiblicher Karrieren, die Schaffung familienfreundlicher Arbeitsmodelle und die Unterstützung durch Vorbilder sind zentrale Maßnahmen, um Frauen in der Bauwirtschaft langfristig zu etablieren. Eine moderne und diversitätsorientierte Bauwirtschaft profitiert von der Einbindung weiblicher Talente und schafft die Grundlage für eine zukunftsfähige und innovative Branche.

Langfristig ist die Einbindung weiblicher Fachkräfte ein wesentlicher Faktor, um die Bauwirtschaft wettbewerbsfähig und innovativ zu gestalten. Die gezielte Förderung weiblicher Karrieren und die Schaffung eines vielfältigen, unterstützenden Umfelds sind entscheidend, um die Bauwirtschaft erfolgreich für kommende Generationen aufzustellen.



6.

Bauleiter mit KI-Software in der Bauabwicklung entlasten



Ein Beitrag von Florian Biller, M.A. HSG,
Gründer und Geschäftsführer der Capmo GmbH.

Wer wünscht es sich nicht? Mehr Bauleistung erbringen, ohne zusätzliches Personal einstellen zu müssen. Jederzeit volle Transparenz über den Projektfortschritt haben, ohne Stunden mit dem Zusammenklauben von Dokumenten und E-Mails zu verlieren. Und kritische Entscheidungen sofort treffen können – statt durch Unklarheiten teure Verzögerungen oder sogar Rechtsstreitigkeiten zu riskieren.

Genau das bietet die KI gestützte Software von Capmo: Eine smarte Projektassistenz für Bauleiter. Capmo kennt alle Projektunterlagen und relevanten Normen, erledigt Aufgaben wie Dokumentensuche oder Nachtragsprüfung mit KI in Sekunden und gibt Ihnen den vollen Überblick über Ihre Bauprojekte.

„Die Bauwirtschaft befindet sich in einem umfassenden Wandel. Mit unserem 100-köpfigen Team aus Bauingenieuren und Digitalisierungsexperten unterstützt Capmo als Marktführer in Deutschland Bauunternehmen dabei, ihre Bauleiter zu entlasten, Prozesse zu beschleunigen und Projekte effizienter sowie rentabler umzusetzen.“

Bausoftware als Schlüssel zur Prozessoptimierung

Die Bauwirtschaft ist geprägt von komplexen, analogen Prozessen, die Bauleiter täglich ausbremsen: Informationen aus E-Mails, Verträgen und Plänen müssen mühsam zusammengesucht, Nachträge geprüft und Berichte geschrieben werden.

Als Marktführer für Bauprojektmanagement-Software nimmt Capmo Bauleitern diese zeitaufwendigen Aufgaben ab. Dank vollständiger Anbindung an ERP-Systeme, E-Mail- und Dokumentenablagen wie SharePoint kennt Capmo jedes Projektdetail. Mit KI werden Projektdaten in Sekunden gesucht, geprüft und aufbereitet – von Nachträgen über Prüfpunkte bis hin zu Besprechungsvorlagen. So haben Bauleiter jederzeit den vollen Überblick, können Risiken frühzeitig erkennen und Entscheidungen schnell und selbstbewusst treffen.

Das Ergebnis: mehr Bauleistung ohne zusätzliches Personal und volle Transparenz über den Projektfortschritt – statt stundenlanger Fleißarbeit endlich wieder Zeit für das Wesentliche: das Leiten des Baus

Mobile Lösungen – unverzichtbar für den Erfolg auf der Baustelle

Bauprojekte werden nicht im Büro gesteuert, sondern primär auf der Baustelle. Deshalb muss moderne Bauprojektmanagement-Software konsequent auf die Gegebenheiten vor Ort optimiert sein. Dazu gehört, dass Bauleiter Informationen direkt auf der Baustelle erfassen und abrufen können – ohne Umwege über Excel-Listen oder E-Mails.

Capmo setzt hier neue Maßstäbe. Mit unserer mobilen App können alle relevanten Projektdaten wie Pläne, Protokolle und Nachträge in Echtzeit eingesehen und ergänzt werden. Besonders wichtig: Die Erfassung erfolgt so einfach wie möglich. Dank KI-gestützter Spracherkennung können Bauleiter Bautagesberichte, Mängel oder Notizen frei einsprechen – in jeder Sprache. Capmo wandelt diese Eingaben automatisch in strukturierte Formulare um, sodass die Informationen vollständig dokumentiert und sofort im Projektkontext verfügbar sind. So entfallen aufwendiges Tippen und Nacharbeiten. Bauleiter gewinnen Zeit, Entscheidungen können noch auf der Baustelle getroffen werden, und die Projektdaten bleiben jederzeit aktuell und zuverlässig – die Basis für einen reibungslosen Bauablauf.

KI-Software ist heute auf vielen Baustellen Realität

Mit Capmo bieten wir eine KI-gestützte Projektassistenz, nahtlos integriert in unser Bauprojektmanagement-System. Denn KI darf keine zusätzliche Insellösung sein: Ohne den vollen Projektkontext aus Plänen, Verträgen, Leistungsverzeichnissen und Baudokumentationen bleibt ihr Nutzen stark begrenzt.

Leider wird KI in der Bauwirtschaft heute noch überwiegend in Backoffice-Prozessen wie der Rechnungsprüfung eingesetzt. Das ist zwar hilfreich, doch den größten Hebel entfaltet KI, wenn sie im Kerngeschäft – der Bauprojektabwicklung – eingesetzt wird. Genau hier setzt Capmo an.

Capmo übernimmt zentrale Aufgaben wie die Prüfung von Nachträgen, das Erkennen von Abweichungen zwischen Leistungsverzeichnis und Projektunterlagen oder das automatische Anfragen fehlender Spezifikationen beim Auftraggeber. Der Bauleiter gibt die Richtung vor, die KI erledigt die Fleißarbeit. Fachwissen und Projektkontext sind bereits in der Software enthalten – ein zusätzliches Training ist nicht nötig. Unsere eigenen Erfahrungen belegen das enorme Potenzial: Software-Ingenieure bei Capmo schaffen mit KI-Unterstützung 30 %-40 % mehr Leistung als zuvor.

Wichtig für die Nutzung von KI-Software in der Baubranche ist es auf branchenspezifische Anbieter aus Deutschland zu setzen. Sie verstehen die Bauindustrie und gewährleisten höchste Datenschutzstandards. Anders als generische Lösungen wie ChatGPT oder Copilot liefert Capmo keine oberflächlichen Antworten, sondern praxisgerechte Ergebnisse im Projektkontext – sicher, präzise und zuverlässig.

KI ist aus meiner Sicht die größte Chance, dem Fachkräftemangel in der Bauwirtschaft wirksam zu begegnen und Bauprojekte effizienter, sicherer und rentabler umzusetzen.

Herausforderungen bei der digitalen Transformation

Die Einführung digitaler Lösungen in der Bauwirtschaft erfordert mehr als nur technische Anpassungen. Sie ist Chefsache. Wer heute erfolgreich bauen will, muss als Führungskraft vorangehen und die Nutzung von (KI-)Software aktiv treiben. Nur so entsteht die notwendige Akzeptanz auf der Baustelle und im Büro.

Gleichzeitig erleben wir einen Generationenwechsel in der Softwarelandschaft: Mit dem Schritt hin zu KI und Cloud-Lösungen werden frühere Investitionen in On-Premise-Systeme teilweise entwertet. Das ist schmerzhaft, aber unvermeidlich, weil es sich um einen echten Technologiesprung handelt. Unternehmen, die diesen Schritt jetzt gehen, schaffen damit die Grundlage, um in den nächsten Jahren effizient und wettbewerbsfähig zu bleiben.

Aus meiner Erfahrung mit über 1.500 Kunden gilt dabei eine einfache Daumenregel: Für jeden Euro, den ein Unternehmen in Software investiert, sollten etwa vier Euro in Change Management fließen. Nur so lässt sich sicherstellen, dass die Technologie auch wirklich Wirkung entfaltet.“

FAZIT: KI-gestützte Bausoftware wie Capmo ist das digitale Äquivalent zu modernen Baumaschinen. So wie leistungsstarke Geräte die körperliche Arbeit auf der Baustelle revolutioniert haben, entlastet Capmo Bauleiter heute von zeitaufwendiger Fleißarbeit wie Dokumentensuche, Nachtragsprüfung oder Berichterstellung.

Die Chance war nie größer: Wer jetzt handelt, legt den Grundstein für eine leistungsfähige, zukunftssichere Bauwirtschaft. Lassen wir die Bauleiter wieder das tun, was sie am besten können – bauen statt verwalten.



#8 Bausoftware als Transformationsbeschleuniger
Podcast-Beitrag





7.

Wird zirkuläres Bauen zum Standard in der Bauindustrie?



Ein Beitrag von Dominik Campanella, M.Sc.,
Mitgründer und Geschäftsführer von Concular
und restado.

Zirkuläres Bauen stellt eine zukunftsorientierte Strategie für die Bauwirtschaft dar, die auf die Reduktion von CO₂-Emissionen und Ressourcenverbrauch zielt. Dieser Ansatz, der eine Wiederverwendung und Langlebigkeit von Baumaterialien fördert, könnte langfristig als neuer Standard etabliert werden. Unternehmen wie Concular bieten digitale Lösungen, die den Rückbau und die Wiederverwendung von Baustoffen systematisch unterstützen und so die Kreislaufwirtschaft im Bauwesen vorantreiben. Der Beitrag beleuchtet das Potenzial, die Herausforderungen und die erforderlichen Rahmenbedingungen für eine stärkere Verankerung des zirkulären Bauens in der Bauwirtschaft.

Konzept des zirkulären Bauens

Zirkuläres Bauen zielt darauf ab, Materialien durch Wiederverwendung im Baukreislauf zu halten und die Lebensdauer von Gebäuden nachhaltig zu verlängern. Im Gegensatz zum klassischen ressourcenschonenden Bauen setzt zirkuläres Bauen auf eine detaillierte Dokumentation der Materialien sowie auf deren langfristige Erhaltung. Ein digitaler Ressourcenpass für Gebäude ermöglicht eine systematische Erfassung der verbauten Materialien, was deren spätere Nutzung erleichtert und die Wiederverwendung unterstützt.

Durch eine Plattform wie die von Concular wird der Lebenszyklus von Baumaterialien digital abgebildet, von der Erfassung über den Rückbau bis zur Wiederverwendung. Damit wird das Potenzial des zirkulären Bauens als Wertschöpfungsstrategie innerhalb der Bauwirtschaft umfassend genutzt.

Anforderungen an die Umsetzung in der Praxis

Um die Wiederverwendbarkeit von Materialien zu gewährleisten, sind spezifische bauliche Voraussetzungen notwendig. Dazu zählen die Nutzung trennbarer Materialien und der Verzicht auf schwer recycelbare Verbundstoffe. Eine digitale Plattform wie die von Concular dokumentiert diese Materialien detailliert und schafft somit die Grundlage für eine spätere Wiederverwendung. Dieser Ansatz minimiert den Einsatz neuer Ressourcen und reduziert die Umweltbelastung.



Der Innenausbau zeigt sich hier als vielversprechendes Anwendungsfeld, da zahlreiche Materialien wie Systemtrennwände, Türen und Beleuchtungselemente direkt wiederverwendet werden können. Auch für Mauerwerksmaterialien wie Ziegelsteine besteht ein erhebliches Potenzial zur Rückführung in den Baukreislauf, was neben ökologischen auch ökonomische Vorteile bietet.

Bedeutung digitaler Ressourcenpässe

Ein zentraler Baustein für zirkuläres Bauen ist die digitale Erfassung und Dokumentation von Materialien. Digitale Ressourcenpässe für Neubauten erlauben eine systematische Erfassung aller verbauten Materialien und deren Eigenschaften. Diese Dokumentation erleichtert die spätere Wiederverwendung und ermöglicht Bauherren sowie Planern, den Zustand und den Wert von Materialien über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes hinweg nachzuvollziehen.

Die Nutzung solcher Ressourcenpässe schafft Transparenz und bildet eine wichtige Basis für die Kreislaufwirtschaft im Bauwesen, da die Wiederverwendbarkeit von Baumaterialien bereits in der Planungsphase berücksichtigt werden kann.

Regulatorische Voraussetzungen und Anpassungsbedarf

Damit zirkuläres Bauen zum Standard werden kann, sind gezielte Anpassungen im regulatorischen Rahmen erforderlich. Der derzeitige Rechtsrahmen ist vor allem auf neue Materialien ausgelegt und berücksichtigt wiederverwendete Baumaterialien bisher unzureichend. Standards und Zertifizierungen müssen entsprechend angepasst werden, um den Markt für Sekundärmaterialien zu öffnen und deren Anwendung zu fördern. Ein verpflichtender Ressourcenpass könnte darüber hinaus sicherstellen, dass die Nutzung wiederverwendbarer Materialien gezielt unterstützt wird.

Zudem könnten steuerliche Anreize und Förderprogramme das zirkuläre Bauen attraktiver machen und die Verbreitung dieses Ansatzes in der Branche fördern.

Perspektiven: Zirkuläres Bauen als zukünftiger Standard

Das Potenzial des zirkulären Bauens zur Reduktion von Ressourcenverbrauch und CO₂-Emissionen ist erheblich. Durch die systematische Dokumentation, Rückgewinnung und Wiederverwendung von Baumaterialien lassen sich Kosten senken und gleichzeitig Umweltziele erreichen. Concular und ähnliche Unternehmen entwickeln Netzwerke und Plattformen, die eine stärkere Nutzung von Sekundärmaterialien fördern und somit die Voraussetzungen für eine ressourcenschonende Bauwirtschaft schaffen.

Der Ansatz des zirkulären Bauens bietet der Bauwirtschaft die Möglichkeit, eine aktive Rolle in der nachhaltigen Transformation des Gebäudesektors zu übernehmen und langfristig auf eine ressourcenschonende und klimafreundliche Bauweise hinzuarbeiten.

FAZIT: Potenzial und Zukunft des zirkulären Bauens

Zirkuläres Bauen bietet einen wirkungsvollen Ansatz, um die Bauwirtschaft nachhaltig und effizient zu gestalten. Die Kombination aus digitaler Dokumentation und einer systematischen Wiederverwendung von Materialien unterstützt die Kreislaufwirtschaft und trägt zur Erreichung ökologischer und ökonomischer Ziele bei. Durch gezielte regulatorische Anpassungen und Anreize kann zirkuläres Bauen langfristig als Standard in der Branche etabliert werden.

Die Bauwirtschaft kann so einen wesentlichen Beitrag zur Ressourcenschonung und CO₂-Reduktion leisten und sich zukunftsfähig ausrichten, indem sie den Übergang zu einer kreislaforientierten Bauweise aktiv gestaltet.



#9 Wird zirkuläres Bauen zum Standard in der Bauindustrie?
Podcast-Beitrag





Der Beitrag der Baumaschinen an der Transformation der Bauwirtschaft



Ein Beitrag von Korbinian Burgstaller, M.A. HSG, Geschäftsführer bei der Carl Beutlhauser Baumaschinen GmbH mit Firmensitz in Passau.

Die Bauwirtschaft erfährt durch Digitalisierung, neue Antriebstechnologien und veränderte Marktanforderungen einen tiefgreifenden Wandel. Baumaschinen spielen in diesem Transformationsprozess eine zentrale Rolle, da sie durch Vernetzung, intelligente Steuerung und nachhaltige Antriebe die Effizienz und Umweltverträglichkeit von Bauprojekten erheblich verbessern können. Unternehmen wie die Carl Beutlhauser Baumaschinen GmbH arbeiten an Lösungen, die speziell auf die Anforderungen einer modernen und ressourcenschonenden Bauwirtschaft ausgerichtet sind. Dieser Beitrag untersucht die Potenziale und Herausforderungen, die sich aus dem Einsatz moderner Baumaschinen in der Bauwirtschaft ergeben.

Digitalisierung und ihre Bedeutung für den Bauprozess

Die Digitalisierung bietet der Bauwirtschaft erhebliche Effizienzpotenziale. Mit modernen Sensoren und digitalen Steuerungssystemen ausgestattete Baumaschinen ermöglichen eine präzise Steuerung und Dokumentation von Bauprozessen. Beispielsweise erlaubt der Einsatz von Maschinensteuerungssystemen, die auf digitalen Geländemodellen basieren, eine semi-automatisierte Bedienung der Maschinen. Dies steigert die Genauigkeit und Effizienz von Bauabläufen und senkt die Kosten durch optimierte Arbeitszeiteinteilung.

Systeme wie das von OneStop Pro, einer Tochtergesellschaft der Carl Beutlhauser Baumaschinen GmbH, unterstützen die digitale Geräteverwaltung (Software & Hardware) durch zentrale Überwachung von Standort, Zustand und Auslastung der Maschinen, ebenso das Hinterlegen von Wartungsplänen. Diese Technologie hilft Bauunternehmen, die Ressourcennutzung zu optimieren und den Überblick über komplexe Maschinenflotten zu behalten.



Herausforderungen bei der Implementierung digitaler Systeme

Obwohl der technologische Fortschritt deutliche Vorteile bietet, bestehen Herausforderungen bei der Einführung digitaler Lösungen. Eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg ist die Akzeptanz und Schulung der Mitarbeitenden. Der Anteil der digital gesteuerten Maschinen liegt in vielen Unternehmen unter 20 %, was auf Investitionsbedarf und Schulungsbedarf hinweist. Eine Umstellung auf digitalisierte Bauprozesse erfordert eine entsprechende Anpassung der Arbeitsprozesse und eine umfassende Schulung des Personals.

Die hohen Anschaffungskosten moderner Maschinen und die Einführung alternativer Antriebe stellen für viele Unternehmen eine finanzielle Herausforderung dar. Staatliche Förderungen und steuerliche Anreize könnten hier eine Unterstützung bieten und den Übergang zu digitalen und nachhaltigen Technologien erleichtern.

Nachhaltigkeit und alternative Antriebstechnologien

Die Bauwirtschaft verzeichnet einen steigenden Einsatz emissionsarmer Antriebe, insbesondere bei kleineren Maschinen, wo elektrische Antriebe zunehmend verwendet werden. Für größere Baumaschinen wird an Wasserstoff- und Hybridlösungen gearbeitet, jedoch sind die hohen Batteriekapazitäten und die notwendige Infrastruktur noch begrenzend. Der Umstieg auf alternative Antriebe bei schweren Maschinen bleibt anspruchsvoll, da die bestehende Infrastruktur oft nicht ausreichend ist.

Trotz dieser Herausforderungen werden von den Herstellern neue Modelle mit alternativen Antrieben entwickelt, um den CO₂-Ausstoß zu reduzieren und den steigenden Anforderungen an die Umweltverträglichkeit gerecht zu werden. Zudem ermöglichen digitale Systeme eine gezielte Steuerung des Energieverbrauchs, was insbesondere bei Bauvorhaben im öffentlichen Sektor, wo Nachhaltigkeitskriterien eine zunehmend wichtige Rolle spielen, von Vorteil ist.

Zukunftsaussichten und technologische Trends

Die Digitalisierung und Vernetzung von Baumaschinen wird die Effizienz in der Bauwirtschaft in den kommenden Jahren weiter steigern. End-to-End-Lösungen, die den gesamten Bauprozess digital abbilden, von der Planung über die Ausführung bis zur Abrechnung, bieten Potenzial für erhebliche Produktivitätsgewinne. Durch die Vernetzung der Maschinen mit digitalen Baustellenplanungen können Bauzeiten optimiert und Kosten reduziert werden.

Mit der steigenden Digitalisierung wächst auch der Bedarf an gezielter Weiterbildung, um sicherzustellen, dass Bauunternehmen und ihre Mitarbeitenden die neuen Technologien effizient nutzen können. Diese Anpassungen sind erforderlich, um die Produktivität der Maschinen und die Effektivität der Bauprozesse langfristig zu maximieren.

Rahmenbedingungen und politische Unterstützung

Die Einführung digitaler und nachhaltiger Technologien in der Bauwirtschaft erfordert unterstützende politische Rahmenbedingungen. Finanzielle Förderungen für emissionsarme und vernetzte Maschinen und eine Vereinfachung der Genehmigungsverfahren könnten den Einsatz dieser Technologien beschleunigen. Einheitliche Digitalstandards würden zudem die Integration unterschiedlicher Systeme und Maschinen auf Baustellen erleichtern und die Zusammenarbeit verschiedener Unternehmen verbessern.

Zudem kann die Politik durch strategische Ausrichtung öffentlicher Ausschreibungen auf Unternehmen, die nachhaltige und digitale Bauweisen anwenden, Anreize schaffen und den Transformationsprozess der Bauwirtschaft fördern.



FAZIT: Baumaschinen als Treiber der Bauwirtschaftstransformation

Moderne Baumaschinen mit digitalen Steuerungssystemen und alternativen Antrieben spielen eine entscheidende Rolle in der Weiterentwicklung der Bauwirtschaft. Die Digitalisierung und die Einführung nachhaltiger Antriebe bieten Bauunternehmen Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung und zur Reduktion des Ressourcenverbrauchs. Durch geeignete Investitionen, gezielte Weiterbildungsmaßnahmen und unterstützende politische Rahmenbedingungen kann die Bauwirtschaft langfristig zukunftsfähig gestaltet und ihre Wettbewerbsfähigkeit erhalten werden.

Die Umsetzung dieser Transformationsprozesse ermöglicht es der Bauwirtschaft, den steigenden Anforderungen an Nachhaltigkeit und Effizienz gerecht zu werden und eine ressourcenschonende Bauweise in den Mittelpunkt der zukünftigen Entwicklung zu stellen.



#10 Der Beitrag der Baumaschinen an der Transformation der Bauwirtschaft
Podcast-Beitrag



Impressum

Ansprechpartner bei dem Bayerischen Bauindustrieverband e.V.:

Abteilung Innovation und Nachhaltigkeit
Dipl.-Ing. Sandro Haseloff, CREA®
s.haseloff@bauindustrie-bayern.de
+49 89 235003-44

Dank

an Dipl.-Kfm. Tobias Augsten Immobilienökonom (ebs),
Leiter Strategiezentrum Bau, für die Moderation der Gespräche.

Quellenzeitraum

Die in den Artikeln zugrunde liegenden Gespräche wurden im Zeitraum
September 2023 bis Februar 2024 geführt.

Gestaltung

Dipl.-Des. (FH) Daniel Schwaiger

Herausgeber

Bayerischer Bauindustrieverband e.V. (BBIV)
Oberanger 32 | 80331 München
www.bauindustrie-bayern.de

© BBIV, 1. Auflage, Mai 2026

Bildnachweis

Titel: adimas, Adobe Stock. S.6 – S.9: OTH Regensburg.
S.10: Beatrix Weber, Hochschule Hof. S. 11: BrAt82, shutterstock.
S.14 – S.17: KEWAZO GmbH. S.18: Fraunhofer Institut IAO.
S.19: Visualisierung, LAVA Laboratory for Visionary Architecture.
S.22 – S.25: Ed. Züblin AG. S.26 – S.29: Capmo GmbH.
S.30 – S.33: Concular GmbH. S.34 – S.37: Carl Beutlhauser
Baumaschinen GmbH.

