

Faktenblatt

Digitales Planen, Bauen und Betreiben

Von neuen Ideen profitieren und Erfolg sichern

RG-BAU



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Digitales Planen, Bauen und Betreiben

Bauprozesse werden zunehmend digitalisiert. Dabei stellt sich nicht mehr die Frage, ob sich die Digitalisierung des Bauens durchsetzt, sondern nur noch, wie schnell sich die Veränderung vollziehen wird. Beim modellbasierten Arbeiten, dem Building Information Modeling (BIM) werden alle relevanten Gebäudedaten digital erfasst, kombiniert und vernetzt. So entsteht ein digitales Bauwerksmodell, welches bauteilorientiert geometrische und beschreibende Informationen integriert. In einem solchen virtuellen Bauwerksmodell können relevante Gebäudedaten wie Quantitäten und Qualitäten der Bauteile aber auch beispielsweise Kosten und Termine hin-

terlegt werden. Die Verfügbarkeit dieser Daten über den gesamten Lebenszyklus des Bauwerks bietet vielfältige Anwendungsmöglichkeiten für Bauherren, Planer, Bauunternehmen und das Bauhandwerk. Damit kann die Zusammenarbeit sowohl bei Neubau- als auch bei Bestandsmaßnahmen der Baubeteiligten verbessert, Bauprozesse optimiert und insgesamt eine bessere Planungs- und Ausführungsqualität erreicht werden.

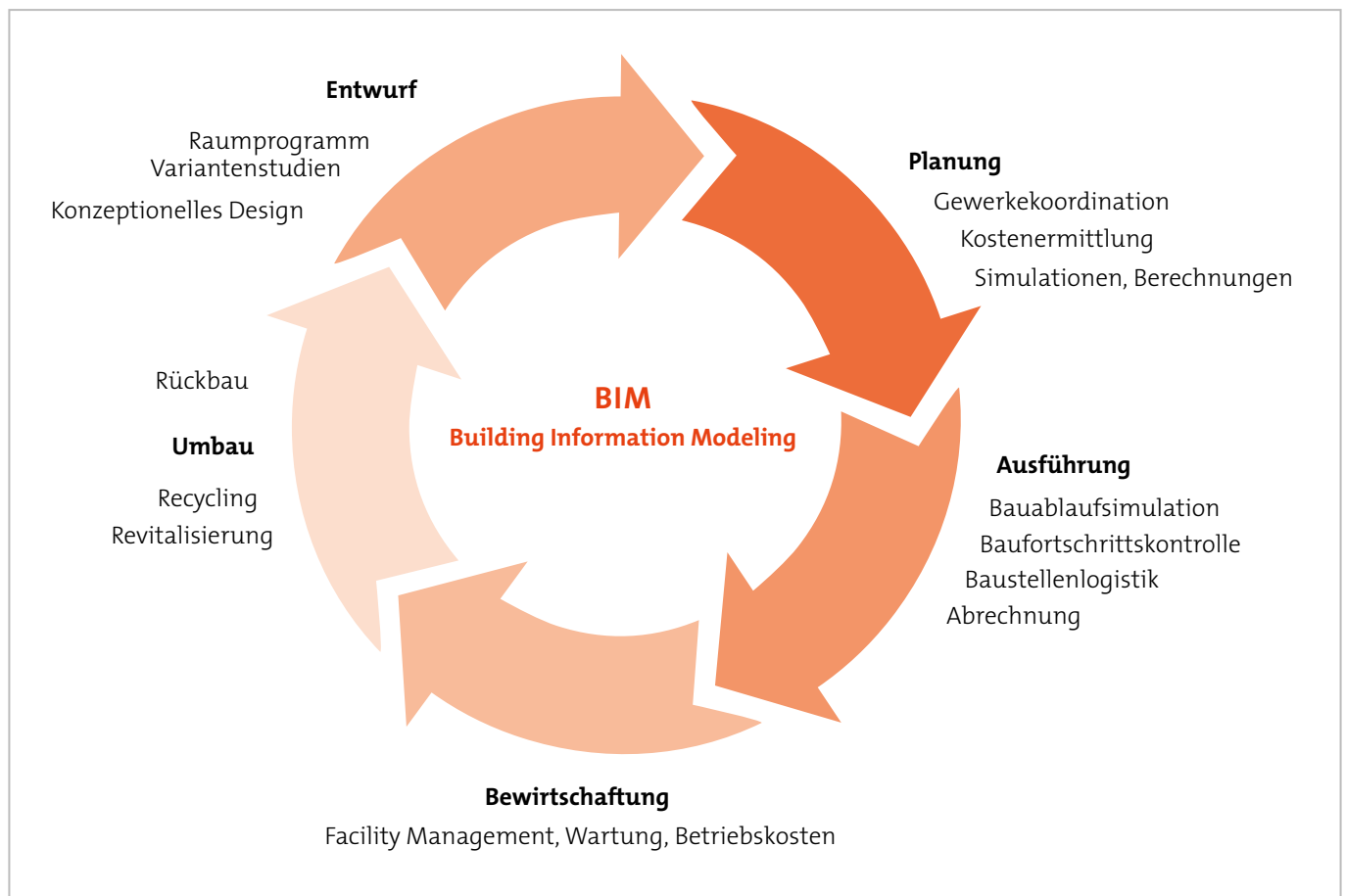


Abb. 1: Verfügbarkeit der Daten über den gesamten Lebenszyklus des Bauwerks

Quelle: Andre Bormann, 2015

Was bedeutet dies für die Bauwirtschaft?

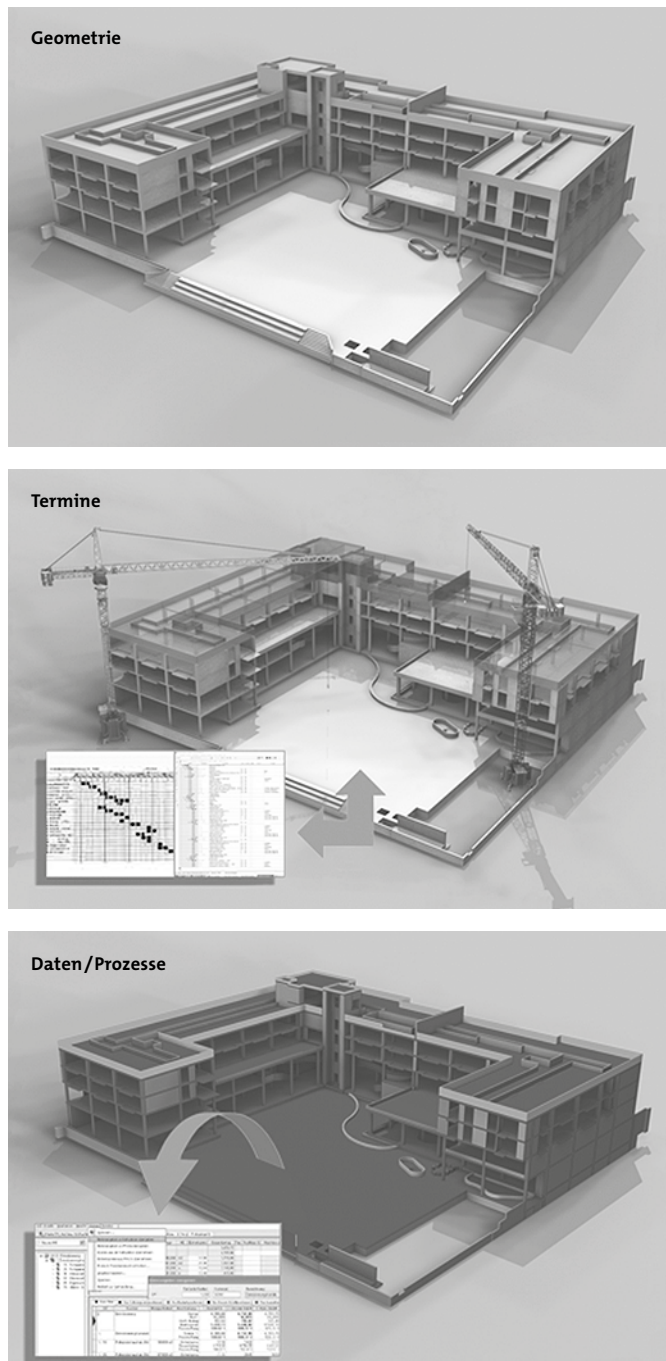
Das Arbeiten mit BIM setzt eine frühzeitige, gewerke- und fachübergreifende Zusammenarbeit voraus und erfordert eine kooperative, interdisziplinäre und vernetzte Arbeitsweise der Baubeteiligten. In den Unternehmen können sich dadurch Arbeitsabläufe, Geschäftsmodelle und klassische Rollenverteilungen ändern. Neue Qualifikationen und Jobprofile werden sich entwickeln. Gerade die vielen kleinen und mittelständischen Unternehmen der Bauwirtschaft müssen sich mit den neuen digitalen Arbeitsmethoden beschäftigen, um keine Wettbewerbsnachteile zu erleiden. Die EU will die Digitalisierung in den nächsten Jahren stark vorantreiben, beispielsweise durch einen vernetzten digitalen Binnenmarkt bis Ende 2019. Die Digitalisierung wird ergänzt durch weitere Automatisierung bei Baumaschinen oder dem Einsatz von RFID-Chips in Bauteilen. Experten gehen davon aus, dass sich BIM konsequent durchsetzen und zukünftig das herkömmliche Planen, Bauen und Betreiben von Bauwerken gänzlich ablösen wird. Die Zukunft der Baubranche liegt im Bauen 4.0.¹

Wie wird BIM bisher in der Baupraxis angewandt?

BIM wird sowohl im Planungsprozess als auch in der Bauausführung und im Gebäudebetrieb eingesetzt und ist in zahlreichen Bausparten präsent.

Mit der BIM-Arbeitsweise ergeben sich viele Vorteile: Im Planungsprozess kann der Gebäudeentwurf bereits statisch, haustechnisch oder bauphysikalisch optimiert werden. Da alle Pläne direkt aus dem Modell abgeleitet werden können, sind gewerkeübergreifend Kollisionskontrollen möglich mit denen Konflikte frühzeitig erkannt und vorgebeugt werden. Für die Ausschreibung ist eine präzise Mengenermittlung und zuverlässige Kostenschätzung möglich. Bauunternehmen können mit Hilfe eines digitalen Gebäudemodells einfacher und sicherer Massen ermitteln und kalkulieren sowie später präziser ihre Bauleistungen abrechnen. Zudem kann der Bauablauf simuliert, Fehler vermieden und damit die Arbeitsvorbereitung optimiert werden. Vor dem Bauen kann das Gebäude virtuell errichtet und somit Fehlern vorgebeugt werden. Mittels mobiler Anwendungen und sogenannter BIM-Viewer können die Baubeteiligten einfach auf aktuelle Pläne zugreifen und den aktuellen Projektstand abfragen. Letztendlich kann auch die Abrechnung der Bauleistungen und das Mängelmanagement durch BIM vereinfacht werden. Wird das Gebäudemodell an den Bauherren übergeben, können die digitalen Informationen direkt für das Facility-Management zum Beispiel für die Wartung, Instandhaltung oder Modernisierung genutzt werden. Wichtig sind dabei z. B. Informationen zu Raumgrößen, Elektro- und Haustechnikanschlüsse sowie Zusatzinformationen zu verbauten technischen Geräten.

1. Matthias Jacob, Daniel Kuppersbusch, Die Digitalisierung der Wertschöpfungskette Bau, S. 397 – 406



Was funktioniert bisher gut, wo gibt es Probleme?

BIM funktioniert bisher gut in einer einheitlichen Softwareumgebung, bei der entsprechende proprietäre Schnittstellen genutzt werden. Viele heute genutzte Software-Programme sind bisher allerdings noch nicht in der Lage, einen durchgehenden BIM-Prozess mit unterschiedlichen Baubeteiligten wirtschaftlich zu unterstützen. Probleme gibt es beim Austausch der Daten über sogenannte offene Schnittstellen. Der Austausch über herstellerunabhängige Datenformate wie IFC (Industry Foundation Classes), funktioniert bisher noch nicht immer einwandfrei. Es bleibt zu hoffen, dass die Software-Anbieter die notwendigen Entwicklungen zu neutralen Formaten zügig vorantreiben. Die Weitergabe der Gebäudemodelle vom Planer zum Bauunternehmer und zurück zum Bauherren oder Betreiber sind deshalb heute eher die Ausnahme. Auch das Thema Datensicherheit wird weiter an Bedeutung gewinnen.

Beim Arbeiten mit BIM werden zudem viele Planungs- und Entscheidungsprozesse vorgezogen, wodurch frühzeitig eine hohe Informationstiefe erreicht wird. Dies erfordert einen hohen Aufwand in frühen Planungsphasen. Viele Prozesse die traditionell nacheinander ablaufen, müssen beim Arbeiten mit BIM vorgezogen und parallel bearbeitet werden. Dazu sind neue teamorientierte Arbeitsweisen erforderlich. Erschwerend kommt hinzu, dass die bestehenden Regelwerke das Arbeiten mit BIM bisher nicht immer ausreichend abbilden.

Abb. 2/3/4: BIM bietet kontinuierlich angereicherte Daten über alle Projektphasen

Quelle: Markus Landgraf, Ed. Züblin AG

Wie können die zumeist kleinen und mittelständisch orientierten Unternehmen der Bauwirtschaft durch BIM profitieren?

Auch die mittelständisch geprägten Bauunternehmen und das Bauhandwerk müssen sich BIM-Kompetenz aneignen, um zukünftig mit Unterstützung digitaler Medien mit ihren Partnern zusammenarbeiten zu können. Damit wird die Zukunftsfähigkeit der Unternehmen nachhaltig gestärkt.

Nicht nur Großprojekte sondern auch kleinere Baumaßnahmen wie Schulen, Kindergärten, Verwaltungsgebäude oder auch Wohngebäude wie zum Beispiel eine Reihenhaussiedlung können sich für das Bauen mit BIM eignen. Derzeit steht der Einsatz von BIM in KMU der Bauwirtschaft und im Bauhandwerk allerdings erst am Anfang. Wie zukünftige Anwendungen aussehen können, wurde exemplarisch in einem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Projekt gemeinsam mit Partnern aus der IT-Branche und Unternehmen aus der Bauwirtschaft und dem Bauhandwerk erarbeitet. Es wurden dabei prototypisch einfach bedienbare Softwaretools erarbeitet und dazu die komplexen IT-Business-Standards handwerkergerecht implementiert.

Zu den Inhalten und Ergebnissen des Projekts „BIM-Musterlösungen für das Bauhandwerk“:

BIM Musterlösungen für das Bauen im Bestand

Beim Bauen im Bestand ist oftmals eine baubegleitende Ausführungsplanung erforderlich. Um den Bauhandwerker zu unterstützen, wurden deshalb mit Hilfe von BIM Lösungen zur effektiven Mengen- und Kostenermittlung entwickelt.

Für die praktische Modellerstellung war es zunächst erforderlich, den vorhandenen Baubestand abzubilden. Dazu wurde eine grafische Applikation erarbeitet. In verschiedenen Arbeitsschritten können die geplanten Umbaumaßnahmen damit einfach modelliert und im Anschluss die Eigenschaften der betreffenden Bauteile festgelegt werden. Das Modell beinhaltet dann die konkreten Umbaumaßnahmen sowie alle baukostenrelevanten Eigenschaften. Durch die Verknüpfung mit Objektkatalogen zur prototypischen Anwendung in Einzelgewerken, dem Standardleistungsbuch Bau und DIN-Normen können im Anschluss Mengen, Bauleistungen und Kosten für Bauteile, Leistungsbereiche und Kostengruppen bestimmt werden.²

BIM Musterlösungen für das Facility Management

Für Facility-Services sind die erforderlichen Bestandsunterlagen oftmals nur in unzureichender Zahl und Qualität vorhanden. Eine wichtige Aufgabe im Rahmen der Angebotserstellung bei FM-Leistungen von Dienstleistern aus dem Bauhandwerk ist deshalb die Bestandserfassung und -dokumentation sowie die Transformation der Beschreibung der Dienstleistungen vom Investor über den Planer bis hin zum Handwerker. Ein Modell, das den aktuellen Gebäude- und Anlagenbestand wiedergibt, ermöglicht eine effiziente Wartung, Instandhaltung und -setzung sowie auch Umbau- und Sanierungsmaßnahmen. Dabei vereinfachen diese IT-Anwendungen den Prozess von Datenerfassung und Datenaustausch zwischen Betreiber und handwerklichem Dienstleister.

² Klaus Entzian, Rolf Scharmann, BIM für Bauen im Bestand, S. 371 – 383

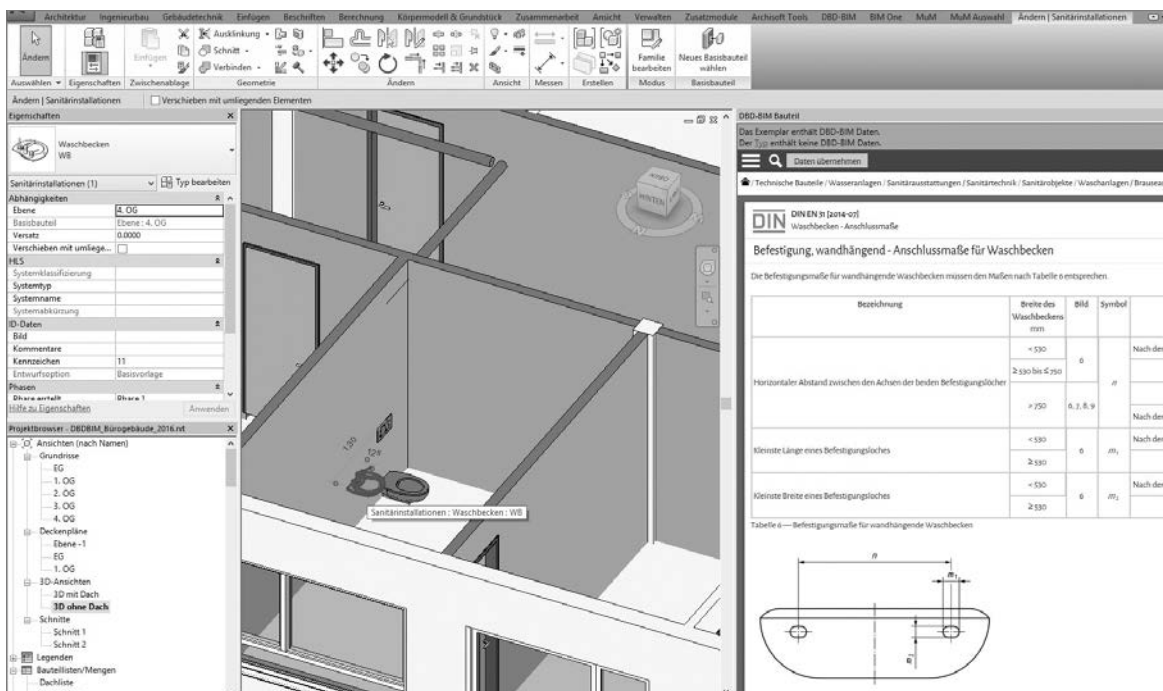
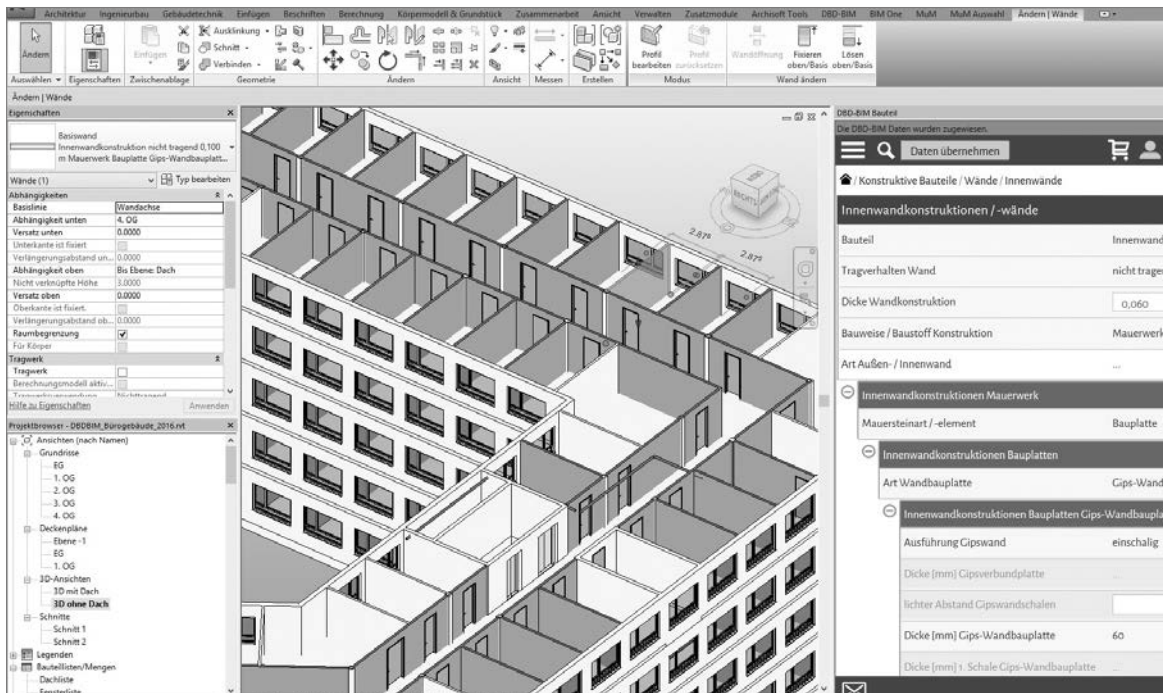


Abb. 5/6: Ansichten eines Bestandplans

Quelle: Gerald Faschingbauer, f.data GmbH

Im Projekt wurden BIM-relevante Prozesse wie die Erstellung und Aktualisierung der Gebäudedokumentation oder Kalkulation und Arbeitsvorbereitung aufgezeigt und entsprechende Lösungen im Gebäudemanagement von der Modellerstellung bis zur -auswertung beschrieben.³

BIM wird die Planungs-, Bau- und Bewirtschaftungsprozesse rund um die Immobilie wesentlich vereinfachen und zukünftig auch Handwerksbetriebe bei der Erstellung von Angeboten unterstützen. Notwendig ist dazu allerdings, dass bei der Modellierung der Gebäude und Anlagen auf Standards und Normen aus dem Bauwesen und dem Facility Management zurückgegriffen wird.

BIM-Initiative: planen-bauen 4.0

Die notwendige Standardisierung zu vereinheitlichen und voranzutreiben, ist eine der wesentlichen Aufgaben der BIM-Initiative planen-bauen 4.0 – Gesellschaft zur Digitalisierung des Planens, Bauen und Betriebens mbH. Als Gründungsmitglieder gehören der Initiative 14 Verbände und Institutionen der Wertschöpfungskette Bauen an. Zahlreiche weitere Verbände, Organisationen und Unternehmen aus der gesamten Wertschöpfungskette haben Gesellschafterinteresse bekundet. Das wesentliche Ziel der gemeinsamen Initiative, die sowohl von der Politik als auch der Wirtschaft unterstützt wird, ist es, die Einführung von BIM in Deutschland zu koordinieren und zu unterstützen. Die planen-bauen 4.0 soll als nationale Plattform und Kompetenzzentrum Gesprächspartner für alle Baubeteiligten im Bereich der Forschung, Regelsetzung und Marktimplementierung von BIM sein.

Lesetipps und Quellen

- Andre Bormann, Markus König Christian Koch, Jakob Beetz (Hrsg), Building Information Modeling, Springer Verlag 2015, Klaus Entzian, Rolf Scharmann, BIM für Bauen im Bestand, S. 371 – 383, Klaus Entzian, BIM für das Facility Management, S. 385 – 393
- Jakob Przybylo, BIM-Einstieg kompakt, Beuth Verlag 2015
- Martin Egger u. a., BIM Leitfaden Deutschland, Forschungsvorhaben im Auftrag des BMVBS, Aktenzeichen 10. 08.17-7, 2013
- Rainard Osebold (Hrsg), Zukunftspotential Bauwirtschaft, Shaker Verlag 2015, Christian Buhr, Sebastian Hollermann, Modellbasiertes Bauen im Holzbau, S. 385 – 394, Matthias Jacob, Daniel Küppersbusch, Die Digitalisierung der Wertschöpfungskette Bau, S. 397 – 406
- www.bim-handwerk.de
- www.planen-bauen40.de

³ Klaus Entzian, BIM für das Facility Management, S. 385 – 393

Über das RKW Kompetenzzentrum

Das RKW Kompetenzzentrum unterstützt kleine und mittlere Unternehmen in Deutschland dabei, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und zu halten. In der Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Politik und Wirtschaft werden praxisnahe Empfehlungen und Lösungen zu den Themen Unternehmensentwicklung, Fachkräftesicherung, Gründung und Innovation entwickelt.

Das RKW Kompetenzzentrum ist eine bundesweit aktive, gemeinnützige Forschungs- und Entwicklungseinrichtung des RKW Rationalisierungs- und Innovationszentrums der Deutschen Wirtschaft e. V.

Die RG-Bau arbeitet branchenbezogen und unterstützt mittelständische Unternehmen in der Bauwirtschaft zum Beispiel bei der Entwicklung und Gestaltung von Zukunftsmärkten und bei der Stärkung der Innovationskraft in der gesamten Wertschöpfungskette Bau.

Bei der Einführung neuer digitaler Arbeitsmethoden werden Unternehmen durch regelmäßige Informationen in der ihr Informationen Bau-Rationalisierung, durch Faktenblätter, in Fachveranstaltungen und Veröffentlichungen von Forschungsergebnissen. Projektergebnisse der RG-Bau und ihrer Partner werden auch in der Veranstaltung „Digitales Planen, Bauen und Betreiben“ im Rahmen der Baufachmessen bautec in Berlin und BAU in München verbreitet. Hier werden auch die Preise im Wettbewerb „Auf IT gebaut – Bauberufe mit Zukunft“ verliehen, dessen eingereichte Arbeiten sich immer mehr mit dem Thema BIM befassen.

Impressum

RKW Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft e. V.
RKW Kompetenzzentrum, Düsseldorfer Straße 40 A, 65760 Eschborn, www.rkw-kompetenzzentrum.de, www.rkw.link/rgbau

Autoren: Günter Blochmann, Art Direction: Claudia Weinhold, Gestaltung: Carolin Dürrenberg, Verantwortlicher: Günter Blochmann
Bildnachweis Titelbild: RIB Software AG

Stand November 2015

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages