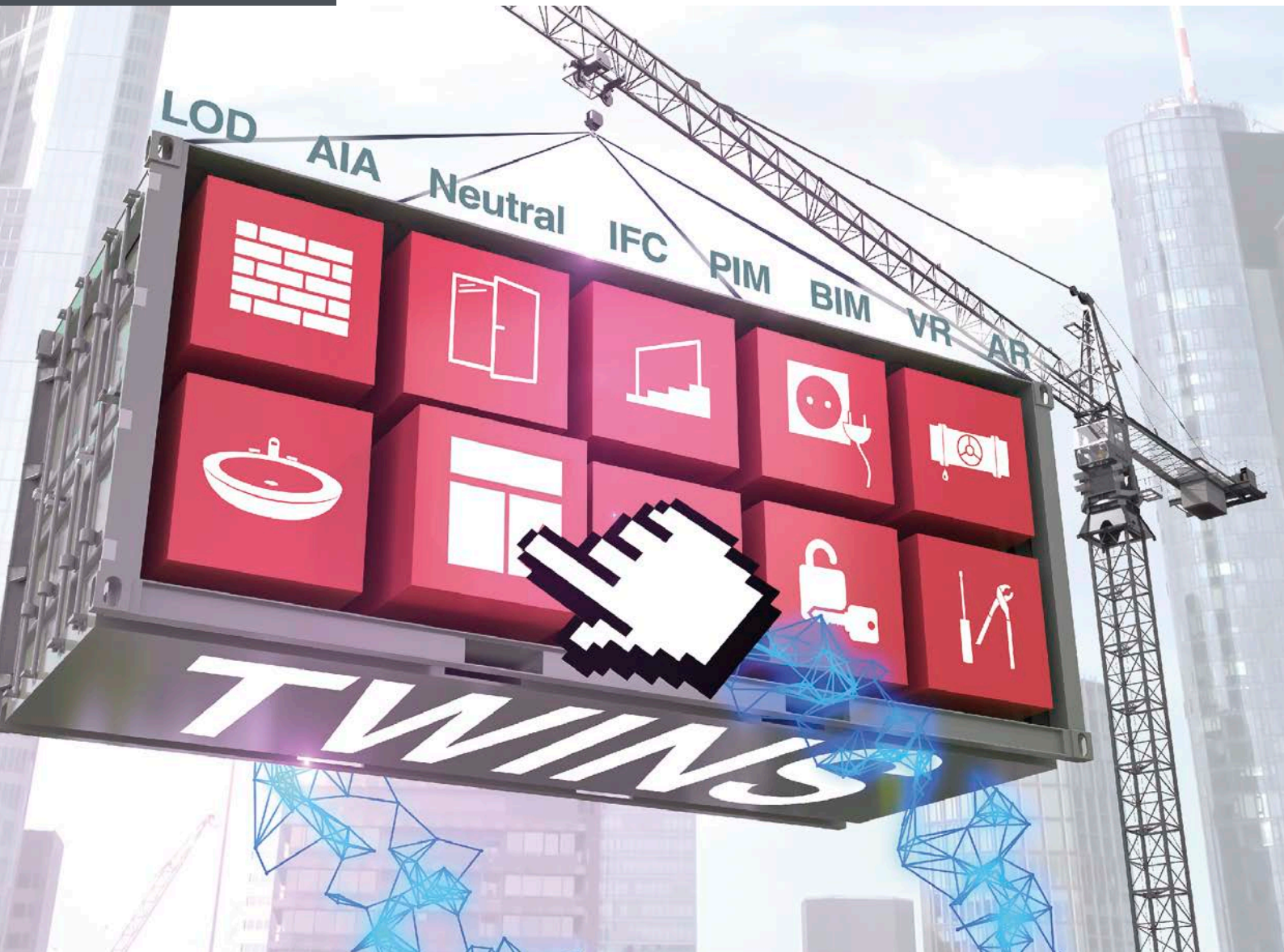


2019

Ernst & Sohn Special
April 2018 + 2019

Sonderdruck

Bauprodukte digital



- **Systemgedanke digital**
- **Digitale Transformation der Baubranche – Produktivität steigern mit Plan.One**
- **Digitales Modell vs. Digitaler Zwilling**



Schüco bietet für die Idee des partnerschaftlichen BIM eine gebündelte Versorgung mit allem BIM-Relevanten an

Systemgedanke digital

Bauprodukte mit System

Schüco beliefert seit den 1950er Jahren Metallbauer mit Aluminiumsystemen, um daraus Fenster, Türen, Fassaden, Sonnenschutz und andere Elemente zu fertigen. In den 1980er Jahren kam das Systemgeschäft mit Kunststoff-Fenstern hinzu, und in den 1990er Jahren die Stahlsysteme mit dem Kooperationspartner Jansen. Aus und in dieser Tradition begleitet Schüco seine Partner auf verlässliche Weise in allen Phasen der planerischen und baulichen Umsetzung und bezieht dabei stets auch Architekten und Planer frühzeitig mit ein.

Für ein effizientes Systemgeschäft im Bausektor ist das Digitale heute unabdingbar. Schüco unterstützt seit mehr als einem Jahrzehnt das seit einigen Jahren angesagte BIM. Es wurden neue Serviceangebote entwickelt, um die stetig wachsenden Schar der BIM-Anwender wirkungsvoll zu unterstützen. Mit zunehmender Entwicklung von Software und Technologie werden diese stets weiterentwickelt und angepasst.

– i –

Besser planen

Weil aktuell der größte Nutzen von BIM-Werkzeugen in der Planung angesiedelt ist, hat es sich eingebürgert, von der Planungsmethode BIM zu sprechen. Denn es geht es ja auch darum, vor dem realen Bauen des zukünftigen Gebäudes zunächst einen modellhaften digitalen Zwilling zu erstellen, welcher seine Relevanz nicht nur bei der Planung, sondern auch in der Bau- und Betriebsphase haben soll.



Bild 2. Nicht lange suchen – schnell finden und nutzen können.

Was daran nicht neu ist: eine gute bauliche Lösung beginnt immer mit der Planung!

Um eine gute Unterstützung der planerischen Schritte von Anfang an zu fördern, bietet Schüco auf seiner Website für Architekten, Fassaden-, TGA- und Elektroplaner einfach nutzbare digitale Services kostenfrei an. Planer stehen je nach Bauvorhaben und konkret zu erbringender Planungsleistung vor sehr unterschiedlichen Fragen und Themen. Das gebündelte Angebot „Mein Arbeitsplatz“ ermöglicht die Bereitstellung digitaler Daten und bietet so eine zielgerichtete Unterstützung beim Bewältigen dieser Herausforderungen. Parallel stehen selbstverständlich die Schüco Mitarbeiter mit technischer Beratung hilfreich zur Seite.

– ii –

Services für BIM-Anwender

Planen und Bauen geht nur mit verlässlichen Partnern, und die müssen rasch und einfach miteinander kommunizieren können. Schüco bietet für die Idee des partnerschaftlichen BIM eine gebündelte Versorgung mit allen BIM-relevanten Informationen, Daten und Plug-Ins unter dem Stichwort BIM an. Nicht lange suchen, sondern schnell finden und nutzen können ist das Ziel.

Unter der Adresse schueco.de/bim bzw. schueco.com/bim lassen sich sowohl die Planungsbausteine für die Anwendungen Revit und Archicad, als auch das SchüCal Plug-In für den Datenaustausch mit dem Metallbauer herunterladen. Ergänzt wird der Datenbereich durch Fachbeiträge, weiterführende Links und Tutorials. Die Angebote werden stetig erweitert und ergänzt. (Bild 2)

Die Praxis zeigt täglich, dass es einen „sortenreinen“ BIM-Anwendungsweg nicht oder noch nicht gibt. Wenn

Die Praxis zeigt täglich, dass es einen „sortenreinen“ BIM-Anwendungsweg nicht oder noch nicht gibt. Wenn Architekten sich Planungsdaten herunterladen, sind sie sich oft gar nicht im Klaren darüber, dass sie damit ein BIM-Projekt betreiben. Aber es kommt genau darauf an, stückweise den Nutzen in Gang bringen.

Architekten sich Planungsdaten herunterladen, sind sie sich oft gar nicht im Klaren darüber, dass sie damit ein BIM-Projekt betreiben. Aber es kommt genau darauf an, stückweise den Nutzen in Gang bringen.

Was einfach ist und schnell geht, setzt sich durch. Dazu zählen unbedingt auch die neuen Möglichkeiten sogenannter Planungsportale, auf denen planungsrelevante Informationen in gebündelter Form herstellerübergreifend an die Planenden gebracht werden. Damit müssen sich Planer nicht mehr durch die verschiedenen Websites der Hersteller arbeiten.

– iii –

Mehr erreichen durch gute Vernetzung

Um Privatkunden, Investoren, Architekten, Fachplaner und Verarbeiter stets optimal mit digitalen Workflows und

Das Zusammenwirken interner und externer Aktivitäten für eine BIM konforme Datenlandschaft ist eine starke und verlässliche Basis für ein partnerschaftliches und solides Miteinander im Bauwesen.

passendem Know-How unterstützen zu können, ist es erforderlich, klare digitale Standards und praxismgerechte Werkzeuge und Methoden zu etablieren.

Dafür ist eine gute Vernetzung mit anderen am Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden Beteiligten auch



Bild 3. Einfach nutzbare digitale Services. (Fotos: Schüco International)

unabhängig von konkreten Bauprojekten erforderlich. Schüco engagiert sich in Gremien zur Standardisierung digitaler Prozesse rund um BIM. Darüber hinaus pflegt die Schüco International KG und ihre Töchter aktive Mitgliedschaften im Fachverband Bauprodukte Digital sowie im buildingSMART. Das Zusammenwirken interner und externer Aktivitäten für eine BIM konforme Datenlandschaft ist eine starke und verlässliche Basis für ein partnerschaftliches und solides Miteinander im Bauwesen.

*Martin Peukert, Teamleiter Architects Data,
Schüco Digital GmbH*

www.schueco.de

Digitale Transformation der Baubranche – Produktivität steigern mit Plan.One

Überlegungen zur Navigation durch die technische Zukunft des Baus

Die Baubranche sitzt in der Zwickmühle: Sollte die digitale Transformation zentraler Prozesse nicht zeitnah und flächendeckend angestoßen werden, könnte das langfristige Folgen für die Marktteilnehmer haben. Zum einen ist ihre Wettbewerbsfähigkeit bedroht, zum anderen verlangen die „Digital Natives“ – zukünftige Arbeitnehmer der Branche – ein voll digitalisiertes Arbeitsumfeld. Ziel digitaler Initiativen ist es deshalb, Prozesse zu vereinfachen und gewohnte wie gelernte Tools zur Verfügung zu stellen. Dies erfordert die Bereitschaft aller, das Thema gemeinsam strategisch anzugehen. Außerdem sind neue Impulse gefordert, die bestehende Initiativen zielführend voranbringen und spürbare Ergebnisse erzielen.

Eine von Roland Berger durchgeführte Befragung von Bauunternehmen führt ein erstaunliches Paradoxon zutage: 93 % der befragten Baufirmen haben erkannt, dass die Digitalisierung die Gesamtheit ihrer Prozesse beeinflussen wird. Trotz dieser Einsicht gaben sie einstimmig an, ihr Digitalisierungspotenzial nicht auszuschöpfen.

Dabei ist insbesondere die Baubranche gefragt, den Weg der digitalen Transformation konsequent zu bestreiten, steht sie doch einer Studie von McKinsey zufolge im Vergleich mit anderen Industrien auf dem vorletzten Platz

93 % der befragten Baufirmen haben erkannt, dass die Digitalisierung die Gesamtheit ihrer Prozesse beeinflussen wird. Trotz dieser Einsicht gaben sie einstimmig an, ihr Digitalisierungspotenzial nicht auszuschöpfen.

des Digitalisierungsindex. Die zögerliche Haltung führt zu entsprechenden Ergebnissen: „Die Produktivität im Bausektor stagniert seit Jahrzehnten, wobei das durchschnittliche In-

vestitionsprojekt 20 Monate hinter dem Zeitplan und 80 % über dem Budget liegt“, schreibt das Unternehmen in einer Betrachtung zu „Navigating the digital future“.

– i –



Bild 1. Plan.One kann sowohl im Webbrowser als auch als Plugin innerhalb der gewohnten BIM-Planungssoftware genutzt werden.

Digitale Technologien generieren Wettbewerbsvorteil

Der Druck ist offensichtlich, nur schlägt er sich nicht in entsprechenden Strategien nieder. Ein Grund dafür liegt sicher in einer anhaltend guten Auftragslage der Branche, resultierend aus niedrigen Zinsen und hohen Investitionen. TechConsult kommt in einer gemeinsam mit der Deutschen Telekom durchgeführten Untersuchung im Baugewerbe zu der Erkenntnis, dass jedes zweite befragte Unternehmen mit Umsatz und Neukundengewinnung überdurchschnittlich zufrieden ist. Eine gute Ausgangslage, um sich verstärkt mit der Digitalisierung zu beschäftigen, sollte man meinen – möglicherweise aber auch ein Grund dafür, entsprechende Projekte auf die sprichwörtliche lange Bank zu schieben.

Tatsächlich offenbart die digitale Transformation in der Baubranche eine ganze Reihe offener Baustellen. Das Bauwesen arbeitet beispielsweise daran, die Planung und Realisierung von Bauprojekten effizienter zu gestalten, die Kundenorientierung stärker in den Mittelpunkt zu rücken und digitale Angebote und Geschäftsmodelle zu entwickeln. Es geht jedoch nur langsam voran. Hinzu kommen Themen wie Informationssicherheit und Datenschutz. Während einige dieser Bereiche aufgrund gesetzlicher Vorgaben angegangen werden müssen, benötigen andere eine unternehmenspolitische Entscheidung.

Fakt ist: Wer sich frühzeitig mit dem Einsatz neuer Technologien beschäftigt, gewinnt einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil. Nicht nur durch Produktivitätsgewinne, sondern auch durch Argumente im Angebot. Fakt ist aber auch, dass Digitalisierung Mitarbeiter benötigt, die bereit und in der Lage sind, diesen Weg zu gehen und technische Lösungen, um diesen Weg zu ebnen.

– ii –

Digitale Prozesse schaffen Raum für Kreativität

Architekten gestalten Lebens- und Arbeitsräume. Sie stehen dabei im Spannungsfeld zwischen höchstem Anspruch an die Funktion und Qualität auf der einen Seite und den gegebenen Mitteln und Vorgaben auf der anderen. Nicht zuletzt deshalb spielt Kreativität bei der Suche nach der optimalen Planung eine entscheidende Rolle. Funktionale und administrative Aufgaben, aber auch die intensive Beratung von Kunden hinsichtlich neuer Möglichkeiten – beispielsweise im Bereich Smart Home – lassen dafür jedoch immer weniger Raum.

Um dieses komplexe Aufgabenfeld zu meistern, ist der Rückgriff auf Standards unerlässlich. Das gilt sowohl für die eingesetzten Produkte als auch für die verfügbaren Werkzeuge zur Planung und Projektierung. Diese haben sich im Verlauf des vergangenen Jahrzehnts erheblich verändert und wandeln sich auch künftig. Vom Zeichenbrett über das CAD-Modell bis hin zu BIM-Objekt haben jedoch

alle Entwicklungsstufen den Anspruch gemein, Prozesse zu vereinfachen.

– iii –

Digital Natives fordern moderne Tools und Technik

Der „Digital Native“ bringt nicht nur die Voraussetzungen mit, digitale Werkzeuge für seine Arbeit zu verwenden. Er fordert die Bereitstellung entsprechender Tools, um seine gewohnte Umgebung im privaten Umfeld auch innerhalb des Berufsalltags wiederzufinden. Produktkataloge zu wälzen und Kostenschätzungen in Form von Telefaxen zu erhalten gehört zweifelsohne nicht dazu – ist aber noch immer gängige Praxis in den meisten Architekturbüros.

Wie sehen Arbeitswerkzeuge also aus, die junge Architekten und Planer ansprechen? Sie sind zunächst einmal rund um die Uhr online verfügbar, also auch nach dem offiziellen Büroschluss.

Der „Digital Native“ bringt nicht nur die Voraussetzungen mit, digitale Werkzeuge für seine Arbeit zu verwenden. Er fordert die Bereitstellung entsprechender Tools, um seine gewohnte Umgebung im privaten Umfeld auch innerhalb des Berufsalltags wiederzufinden.

Außerdem geben sie unmittelbar Ergebnisse aus, da Nutzer Reaktionen fast in Echtzeit beispielsweise von E-Commerce-Plattformen gewohnt sind und folglich erwarten.

Die Recherche zum Vergleich von Produkten beliebiger Art spielt sich heutzutage auf Portalen wie Check24, Verivox, Idealo oder einer Vielzahl anderer ab. Sie ermitteln das Angebot hunderter Hersteller oder Serviceanbieter, stellen es übersichtlich gegenüber und bilden so einen Großteil des Marktes transparent ab. Sie stellen zudem die nötigen Kommunikationskanäle her, um bei einer positiven Auswahl den Anbieter zu kontaktieren und gegebenenfalls auch gleich die geschäftliche Transaktion einzuleiten, inklusive Auftragsbestätigung, Bezahlung etc.

Ganz anders im Umfeld von Architekten und Planern: Sie beschäftigen sich einer Umfrage von Plan.One zufolge ein ganzes Drittel ihrer Zeit mit der Produktrecherche und der Auswahl passender Teile für ihr Bauprojekt. Das resul-

tiert nicht nur in einem enormen Kostenaufwand, sondern bindet auch die Zeit, die für kreative oder planerische Aufgaben, aber auch für die Beratung der Kunden zu komplexer werdenden Möglichkeiten, dringend erforderlich ist.

– iv –

BIM – Motor für die Digitalisierung der Baubranche

Das gegenwärtige Informations- und Serviceangebot der Hersteller von Bauprodukten hinkt der Entwicklung in anderen Branchen weit hinterher – es trifft schlicht nicht die Erwartungen der Kunden. Die Vergleichbarkeit von Produkten wird häufig schon allein durch die hersteller-spezifische Benennung von Produkteigenschaften erschwert, aber auch fehlende Klassifikationsstandards tragen zur Intransparenz bei.

Dabei stehen heute Werkzeuge bereit, die geeignet sind, nicht nur die Transparenz des Marktes zu erhöhen, sondern auch, die Planungs- und Steuerungsprozesse zu optimieren. BIM nimmt dabei einen zentralen Platz ein, ermöglicht es doch gänzlich neue Arbeits- und Geschäftsmodelle in der Baubranche. Das Potenzial von BIM wird von allen Beteiligten anerkannt, nur hapert es an der Umsetzung. Der TechConsult-Studie zufolge wurde BIM im Jahr 2017 von lediglich 15 % der befragten Unternehmen eingesetzt, obwohl z. B. öffentliche Auftraggeber die Berücksichtigung von BIM bei Ausschreibungen künftig voraussetzen.

Das gegenwärtige Informations- und Serviceangebot der Hersteller von Bauprodukten hinkt der Entwicklung in anderen Branchen weit hinterher – es trifft schlicht nicht die Erwartungen der Kunden.

Die mangelnde Umsetzung liegt offenbar auch in der fehlenden Qualifikation der Architekten und Ingenieure begründet – eine überschaubare Anzahl von Angeboten und knappe Ressourcen stehen der Weiterbildung im Weg. Das hat die Bundesarchitektenkammer sowie die Bundesingenieurkammer im vergangenen Jahr dazu bewogen, bei der Fortbildung zu BIM zusammenzuarbeiten, um die Digitalisierung der Wertschöpfungskette voranzutreiben.

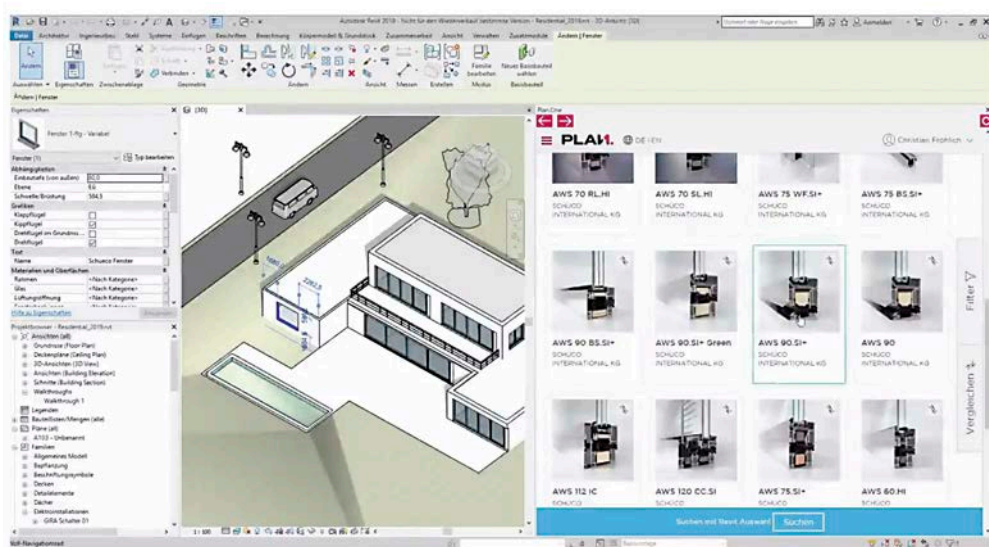


Bild 2. Plan.One geht einen entscheidenden Schritt weiter, indem es ermöglicht, relevante Produktdaten per Mausklick in die gängige BIM-Planungssoftware zu integrieren.

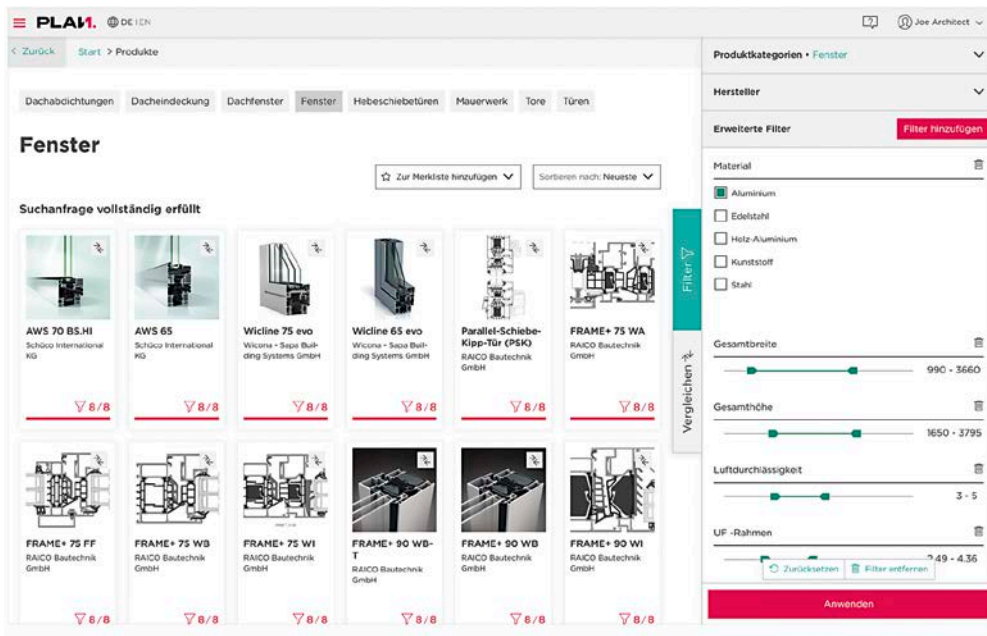


Bild 3. Plan.One – Produktsuche Fenster. (Foto/Abb.: PLAN.ONE)

Auch hier steht zunächst die Formulierung gemeinsamer Standards im Vordergrund.

– V –

Plan.One – Die digitale Brücke zwischen Herstellern und Planern im Bauwesen

Die digitale Transformation der Bauindustrie ist eine Aufgabe, die nur durch die Zusammenarbeit der unterschiedlichen Stakeholder zu bewerkstelligen ist. Das gilt für Hersteller, Zulieferer, Architekten und Planer ebenso wie für Bauträger und die öffentliche Hand. „Mauern“ ist langfristig keine Strategie, um im Wettbewerb zu bestehen. Notwendig ist ein Ökosystem, das standardisierte Daten vergleichbar bereitstellt und die Einbindung in komplexe Prozesse ohne Brüche erlaubt. Nur auf dieser Basis können die angestrebten Ziele hinsichtlich der Kosten, der Qualität, der Termintreue und nicht zuletzt der Kreativität erreicht werden.

Die Such- und Vergleichsplattform Plan.One wurde mit dem klaren Ziel entwickelt, die Produktivität im Bauwesen mithilfe digitaler Prozesse zu steigern und die vielfältigen Hemmnisse auf diesem Weg zu überwinden. Sie schlägt damit die Brücke zwischen den Erwartungen von Architekten und Planern einerseits sowie den Angeboten der Hersteller auf der anderen Seite und nutzt dazu innovative Technologien, wie sie der Digital Native heute in seinem beruflichen Umfeld erwartet.

„Mauern“ ist langfristig keine Strategie, um im Wettbewerb zu bestehen. Notwendig ist ein Ökosystem, das standardisierte Daten vergleichbar bereitstellt und die Einbindung in komplexe Prozesse ohne Brüche erlaubt.

Plan.One ermöglicht eine schnelle, intuitive und herstellerübergreifende Suche von Bauprodukten und stellt diese objektiv und vergleichbar gegenüber. Das bietet Vorteile für alle Akteure: Hersteller können ihre Produktinformationen einfach, kostengünstig und aktuell rund um die Uhr digital bereitstellen. Architekten und Planer können sich einen schnellen Überblick über das verfügbare Produktspektrum für die anstehenden Projekte verschaffen, diese vergleichen und eine fundierte Auswahl treffen.

Die Plattform geht aber noch einen entscheidenden Schritt weiter und ermöglicht es, relevante Produktdaten per Mausklick in die gängige BIM-Planungssoftware zu übertragen. Ein BIM-Modell ist hierfür nicht zwingend erforderlich. Die Parameter können alternativ in die generischen Objekte geschrieben werden. Dadurch steht der Arbeit mit einem BIM-Planungstool durch die noch lückenhafte Bereitstellung von BIM-Objekten genauso wenig im Wege wie durch die teilweise zu großen Datenmengen.

Plan.One bildet die Basis, um sich der zeitraubenden und fehlerintensiven Offline-Produktrecherche zu entledigen und sich auf die Tätigkeiten zu konzentrieren, die den Unterschied im Wettbewerb ausmachen: kreative Ideen verfolgen, hohe Qualität sicherstellen, Termine einhalten und Kunden bedarfsgerecht zu ihren Optionen und Möglichkeiten beraten. Kurz: Den gesamten Bauprozess effizienter gestalten.

www.plan.one

Digitales Modell vs. Digitaler Zwilling

Eine kritische Betrachtung zu einem nicht unkritischen Begriff

Die Begriffe „Digitaler Zwilling“ oder „Digital Twin“ tauchen oft in Verbindung mit der Methode BIM auf. Doch was hat es damit auf sich? Werden Gebäude in Zukunft nur noch aus digitalen Zwillingen erstellt werden können? Und wenn ja, welche Wege zur Umsetzung bieten sich an?

– i –

Vorbild oder Abbild?

Als Vorstufe gebauter Realität sind Architekturmodelle häufige Begleiter planerischer Prozesse im Bauwesen. Für

Architekten, die Gestalt, Gliederung und Proportion, aber auch die Funktionszusammenhänge eines in Planung befindlichen Gebäudes zu erarbeiten haben, hat das Bauen und Nutzen von Modellen eine hohe Bedeutung. So kann mit dem

Es wird von den meisten Architekten von Anfang an in 3D geplant und aus dem räumlichen Modell heraus werden alle Zeichnungsableitungen generiert. Mit immer ausgereifterer Soft- und Hardware ist man heute in der Lage, sowohl frei zu modellieren, mit Bauteilen zu konfigurieren und auch Mischungen beider Arbeitsweisen zu vollführen.

Bauherrn, aber auch mit dem Statiker und manchen Ausführenden oft viel besser am Modell kommuniziert werden, als anhand von Zeichnungen. Das Architekturmodell hat für die Beteiligten neben seinem ganz pragmatischen Zweck auch einen hohen ideellen Wert, zeigt es doch ein Vorergebnis der Wünsche und Ideen, aber auch mögliche Lösungswege zur späteren baulichen Umsetzung auf. Es lässt auch in den Köpfen eine Vision des realen baulichen Ziels entstehen. (Bild 1)

Modellhaft unterstützte Planungsschritte können zur Entscheidungs- und Zielfindung elementar beitragen. Be-

sonders bei großen Bauvorhaben gilt es, eine Menge an Informationen, Auswirkungen, Varianten und Variablen gegeneinander abzuwägen.

So sind Modelle meist nicht nur eine Vorstufe zum realen Gebäude, sondern bilden Zwischenschritte, um qualitativ anspruchsvolle Gebäude zu erschaffen. Das gilt nicht nur für Wettbewerbe, auch im direkten Auftrag ist der Einsatz von Modellen sinnvoll. Architekturmodelle bilden in Kombination mit Materialmustern oder speziell fürs Bauvorhaben vorbereiteten Materialcollagen eine praktische und unmissverständliche Gesprächs- und Abstimmungsgrundlage. Zwischen dem Modell und den realen Mustern von Materialien und Produkten entsteht eine feste Verbindung im Kopf der Beteiligten. Oft unterstützt man zusätzlich mit in Zeichnungen eingetragenen Materialverortungen diesen Abstimmungsprozess. Je nach Besprechungsort und Situation werden in der Praxis analoge mit digitalen Abstimmungshilfen dieser Art gemischt. Für diese kommunikativ-kreativen Abläufe gibt es von Haus aus keine einheitliche Rezeptur. (Bild 2)

Je nachdem, für welchen Zweck ein Modell benötigt wird und in welcher Phase eines Projektes es entsteht, gibt es eine Grenze zwischen Architektur- und Gebäudemodell. Ist ersteres noch sehr nahe an den Themen und Fragestellungen des Architekten, erfüllt ein Gebäudemodell einen ganz anderen Zweck. Hier rückt die Architektur eher in den Hintergrund, im Fokus stehen das möglichst echte, reale Erscheinungsbild, räumliche und funktionale Zusammenhänge, einzelne Bauteile, echt wirkende Materialien und Farben. Der Unterschied zwischen beiden Modellen liegt in ihrer Ausführung. Das Architekturmodell soll eher abstrahieren und den planerisch-kreativen Prozess stützen, das Gebäudemodell, wie es etwa der Immobilienmakler nutzt, soll eher so real wie möglich wirken.



Bild 1. Architekturmodell Bankgebäude

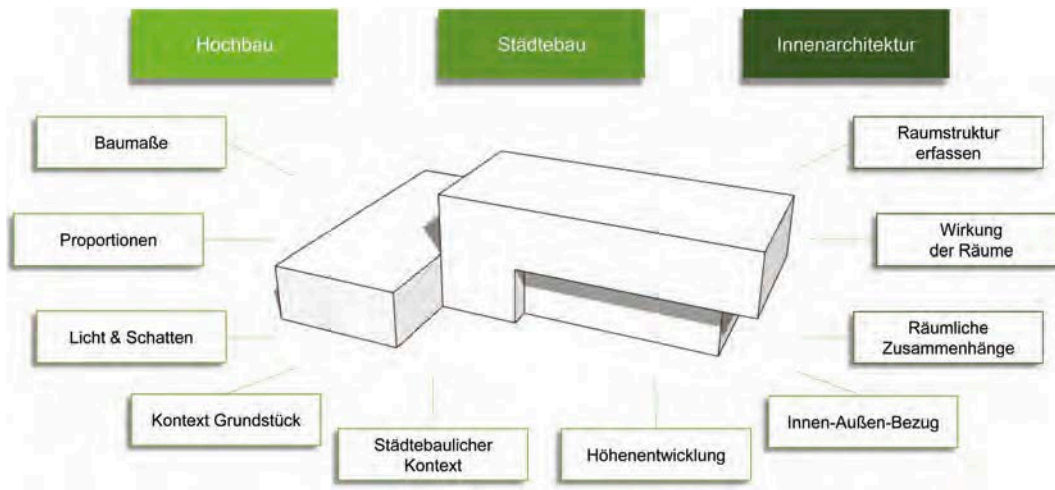


Bild 2. Leistungen erarbeiten im Modell

Diese Grenze zwischen beiden Modelltypen ist jedoch oft fließend und je nach Bauaufgabe anders. So werden für Investoren-getriebene Projekte wie Hotels eher Gebäudemodelle mit hohem Realitätsanspruch gebaut. Für eher der Kunst des Architekten geschuldete Bauaufgaben, z. B. Museen oder Planungswettbewerbe in innerstädtischem Kontext, haben sich Architekturmodelle einen festen Platz im Planungsprozess erobert.

Man könnte sagen, dass das Architekturmodell eher ein Vorbild für das reale Bauen ist, und das Gebäudemodell eher dessen Abbild sein möchte.

Ungeachtet dessen, welche Aufgabe ein Architektur- oder Gebäudemodell erfüllen soll, liegt ein Vorteil in seiner unmittelbaren Präsenz. Um es zu nutzen, braucht es keinen vorhergehenden Medien-Aufwand. Man stellt das Modell einfach auf den Tisch oder nimmt es in die Hand. Allerdings kann es nicht beliebig oft kopiert oder von vielen Menschen gleichzeitig in der Cloud betrachtet werden. Das analoge Modell – sowohl Architektur- als auch Gebäudemodell – wird daher vor dem Hintergrund besserer digitaler Alternativen wie dem 3D-Druck immer seltener gebaut.

– ii –

Digitale Modelle – vollständige planerische Freiheit?

Das digitale Modell ist in 3D-fähigen CAD-Programmen eine Selbstverständlichkeit geworden. So wird von den meisten Architekten von Anfang an in 3D geplant und aus dem räumlichen Modell heraus werden alle Zeichnungs-Ableitungen generiert. Mit immer ausgereifterer Soft- und Hardware ist man heute in der Lage, sowohl frei zu modellieren, mit Bauteilen zu konfigurieren und auch Mischungen beider Arbeitsweisen zu vollführen.

Software-Templates zum Erstellen bestimmter Baugruppen und Bauteile erlauben den Anwendern mit den Kopier- und Multiplizierfunktionen ein schlagkräftiges planerisches Arbeiten und lassen frühere analoge Arbeitsschritte des Planens tendenziell in Vergessenheit geraten.

Es darf aber nicht verschwiegen werden, das in der planerischen Praxis mit dem freien Modellieren und dem

fest definierten Konfigurieren immer noch nicht alle Komponenten eines Bauwerks vollständig geometrisch abgebildet werden können – und/oder auch nicht müssen. Der Aufwand alles in 3D mitzuführen, ist vielen Anwendern zu hoch und kann – je nach verwendeter Software und Arbeitsweise – auch zu langsamen und trägen Dateien führen.

Für bestimmte Bauteile ist es auch nicht sinnvoll, diese in 3D abzubilden. Als Beispiel seien Befestigungsmittel, Folien und Klebstoffe oder auch Dämmmaterialien genannt. Hier nutzt man lieber Möglichkeiten, diese Bauteile als Informationen zu definieren und das Gebäudemodell damit zwar nicht geometrisch – aber dennoch faktisch – vollständig zu erstellen.

Digitale Architekturmodelle sehen auf dem Bildschirm rasch sehr formvollendet und perfekt aus, sogar wenn sie geometrisch gar nicht vollständig sind. So besteht bei manchen Bauherren auch die Annahme, dass mit so einem perfekt wirkenden Modell bereits alles durchgeplant ist. Durch immer ausgereiftere Computeranwendungen getrieben, werden somit immer auch höhere Erwartungen – schneller und besser sein zu müssen – an die Planer herangetragen. (Bild 3)

Durch die Anforderungen aus der Methode BIM wird das digitale Planen mehr und mehr zum digitalen Bauen. Vor dem realen Bauen muss virtuell gebaut werden. Dieses bedeutet für alle Beteiligten die Notwendigkeit, etwas enger zusammenzurücken. Ist es doch erforderlich, konkrete und baubare Modelle zu erstellen, die nicht nur perfekt aussehen, sondern auch inhaltlich konsolidiert sind.

Es ist beachtlich, was aktuell mit Architekten-Planungssoftware wie Revit oder Archicad im Bereich standardisierter Bauvorhaben in kürzester Zeit geht. Sobald jedoch komplexe Abweichungen von Rechteckformen und zusätzliche Anforderungen (hinsichtlich Engineering, Physik, Nachhaltigkeit, Informationen von Herstellern, konkrete Produkt-Geometrien) hinzukommen, wird es aufwändiger: man benötigt Plugins, muss bestimmte Bauteile in anderen Softwares modellieren und zurück importieren. Was hier noch fehlt, sind Planungsprogramme, die verschiedene fachliche Handlungsfelder und damit verbundene Planungsschritte noch besser abbilden können. Auch spezielle Disziplinen

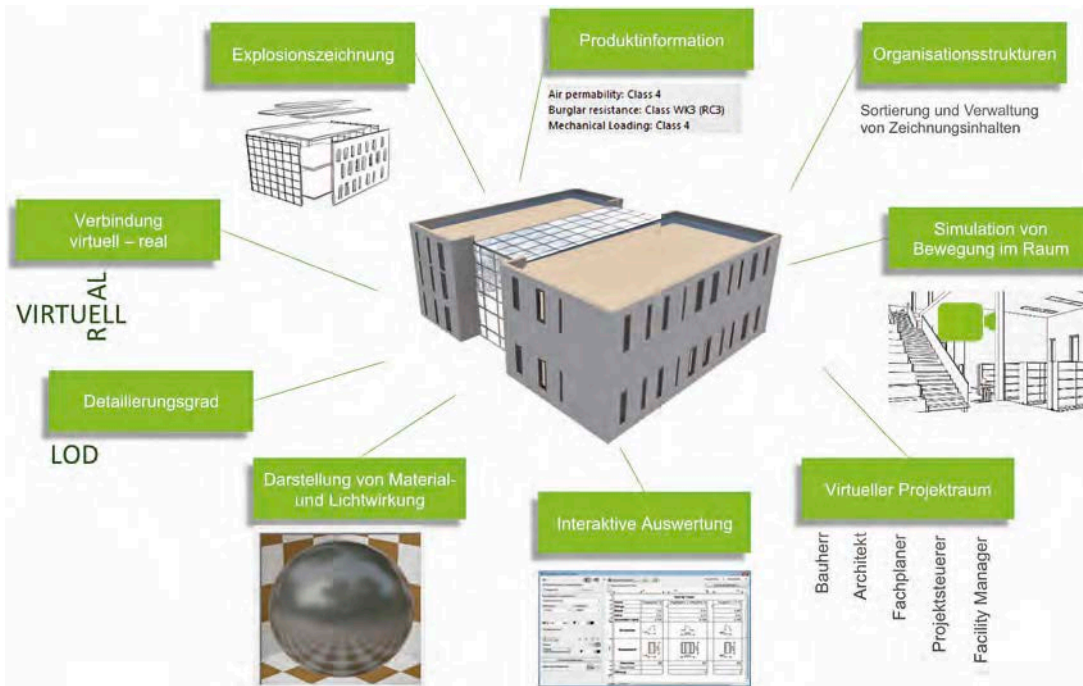


Bild 3. Digitale Mehrwerte im Modell

wie etwa die Werkplanung von Fassaden sollten von den Architekten-Programmen praktischer unterstützt werden. Hier wird von den Planern oft noch auf klassisches CAD oder bei komplexen Formen auf Engineering-Software zurückgegriffen, die parametrisches 3D auch schwierigster Bauteile ermöglichen, deren Dateigrößen es aber nicht erlauben, sie in digitale Gebäudemodelle einzusetzen.

Für die konkrete und reale Umsetzung von **BIM-Projekten** ist es naheliegend, Daten direkt von den Herstellern der Bauprodukte in die Modelle einzuarbeiten. Damit entsteht Bedarf nach Schnittstellen zwischen Hersteller-Software bzw. Product Information Management (PIM) – **Systemen und der Planungssoftware der Architekten**. Und damit verlagert sich auch die Beratungstätigkeit für eine richtige Bauteil- und Produktverwendung ins digitale Modell hinein.

Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR) stellen hier besondere Möglichkeiten des vernetzten Arbeitens dar. Diese gilt es noch weiter auszuloten und ins Tagesgeschäft von Planungsteams zu integrieren. Nicht alles, was aus der Spieleindustrie oder der Fahrzeugfertigung kommt, ist einfach so für das Planen und Bauen adaptierbar. Planungsabläufe im kreativen Prozess, die eher dem Bereich eines Architekturmodells – also Vorbild – zugeordnet werden müssen, gilt es dabei genauso in den Fokus zu stellen, wie detaillierte Gebäudemodelle, die es eher zu testen und im planerischen Prozeß stufenweise zu optimieren gilt.

Eine besondere Chance stellt hier das interdisziplinäre Zusammenarbeiten im Team dar. Das vernetzte Kommunizieren und Arbeiten, damit die einzelnen Fachmodelle im richtigen Zeitpunkt aufeinander abgestimmt und perfekt miteinander verbunden werden können, soll durch das sich auf das Format Industry Foundation Classes (IFC) stützende Open BIM Collaboration Format (BCF) erheblich

erleichtert werden. Es ermöglicht eine modellbasierte Kommunikation zwischen mehreren Anwendern und informiert über Status, Ort, Blickrichtung, Bauteil, Bemerkung, Anwender und Zeitpunkt im IFC-Datenmodell. (Bild 4)

– iii –

„Digital Twin“ für die digitale Durchgängigkeit?

Der Begriff „Digital Twin“, ursprünglich aus digital unterstützten Fertigungsprozessen und dem dadurch beschriebenen

software- und datenbasierten Prozess von zu fertigenden Produkten und Anlagen kommend, taucht häufig auch schon im Zusammenhang mit der Methode BIM auf. In der Industrie als Software-repräsentiertes Abbild von Prozessen, Produkten oder Objekten und Systemen verstanden, könnte das Prinzip des digitalen Zwillinges ja auch ganz gut zum in der Methode BIM beschriebenen Lebenszyklus-Management



Bild 4. AR-Demonstration: Anwender mit DAQRI Smart Helmet auf der BAU 2017

des Gebäudes passen. Es muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass heutige Fertigungsweisen für Gebäude eben noch nicht zu 100 % mit denen von seriellen Industrieprodukten vergleichbar sind. Es ist daher auch denkbar, dass sich für das Bauwesen andere geeignete Prinzipien und Prozessmodelle etablieren könnten.

Mit BIM-orientierter Projektmanagement-Software, die Bauteile und Bauabschnitte sowie Leistungen abbildet und auch die dazu erforderlichen Rollen verknüpft, kann die Basisidee des digitalen Zwillinges realisiert werden. Nämlich dann, wenn die Software die Möglichkeit anbietet, Bauteil-Informationen direkt aus einem digitalen Gebäudemodell zu verarbeiten und mit Leistungen und Rollen in Bezug zu setzen. Aus einzelnen Softwareprodukten werden aktuell breit aufgestellte Interaktions- oder Transaktionsplattformen, die digital gestützte Prozesse und interaktive Arbeitsweisen umfänglich unterstützen sollen. Neue Geschäftsmodelle und mit der digitalen Welt erst möglich gewordene Kollaboration-Szenarien sind hierbei die treibende Kraft.

Der Begriff „Digital Twin“ wird auch für das digitale Modell des geplanten Gebäudes – als Endprodukt – und für die darin verbauten Einzelkomponenten verwendet. Der virtuelle Repräsentant des Gebäudes als Zusammenspiel vieler „intelligenter“ Bauteile. In so einem Daten-Gebilde müssten nun das Gebäude, dessen Räume und alle Bauteile sowie dazu gehörende Informationen fest mit der realen Welt verknüpft werden, um erstens zu fertigen realen Produkten zu führen und zweitens im fertiggestellten Gebäude für den Gebäudebetrieb nutzbar zu sein. Umgesetzte oder noch in Umsetzung befindliche Pilotprojekte gibt es z. B. im Bereich Krankenhausbau, mit mehr oder weniger Anspruch auf Vollständigkeit. Hier bestehen noch viele zu lösende inhaltliche und technologische Fragen und es gibt noch einigen Entwicklungsbedarf. Das Bild vom Eisberg, bei dem noch viel unter der Wasserlinie im Verborgenen steckt und diesen Umstand illustriert, dürfte bekannt sein.

Am Thema der Produktdaten wird dabei seitens der Hersteller und Softwarehäuser mit hohem Aufwand gearbeitet. Denn womit soll geplant werden können, wenn nicht mit den realen Bau-Produktdaten? Keiner kennt sein Produkt besser als der Hersteller selbst. Zur Erstellung digital durchgängiger Gebäudemodelle ist es daher unabdingbar, den Planern konkrete Hersteller-Produktdaten bereitzustellen. Diese liegen herstellerseitig je nach Produktsegment und Digitalisierungstiefe teilweise bereits in durchstrukturierten Datenmodellen, oft aber auch noch in teilstrukturierten und nicht strukturiertem Aufbau vor. Um einen vollumfänglichen Einsatz digitaler Produktdaten zu ermöglichen, etablierte sich in den vergangenen Jahren eine stetig wachsende Anzahl von Portalen für BIM-fähige Produktdaten. Ein vollumfängliches Daten-Portfolio für alle Gewerke ist aber noch nicht erreicht. Einerseits liegt das an noch nicht existierenden Standards, andererseits an den unterschiedlichen Möglichkeiten und der Bereitschaft der Hersteller, die Erstellung digitaler Planungsdaten in Vorleistung voranzutreiben. Einige Datenportale etablieren sich bereits stark, andere befinden sich in lange währenden Betaphasen oder sind nur für geschlossene Anwenderkreise mit bekannten Bedarfen zugänglich. Dieses scheint dem Umstand geschuldet, dass von den Akteuren der verschiedenen Planungs- und Bau-Segmente ganz unterschiedliche Anforderungen an die Datenlandschaft gestellt werden. Große oder kleine Anwender-

gruppen, handwerkliche oder industrielle Bauaufgaben, gleichbleibende oder eher wechselnde Zusammensetzungen von Partnern – diese Vielfalt stellt Software- und Datenanbieter vor enorme Herausforderungen. Oft müssen auch erst noch die Geschäftsmodelle der Datenanbieter erprobt und weiter praxiskonform nachjustiert werden. (Bild 5)

– iv –

Welche Wege zur Umsetzung bieten sich an?

Das Erarbeiten eines Bauprojekts beginnt immer noch mit dem Entwurf. Diesen zu entwickeln und auf seine Qualität hin zu überprüfen, geschieht in der Lehre meist noch auf der Grundlage des Modellbaus. Fähigkeiten und Fertigkeiten des Architekturschaffenden kommen mit dem richtigen Umgang mit Architekturmodellen. Ähnlichkeit mit künstlerischem Schaffen z. B. in Plastik. Diese gute Schule ist durch nichts zu ersetzen. Das analoge Modell – fundiert, substantiell, ehrlich – wird aber gern weggelassen und stattdessen gleich digital modelliert. Der 3D-Druck bietet dabei gute Unterstützung.

Digitale Modelle als Grundlage des Entwerfens können Daten-Grundlage für das gesamte Projekt werden. Ein anfänglich grobes Kubaturmodell kann schrittweise zu einem vollständig aus Bauteilen detaillierten Gebäudemodell weiterentwickelt werden. Dafür gibt es sehr gute Werkzeuge in den verschiedenen Bausoftwares. Das Modell kann dabei verschiedene Softwares durchlaufen. Geeignete Schnittstellen für den Geometrie- und Informationsaustausch in nativer und alternativer Art haben sich allerdings nicht immer nur positiv bewährt und führen viel zu oft dazu, dass Arbeit doppelt gemacht werden muss, Modelle neu erstellt oder nachgearbeitet werden müssen.

Immer häufiger nutzen Planer deshalb auch das Format Industry Foundation Classes (*.ifc, vgl. auch ISO 16739). Heute gilt es in der Fachwelt bereits weltweit für den Austausch von Geometrien und vielfältigen Attributen zwischen BIM-orientierten digitalen Fachmodellen als gesetzt. Mit weiteren Ergänzungen zu Produktklassifikationen und Parameter realer Bauteile kann es als „das“ BIM-Austauschformat betrachtet werden.

In vielen Planungsteams wird das interdisziplinäre Planen unter Anwendung weiterer Dimensionen 4D–7D mit wachsendem Erfolg angewendet. Der Anspruch auf eine möglichst durchgängige Methode BIM wird als Faktor für Effizienzsteigerung und Zukunftssicherheit betrachtet.

Der Begriff „Digital Twin“ wird auch für das digitale Modell des geplanten Gebäudes – als Endprodukt – und für die darin verbauten Einzelkomponenten verwendet. Der virtuelle Repräsentant des Gebäudes als Zusammenspiel vieler „intelligenter“ Bauteile. In so einem Daten-Gebilde müssten nun das Gebäude, dessen Räume und alle Bauteile sowie dazu gehörende Informationen fest mit der realen Welt verknüpft werden, um erstens zu fertigen realen Produkten zu führen und zweitens im fertiggestellten Gebäude für den Gebäudebetrieb nutzbar zu sein.

Fähigkeiten und Fertigkeiten des Architekturschaffenden kommen mit dem richtigen Umgang mit Architekturmodellen. Ähnlichkeit mit künstlerischem Schaffen z. B. in Plastik. Diese gute Schule ist durch nichts zu ersetzen. Das analoge Modell – fundiert, substantiell, ehrlich – wird aber gern weggelassen und stattdessen gleich digital modelliert.

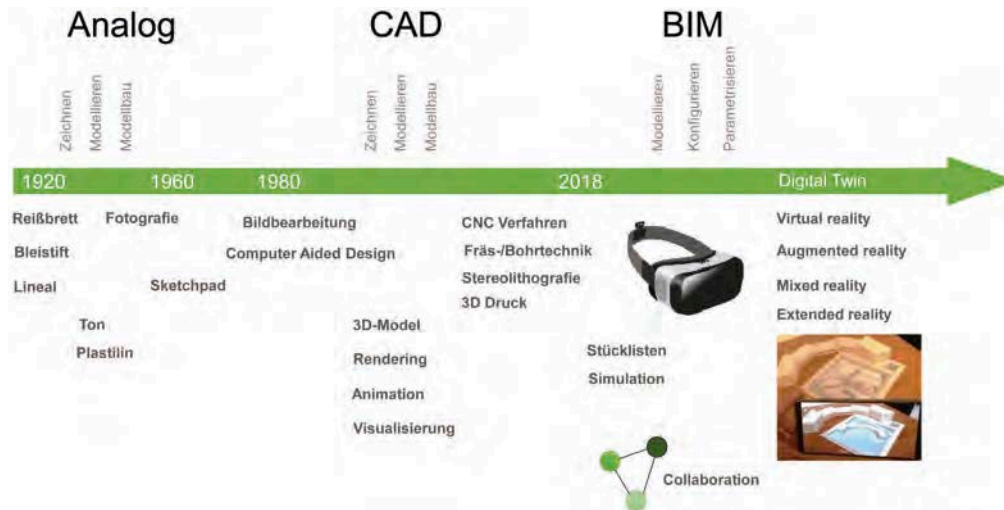


Bild 5. Evolution im Modellbau (Abb./Fotos: Schüco)

Praktisch ist noch nicht alles vollständig umsetzbar, weil es an Standards fehlt oder die Software-Schnittstellen noch nicht zu 100 % funktionieren. Immer ernsthafter geht es

Der Anspruch, das Bauwesen zu digitalisieren und damit dem Konstrukt des „Digital Twins“ gerecht zu werden, führt rasch zur Annahme, dass nur noch „richtig“ gehandelt wird, wenn die Durchgängigkeit möglichst an jeder Stelle – von der Grundlagenermittlung bis zum Abriss – abgesichert ist.

darum, vollständige Datenmodelle mit den dafür benötigten Informationen zu generieren. Aus dem digitalen Modell wird eine solide Datenbasis, aus der heraus gebaut werden kann.

Das Repertoire digitaler Werkzeuge ist sehr reichhaltig und wird weiter ergänzt durch die Welt der Softwareanwendungen. (Bild 6)

Der Anspruch, das Bauwesen zu digitalisieren und damit dem Konstrukt des „Digital Twins“ gerecht zu werden, führt rasch zur Annahme, dass nur noch „richtig“ gehandelt wird, wenn die Durchgängigkeit möglichst an jeder Stelle – von der Grundlagenermittlung bis zum Ab-

riss – abgesichert ist. Mit „Big Data“ geht das ja theoretisch auch alles. Ob es jedoch stets zielführend ist, alles und jedes planerische Handeln nur noch mit Datenbankanbindung zu tun, darf aus der Praxis heraus hinterfragt werden.

Je nach Bauvorhaben und baulichem Segment kann die Art und die Anwendung der digitalen Werkzeuge nicht immer gleich sein. Jede Aufgabe verlangt nach einer ihrem Zweck und Umfang gerecht werdenden Vorgehensweise und den dafür geeigneten Werkzeugen. So sind Mischformen und Teilmengen aus analogen, digitalen und kollaborativen Arbeitsweisen heute noch vorherrschend.

Die Praxis wird aufzeigen, wann welcher Aufwand gerechtfertigt ist und wohin der Weg weiter führt und ob wirklich stets ein „Digital Twin“ erforderlich werden wird.

Martin Peukert, Schüco Digital GmbH & Herstellerinitiative Bauprodukte digital

www.schueco.com



Bild 6. Illustration zur Idee des Digital Twin (Fotos/Abb.: 1 Architekturbüro Brockmeyer + Rütting, Bad Lippspringe; 2–6 Schüco)

