

BIM macht Sinn

Aufbereitete Daten sind das „A“ und „O“

MARTIN SCHRÖDER*

In jedem Bauprojekt schlummern Risiken, die den Kosten- und Zeitrahmen sprengen können. Ungeplante Änderungen im fortgeschrittenen Projektverlauf und ein mangelnder Informationsaustausch zwischen den einzelnen Gewerken können die Gründe dafür sein. Höhere Planungs- und Investitionssicherheit verspricht BIM, abgekürzt für Building Information Modeling. Die Methode, Daten zu erfassen und zu vernetzen, soll das Planen, Erstellen, Bewirtschaften und selbst den Rückbau von Gebäuden und Infrastruktur mittels Software optimieren.

Alle an einem Bau beteiligten Akteure bearbeiten eine Projektdatei des Gebäudes oder Gewerks und lassen ihre Änderungen oder Anpassungen einfließen. Ein 3D-Modell des Objektes dient zur Planung und Veranschaulichung, Zeit und Kosten können als weitere Dimensionen mit einfließen. Freilich ist auch BIM kein Allheilmittel, denn wie sagte schon Friedrich Dürrenmatt: „Je planmäßiger die Menschen vorgehen, desto wirksamer vermag sie der Zufall zu treffen.“ Doch BIM ist ein vielversprechender Ansatz, um Abläufe effizienter zu machen, Fehler zu minimieren, den Informationsverlust zwischen einzelnen Planungsphasen und verschiedenen Beteiligten zu vermeiden und in Summe letztendlich die Produktivität zu erhöhen.

Rechtzeitig für BIM rüsten

Bei TGA-Fachplanern rangiert das Thema BIM laut der Studie „Branchenstrukturanalyse. TGA-Planer in Deutschland“ der Consultic Marketing & Industrieberatung GmbH nach Umsatz noch nicht sehr weit oben in der Rangliste. Auch in Architektur- und Ingenieurbüros sowie in Bau- und Installationsbetrieben gibt es noch

Nachholbedarf: Laut BIM-Monitor 2017 der Marktforschung BauInfo-Consult sind die größten Hemmnisse, auf BIM umzustellen, der Aus- und Fortbildungsaufwand und die Investitionskosten. Rund 300 Personen aus Büros und Betrieben wurden befragt, 56 Prozent nannten diese beiden Gründe. Künftig dürften jedoch mehr Architekten, Planer und ausführende Betriebe diesen Aufwand auf sich nehmen. Dazu trägt auch der Bund bei, der das digitale Planen und Bauen in Deutschland zum Standard machen möchte und dabei als öffentliche Hand vorangeht: So ist BIM ab 2020 bei neuen Verkehrsinfrastruktur-Großprojekten des Bundes verpflichtend. Wie auch die Erfahrungen aus dem Ausland zeigen, führt mittel- und langfristig kaum ein Weg an BIM vorbei. Mittelfristig ist anzunehmen, dass Industrie und Immobilienwirtschaft hierzulande BIM an die Auftragsvergabe koppeln, was wiederum auch ein Kriterium für die Vergabe an den Subunternehmer, etwa den SHK-Fachhandwerker, sein kann. Der Schritt zum flächendeckenden Einsatz auch bei kleineren Bauprojekten ist damit nicht mehr groß. Um sich langfristig



*Teamleiter Daten Management bei Buderus



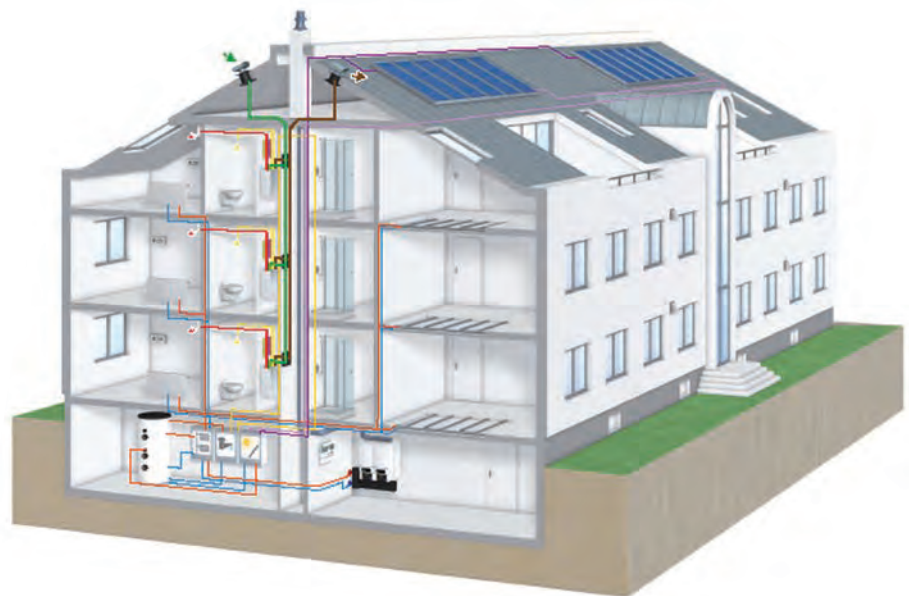


◀ Bild 2 • Building Information Modeling soll fundierte Planungsentscheidungen ermöglichen und zu effizienterem sowie kostengünstigerem Bauen beitragen.

▼ Bild 3 • Bei BIM bearbeiten alle Projektbeteiligten eine Projektdatei, das Bauwerk oder einzelne Objekte werden als virtuelles Modell dargestellt.

Umsätze zu sichern, sollten sich Architekten, TGA-Fachplaner und SHK-Fachhandwerksbetriebe deshalb rechtzeitig für BIM rüsten. Hersteller wie der Systemexperte Buderus haben das Thema bereits auf der Agenda, um bei BIM für die Zusammenarbeit mit Architekten und TGA-Fachplanern vorbereitet zu sein: Buderus unterstützt seine Fachpartner mit Datenmodellen für den BIM-Prozess (Bild 1).

▼ Bild 1 • Bis zum fertigen Gebäude spielen viele Prozesse zusammen. BIM verspricht dabei höhere Planungssicherheit und Transparenz für alle Projektbeteiligten.

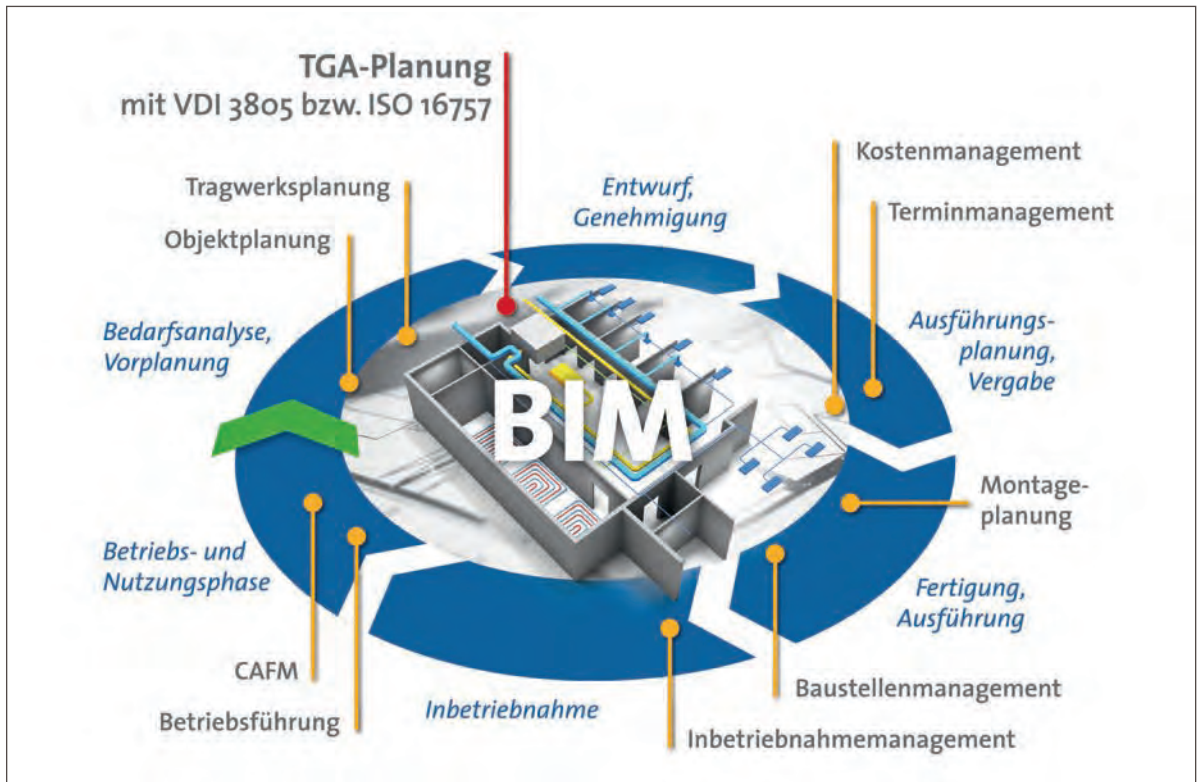


Transparentere und effizientere Abläufe

Vergleicht man BIM mit konventionellen Planungsmethoden im Bau, werden die Vorteile offensichtlich. Statt ausgedruckter Gebäude- und Stockwerkspläne, die bei jeder Aktualisierung angepasst und erneut an alle Beteiligten geschickt werden müssen, gibt es ein digitales, dreidimensionales Grundmodell des gesamten Gebäudes. Dieses Raummodell ist wiederum aus einzelnen Modellen der jeweiligen Gewerke zusammengesetzt, beispielsweise für die Architektur, die Tragwerksplanung und für die Technische Gebäudeausstattung. Zu den TGA-Modellen zählen im Einzelnen beispielsweise Teilmodelle für die Heizungs-technik oder für die Elektroplanung.

Sämtliche Änderungen und der aktuelle Projektstand lassen sich für die Beteiligten transparent am Computer oder Tablet nachvollziehen – bis ins Detail. Wer also beispielsweise eine Abwasserleitung über mehrere Etagen verlegen will, muss zur Kollisionsprüfung nicht einzelne Pläne abgleichen, um etwa mögliche Konflikte mit Stromleitungen oder Abluftkanälen zu vermeiden. Stattdessen werden die Teilmodelle zusammengeführt, um die Möglichkeiten und auch die Auswirkungen auf andere Gewerke im virtuellen Gebäudemodell sichtbar zu machen. Der Baufortschritt lässt sich in Echtzeit am Koordinationsmodell verfolgen und „BIM-Viewer“ können die üblichen Papierpläne teilweise ersetzen. Die





▲ Bild 4 • BIM kann von der Vorplanung über die Fertigung bis hin zur Betriebs- und Nutzungsphase eines Gebäudes hilfreich sein. Grafik: Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie e.V. (BDH)

▼ Bild 5 • Das 3D-Modell lässt sich bei BIM auf bis zu sieben Dimensionen erweitern.

Kommunikation der Akteure untereinander wird so vereinfacht, die Planungssicherheit steigt und Termine zur Abstimmung oder für die Ausführung durch den Fachhandwerker lassen sich verlässlicher legen. Nicht zuletzt können Planungsfehler oder ungünstige Ausführungen eines Gewerkes bereits vor dem ersten Spatenstich entdeckt werden (Bild 2). Damit BIM funktioniert wie gedacht, müssen alle Akteure, die ein Gebäude entlang des kompletten Lebenszyklus

begleiten, miteinander vernetzt sein: Architekten und TGA-Fachplaner, Fachhandwerker, Innendesigner, Facility Manager. Jeder trägt mit seinen Daten dazu bei, dass die komplexe Struktur des Gebäudes bis ins kleinste Detail digital erfasst wird. Freilich bedeutet BIM für Architekten und TGA-Fachplaner, in einem sehr frühen Stadium bereits sehr detailliert zu planen, um das grundlegende Koordinationsmodell anzulegen. Das erhöht den Zeitbedarf in der Planungsphase. Dieser anfängliche Mehraufwand macht sich in Summe jedoch durch die einfacheren Kollisionsprüfungen und schnelle Fehlererkennung bereits vor Baubeginn bezahlt. Zudem lässt sich später viel aus dem Basismodell ableiten, was den Aufwand für Angebote, Fachplanungen und auch Genehmigungen verringern kann (Bild 3 und Bild 4).

Bis zu sieben Dimensionen

Wird mit BIM gearbeitet, wirken sich Änderungen nicht nur auf räumlicher Ebene am Modell, sondern auch auf Datenebene aus – wird beispielsweise ein zusätzlicher Heizkörper im virtuellen Gebäude platziert, aktualisiert sich im Idealfall auch die entsprechende Materialliste und die Kosten werden automatisch angepasst. Zudem kann der daraus resultierende höhere

Zeitaufwand für die Installation berücksichtigt werden. Experten sprechen von 4D-BIM, wenn das 3D-Datenmodell um die vierte Dimension „Zeit“ erweitert wird und von 5D-BIM, wenn die fünfte Dimension „Kosten“ hinzukommt. Dann lassen sich etwa Baumaterialien und Ressourcen mit dem Terminplan des Projekts verknüpfen. Das heißt: Der Planer kann alle Bauprozesse in Echtzeit überwachen, mit dem Zeitplan abgleichen und hat immer die aktuellen Kosten im Blick. Zudem lassen sich Baufortschritte in ihrem Zeitablauf simulieren. Doch damit nicht genug, denn BIM kann bis zu sieben Dimensionen haben: 6D-BIM berücksichtigt Nachhaltigkeitsaspekte, indem die Bewirtschaftung des Gebäudes als auch Abriss und Materialentsorgung beziehungsweise Recycling einbezogen werden. Bei 7D-BIM werden zusätzlich Betriebsdaten erfasst und Aspekte des Facility Managements wie Wartung und Instandhaltung berücksichtigt (Bild 5).

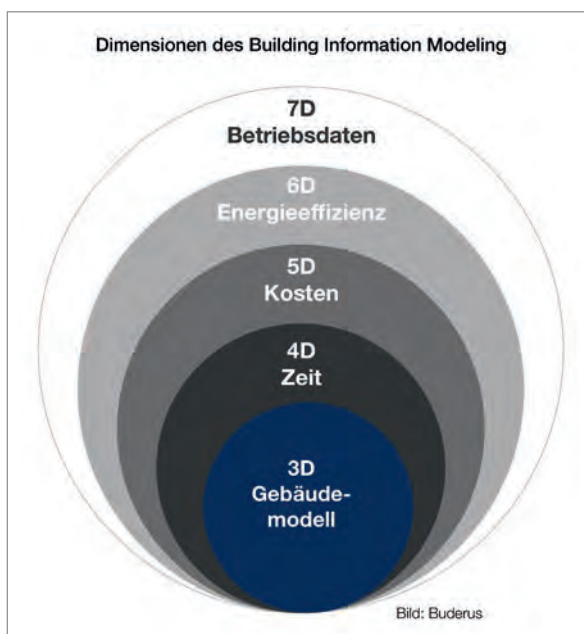
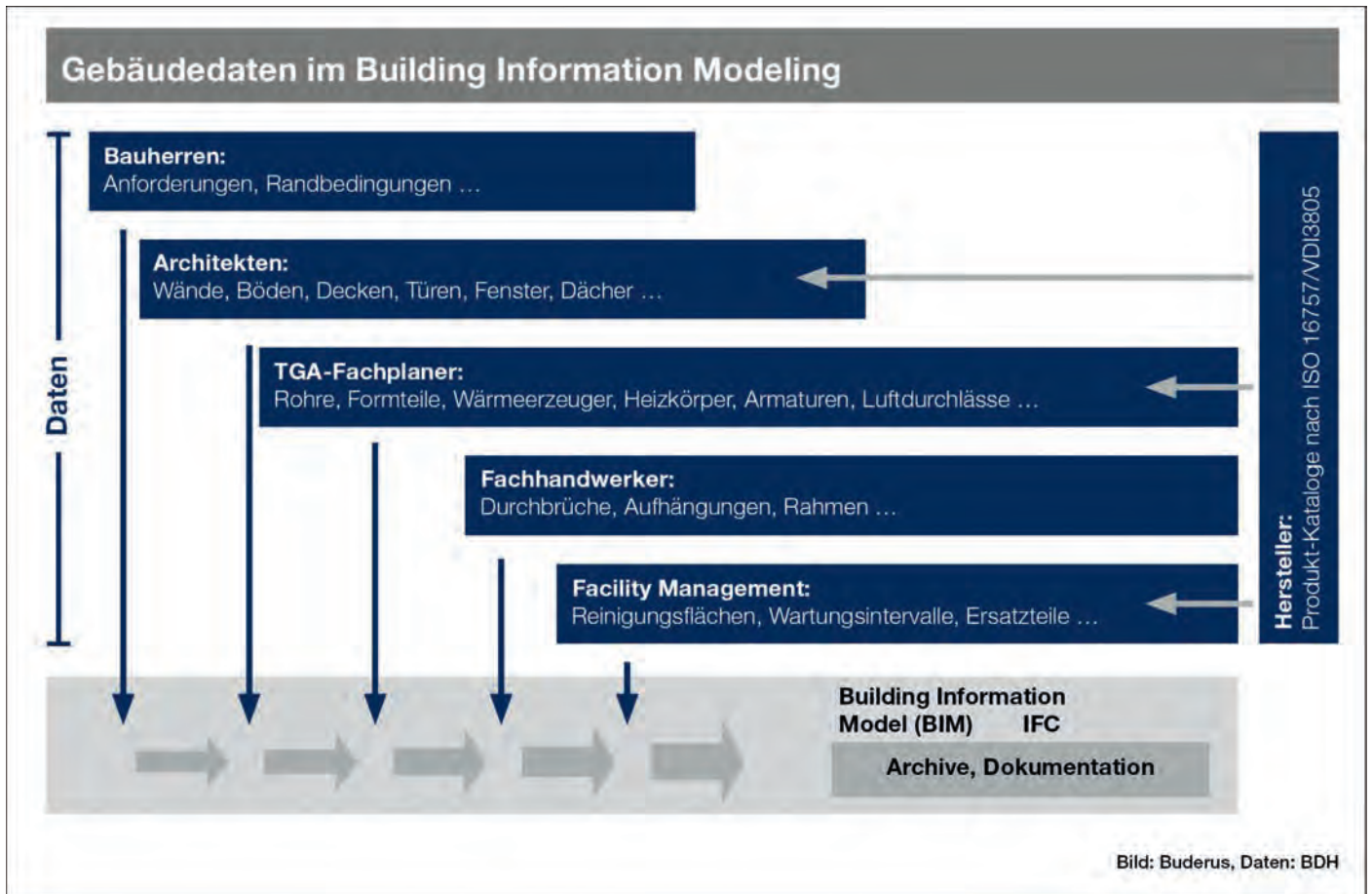


Bild: Buderus

Woher kommen die Daten für BIM?

Technische Voraussetzung für BIM sind in der Regel CAD-Dateien und standardisierte Datensätze. Wer als Planer professionelle CAD-Modelle von Buderus Heiztechniklösungen benötigt,



▲ Bild 6 • Technische Daten nach VDI 3805 werden in den unterschiedlichsten Phasen im Lebenszyklus des Gebäudes benötigt.



▲ Bilder 7 und 8 • Auf <http://cad.buderus.de> können Architekten und Planer 3D-Modelle für BIM-Anwendungen herunterladen, beispielsweise vom Gas-Brennwertkessel KB192i (links) oder von der Luft/Wasser-Wärmepumpe Logatherm WLW196i ART.

kann diese vom CAD-Portal cad.buderus.de downloaden. Verfügbar sind 2D- oder 3D-Objekte in den Formaten DWG und DXF von Klein-, Mittel- und Großanlagen, von Heizflächen, Heiz- und Kamineinsätzen sowie von Kaminöfen und Zubehör. Über ein Plugin lassen sich diese Produkte direkt in Autodesk Revit einbinden. Wird ein Produkt, beispielsweise ein Gas-Brenn-

wertgerät, dem 3D-Plan hinzugefügt, können dort sofort passende Rohrleitungen und Abgasverbindungen angefügt werden, weil alle Anschlüsse in Form und Art exakt beschrieben sind. Bezüglich Datenstandards setzen sich die Verbände BDH, VDMA Armaturen, BTGA, bwp, ZVSHK, HKI und der Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung dafür ein, dass im Bereich

der TGA die VDI 3805 genutzt wird. Die VDI-Richtlinie legt Anforderungen für den Produktdatenaustausch von Komponenten und Anlagen der Heiz-, Raumluft- und Sanitärtechnik im rechnergestützten Planungsprozess fest. Die VDI 3805 wird derzeit in einen internationalen Standard, die ISO 16757, überführt. Durch die Standardisierung können unterschiedliche



▲ Bilder 9 und 10 • Es ist davon auszugehen, dass BIM künftig auch bei kleineren Wohnbauprojekten, etwa von Ein- und Zweifamilienhäusern, flächendeckend zum Einsatz kommen wird.

Alle Bilder: Buderus

CAD- und Berechnungsprogramme die Produktdatenkataloge verschiedener Hersteller verwenden. Zahlreiche Softwarehersteller haben bereits geeignete Schnittstellen zur Verarbeitung der Daten in ihren Programmen implementiert. Buderus stellt seine Produktdaten gemäß VDI 3805 zur Verfügung: Dazu zählen etwa Datensätze der Wärmeerzeuger, Speicher, Wärmepumpen, Heizkörper, Solarkollektoren und vieler weiterer Heiztechnikkomponenten. Auf der vom BDH betriebenen, unabhängigen Internetplattform www.vdi3805-portal.de sind die aktuellen Datensätze der Hersteller übersichtlich zusammengestellt. Dort können Planer und Architekten sowohl einzelne Produktdatensätze als auch das gesamte Produktprogramm eines Herstellers im VDI 3805-Format downloaden (Bild 6, Bild 7 und Bild 8).

Fazit

BIM bietet große Chancen für effizienteres Bauen, die die Umstellung im Planen und Ausführen von Bauvorhaben für Architekten, TGA-Fachplaner und ausführende Handwerksbetriebe rechtfertigen und sich langfristig auszahlen. Beim Umsetzen bieten manche Hersteller bereits nützliche Hilfsmittel an, der Systemexperte Buderus etwa ein CAD-Portal und die technischen Datensätze nach VDI 3805. TGA-Planer und auch ausführende SHK-Betriebe sollten sich für BIM rüsten und rechtzeitig in dafür erforderliche IT sowie in Schulungen der Mitarbeiter investieren (Bild 9 und Bild 10).

www.buderus.de



Die Januar-Ausgabe der „DVGW energie | wasser-praxis“ (1/2018) erscheint mit Spezial zum 32. Oldenburger Rohrleitungsforum und Beiträgen, u. a. zu folgenden Themen:

- **Wasserverteilung**
Schadensraten von Armaturen
- **Gasinfrastruktur**
Molchtechnologien für den Nachweis der Integrität von Gashochdruckleitungen
- **IT-Sicherheit**
Anforderungen an Wasserver- und Abwasserentsorger gemäß DVGW-Merkblatt W 1060

Kostenloses Probeheft unter info@wvgw.de