

DER ERSTE SCHRITT ZUR BIM-/FM-/IOT-PLATTFORM

Aktuelle Technologien eröffnen uns heutzutage viele Möglichkeiten, auch komplexe Bestandsgebäude und -anlagen für deren Umbau und Erweiterung zu digitalisieren. Dabei schließt die Digitalisierung der Prozesse entlang des Lebenszyklus eines Bauwerks alle tangierenden Branchen ein. Building Information Modeling bildet die Basis für das Generieren des „digitalen Zwillings“ von Gebäuden und Anlagen. Sein Erfolg hängt von vielen Einflussfaktoren ab – besonders aber vom intuitiven Zugriff auf erfasste Informationen. *Von Dr.-Ing. Sylvia Kracht*

Ab 2020 ist BIM in Deutschland gemäß „Stufenplan Digitales Planen und Bauen“ (BMWV, 2015) die Standard-Arbeitsmethode im Bauwesen. Die Erfahrungen aus den ersten BIM-Pilotprojekten wurden zum Beispiel auf den Anwendertagen von buildingSMART Deutschland (www.buildingsmart.de) vorgestellt und ausgewertet. Immer mehr Unternehmen haben inzwischen den Nut-

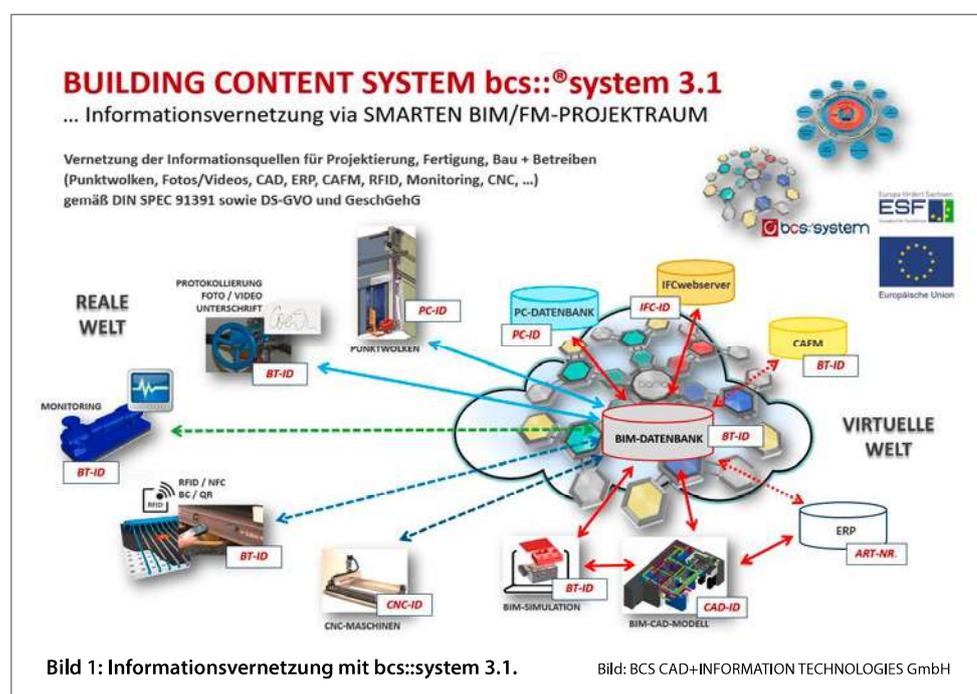
zen erkannt und wollen damit ihre Wettbewerbsfähigkeit sichern und erhöhen. BIM als eine Arbeitsmethode ist Teil eines Kulturwandels in der Abwicklung großer und kleiner Bauprojekte: Alle Beteiligten arbeiten als Projektteam branchen- und leistungsphasenübergreifend zusammen. Alle relevanten Projektinformationen werden durchgängig, zentral und für alle Projektbeteiligten erreichbar verwaltet und koordiniert. Somit sind

die Prozesse transparenter, planbarer und leichter zu kontrollieren. Gemeinschaftliche Projektverantwortung führt zu besserem Risikomanagement, Qualitätssteigerung, Funktions- und Kostenoptimierung, Verringerung der Projektlaufzeit, verbesserter Rechtssicherheit und zu gemeinschaftlichem Projekterfolg. Die Praxis zeigt aber auch, dass BIM nur mit gut ausgebildeten Mitwirkenden realisierbar ist.

Anforderungen steigen mit BIM

Digitalisierung in Verbindung mit Industrie 4.0 eröffnet neue Chancen und stellt gleichzeitig neue Ansprüche an die technische Gebäudeausrüstung (TGA). Sie kann dabei auf bewährte Verfahren des industriellen Anlagenbaus aufbauen. Die Herausforderung besteht hier besonders darin, komplexe Sachinformationen der einzelnen Bauteile für BIM aufzubereiten und zu standardisieren (siehe etwa VDI 3805).

Die Möglichkeiten eines „digitalen Zwillings“ gehen jedoch weit über die bekannte erreichbare Kollisionsfreiheit vor Baubeginn hinaus: In der Planung lassen sich Funktionalität und Nachhaltigkeit von technischen Anlagen über Simulationen optimieren, über das Internet of Things (IoT) werden mit intelligenten Sensoren ausgestattete Anlagen untereinander vernetzt sowie effizienter und sicherer betrieben.



Mit BIM steigen ebenfalls die Anforderungen an die Qualität der Bestandsaufnahme – einerseits sind zirka 80 Prozent der Bauvorhaben in Deutschland Änderungen von Bestandsgebäuden und -anlagen, andererseits schreiben zum Beispiel Bauabnahmen den „digitalen Zwilling“ fort. Bewährt hat sich die Bestandsaufnahme über 3D-Laserscanner als 3D-Punktwolken, die mit Panoramabildern überlagert sind. Um zudem physikalische Werte, wie etwa Temperaturen erfassen, lassen sich 3D-Laserscanner mit Sensoren koppeln. 3D-Punktwolken dienen sowohl als Basis für BIM-konforme, teilweise automatische Modellierung, als auch für „nur“ schnelle detaillierte Visualisierung des Bestands – bei Bedarf verknüpft mit Sachdaten in BIM-/FM-/IoT-Projekträumen. Dafür werden dem Anwender Messfunktionen zur Verfügung gestellt, mit denen man bereits in 3D-Punktwolken beispielsweise Abstände und Flächen ermitteln kann, ohne dass es vorher einer Modellierung der Bauteile bedarf. Speziell bei der Aufnahme von technischen Anlagen wird heute häufig Analyse und Dokumentation der Anlagenfunktionalität aufgerufen, da einerseits vorhandene Anlagendokumentationen veraltet oder unvollständig sind und sich andererseits gerade ein Generationswechsel im Betreiberpersonal vollzieht – die „Anlagen-Kenner“ sind nicht mehr verfügbar.

BCS CAD + IT setzt mit seinem BIM SERVICECENTER auf moderne Technologien und gebündeltes Partner-Know-how für die Realisierung von BIM-Projekten. Mit langjähriger Erfahrung aus betreuten BIM- und Facility-Management-Projekten unterstützt man die Unternehmen als Berater und Dienstleister bei der Einführung und Umsetzung. Für die effiziente Vernetzung der relevanten Informationen für BIM steht der BIM/FM-Projektraum „bcs::system“ (building content system) bereit. Dabei handelt es sich um eine Produktfamilie flexibler, modular aufgebauter und für den konkreten Einsatzfall optimierbarer Informationsmanagementsysteme.

Um- und Ausbau Klärwerk Speyer

Zu den im Projekt „Steigerung der Energieeffizienz von Abwasseranlagen“



Bild 2: Vernetzung von 3D-Punktwolke mit 3D-BIM-Modell und Funktionsschema im Projektraum bcs::speyer 3.1.

Quellen: ARGE Building technology; BCS CAD+INFORMATION TECHNOLOGIES GmbH, Kraftanlagen München GmbH, Standort Dresden, VESATEC GbR

(Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz, Rheinland-Pfalz 2007) untersuchten Referenzanlagen gehörte auch das Klärwerk Speyer. Im Abschlussbericht wurde festgestellt, dass hier durch Optimierung des Betriebs, insbesondere durch bessere Faulgasnutzung, die Senkung des Energieverbrauchs um etwa 30 Prozent auf rund 55 Prozent möglich ist – bei gleichzeitiger Steigerung der Energieeigenproduktion. Die Realisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen zum Erreichen dieses Ziels erfolgt in mehreren Stufen.

Aktuell ist vorgesehen, die Anlage um einen weiteren Faulgasturm zu erweitern. Mit dieser Zielstellung wurden im ersten Schritt die für den aktuellen Um-/Erweiterungsbau relevanten Gebäude- und Anlagenbereiche BIM-konform mit 3D-Laserscannern aufgenommen, BIM-konform modelliert sowie die Anlagenfunktionalität analysiert und in einem Funktionsschema dokumentiert. Relevante vorhandene Unterlagen und erstellte Modelle werden im Pilot-BIM/FM-Projektraum bcs::speyer auf Basis bcs::system 3.1 verwaltet und auf Bauteilebene mit zugehörigen Sachdaten verknüpft. bcs::speyer

läuft abgesichert im Firmennetz der Stadtwerke Speyer.

Bereits realisierte BIM-/FM-Projekte zeigen, dass vor allem eine anwenderfreundliche Benutzeroberfläche über die Akzeptanz von BIM-, FM- und IoT-Projekträumen entscheidet: Notwendige Benutzereingaben sind durch festgelegte Prozesse sowie die Vernetzung relevanter Datenquellen auf Wesentliche zu reduzieren (siehe Bild 1). Im Bild 2 sind als Beispiel mögliche „Benutzer-Eintrittspunkte“ für Pumpe KP_AB_009 mit Sachdaten dargestellt: 3D-Punktwolke mit POI, 3D-BIM-Modell und BIM-Funktionsschema mit bcs::CADlink oder bcs::IFClink, Plattform bcs::speyer mit Link zur 3D-Punktwolke, zum 3D-BIM-Modell, dem BIM-Funktionsschema und IFCwebserver.

In den folgenden Projektstufen will man den Automatisierungsgrad des Betriebs weiter in Richtung prädiktive Instandhaltung ausbauen. Über die erzielten Effekte nach Einführung von Multi-Sensorik, Edge Computing, KI-basierter Auswertung sowie die Einbindung von IoT-Systemen in den BIM-/FM-/IoT-Projektraum bcs::speyer, wird im August, in BAUEN AKTUELL 3/2020 berichtet.

IRA