

Universeller Datenaustausch bei Immobilien

Zusammenspiel der Software für Planung, Bau und Betrieb von Gebäuden

Mit der stetigen Weiterentwicklung der Softwareprogramme für Dienstleistungen rund um Planung, Bau und Betrieb von Gebäuden, gewinnt der Austausch von Gebäudedaten zur elektronischen Bearbeitung über den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerkes hinweg zunehmend an Bedeutung. Die ständig steigenden Anforderungen an Architektur und Statik sowie an Nutzungskomfort und energetische Effizienz, welche maßgeblich durch die technische Gebäudeausrüstung bestimmt werden, machen es erforderlich, sämtliche das Gebäude betreffenden Informationen für alle Beteiligten jederzeit verfügbar und transparent zu machen.

Planungsdaten in der Betriebsphase

Beginnend mit der Aufgabenstellung des Bauherren an den Architekten und dessen erstem Gebäudeentwurf, über Vorplanung, Statik, Haustechnikplanung, Bauausführung und Betrieb bis hin zum Abriss des Gebäudes kann bereits heute der gesamte Lebenszyklus einer Immobilie durch EDV-Systeme verwaltet werden. Bei gewerblich genutzten Immobilien nehmen während der Betriebsphase rechnergestützte Facility-Management Systeme (CAFM Systeme) eine zentrale Rolle ein.



Dipl.-Ing. Clemens Schickel, Technischer Referent im BHKs.

Allerdings kann das Potenzial dieser Systeme häufig nicht vollständig genutzt werden, da eine Kommunikation mit vorhandenen Systemen nicht erfolgt. Betrachtet man, dass bei einer angenommenen Lebensdauer des Gebäudes von 30 Jahren ca. 15 % der gesamten anfallenden Kosten für Planung und Bau aufgewendet werden müssen und ca. 85 % auf den Betrieb entfallen, wird deutlich, dass während dieser Phase die größten Einsparungen möglich sind. Kann das Gebäudemanagementsystem alle zur Verfügung stehenden Daten erkennen und richtig interpretieren, ist die Grundlage für ein optimales Zusammenspiel der installierten Systeme gelegt. Werden die nutzungsbe-

zogenen Daten ebenfalls korrekt hinterlegt, ist bei optimalem Nutzungskomfort eine spürbare Verringerung der Betriebskosten möglich. Zusätzlich können die Planungsdaten als wirksame Controlling-Instrumente für den Betrieb der Gebäude Verwendung finden.

Der Einsatz entsprechend modifizierter Systeme bei privat genutzten Gebäuden ist durchaus denkbar und kann dort ebenfalls zu Energie- und Kosteneinsparungen beitragen.

Datenfluss in der Planungsphase

Die Schnittstellen, welche eine Datenübergabe erfordern, liegen jeweils zwischen den verschiedenen Softwareprogrammen zur Planung, zur Errichtung und zum Betrieb des Gebäudes mittels CAFM System (**Bild 1**).

Bereits bei der Bewältigung der Planungsaufgaben aus Architektur, Statik und technischer Gebäudeausrüstung ist die interdisziplinäre Kommunikation auf Basis der elektronischen Datenverarbeitung unerlässlich. Eine vom Architekten erstellte Planunterlage ist als Datensatz Grundlage der weiteren, rechnergestützten Bearbeitung und muss möglichst ohne Verlust von Informationen in die weiteren Berechnungsprogramme übernommen, fachspezifisch bearbeitet und weitergeleitet werden können. Auch für den Bereich der technischen Gebäudeausrüstung besteht die Notwendigkeit, am umfassenden Datenaustausch zwischen den Projektbeteiligten teilzunehmen und diesen zu vervollständigen. Aus der Planungsphase werden die Daten an die Errichterfirmen der Gebäude und Anlagen übergeben und schließlich von diesen nach Abschluss der Bauphase in der aktuellen Fassung an das

Bild 1: Facility Management; Schnittstellen und Aufgaben.

Planung	Bau	FM Facility Management		
		CAFM Computer Aided Facility Management		
		Technik	Dienste	Organisation
		Inbetriebnahme	Gebäudedienste	Bewirtschaftung
		Überwachung	Sicherheitsdienste	Verwaltung
		Instandhaltung	Kommunikation	Controlling
		Modernisierung	Umbau	
Investition		Nutzung		Abriss

CAFM-System des Bauherrn weitergeleitet. Dort können neben vielen anderen Funktionen Betrieb, Schaltzeiten, Energieverbrauch, Wartungszyklen etc. der gebäudetechnischen Anlagen überwacht und verwaltet werden.

Nutzungsänderungen, Umbaumaßnahmen oder Sanierungen, mit welchen nach der Ingebrauchnahme des Gebäudes zu rechnen ist, machen es erforderlich, vorhandene Pläne der Architektur und der technischen Gebäudeausrüstung zu jeder Zeit prüfen und an die neuen Erfordernisse anpassen zu können. Dazu sind die Daten an Architekten, Planer und Errichter, welche nicht mit denen der Erstellungsphase des Gebäudes identisch sein müssen, zur Bearbeitung zu übergeben. Die aktualisierten Daten werden schließlich wieder in das CAFM System eingepflegt und dort weiter verarbeitet. So können die Möglichkeiten der EDV-gestützten Facility-Management Lösungen wirtschaftlich optimal eingesetzt werden.

Die Bedeutung der Datenschnittstelle

Grundlegend für den Datenaustausch ist ein für alle Softwarelösungen der Branche universell verständlich formatierter Datensatz, der neben den Geometriedaten auch Sachdaten transportiert. Aufgrund der unterschiedlichen Aufgabenstellungen und der Vielfalt der an diesem Datenaustausch beteiligten Softwareprogramme, ist eine Standardisierung der Datenübertragung unerlässlich. Ein Lösungsansatz dazu wäre ein umfassendes Softwareangebot für die vollständige Planung aller Gewerke, die Erstellung und den Betrieb von Gebäuden aus der Hand eines Softwareherstellers und damit eine einheitliche Datei- oder Datenbankstruktur. Ein solches Angebot ist jedoch derzeit weder verfügbar noch im Sinne einer freien Markt- und Preisgestaltung mit hoher Produktvielfalt wünschenswert. Vielmehr konkurriert eine große Anzahl von Programmen unter-

schiedlicher Hersteller miteinander. Das führt jedoch dazu, dass bereits im Verlauf der Gebäudeplanung jedes Exportieren von Daten und Einlesen in Programme anderer Softwarehäuser einen hohen Zeitaufwand zur Anpassung der erhaltenen Datensätze an die vom eigenen System benötigte Struktur erfordert. Zusätzlich besteht die Gefahr des Datenverlustes, da jede Software nur die individuell benötigten Daten übernimmt. Bei baulichen Änderungen des Gebäudes oder der Anlagen zu einem späteren Zeitpunkt müssen Daten häufig neu erfasst werden, weil die dann verfügbaren Berechnungsprogramme die erhaltenen Datensätze nicht mehr korrekt interpretieren können.

Aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen an die verschiedenen Programme ist eine weitere mögliche Lösung das Definieren einer normierten Schnittstelle, mit deren Hilfe alle das Gebäude sowie dessen Planung und Entwicklung betreffenden Daten weitergegeben werden können. Besonders wichtig ist dabei, dass Daten, die von der aktuell eingesetzten Software nicht verwendet werden, trotzdem verwaltet werden müssen, um zu einer späteren Nutzung durch andere Programme zur Verfügung zu stehen. Beispielsweise sei hier die Umnutzung eines Gebäudes durch Mieterwechsel und die damit verbundene notwendige Änderung der haustechnischen Einrichtungen genannt. Sollten zu diesem späteren Zeitpunkt nicht alle Daten softwareneutral zur Verfügung stehen, sind für Umplanung und Umbau erhebliche Aufwendungen zur örtlichen Aufnahme der Architektur und Gebäudetechnik sowie die Umsetzung der Bestandsaufnahmen in die aktuell genutzte Softwarelösung erforderlich.

Normierung der Schnittstelle

Auf nationaler und auf europäischer Ebene wurden bisher keine umfassenden Lösungen entwickelt. Für einzelne Bereiche wie den Datenaustausch zwischen

CAD-Systemen ist in Deutschland die VDI 6027 „Anforderungen an den Datenaustausch von CAD-Systemen“ mit Blatt 1, Ausgabe 10-1999 „Gebäude und Gebäudetechnik-Konventionen“ und Blatt 2, Ausgabe 11-2005 „Anlagentechnik“ entwickelt worden. Der Produktdatenaustausch für die technische Gebäudeausrüstung ist mit der VDI-Richtlinie 3805 „Produktdatenaustausch in der TGA“ festgelegt. Bei einem Datenaustausch nach den Definitionen dieser Richtlinie werden neben den Informationen der DATANORM oder GAEB-Schnittstelle zusätzlich alle erforderlichen technischen Daten zur Auslegung, also auch spezifische Rechenalgorithmen, sowie die Geometrie der Produkte übergeben. Die Richtlinie umfasst derzeit 19 Blätter mit Festlegungen für jeweils ein Produkt und wird fortlaufend erweitert (**Bild 2**). Der „Datenaustausch für die thermische Lastberechnung von Gebäuden“ ist in VDI 6021 behandelt.

In der Europäischen Union werden aktuell keine Normungsvorhaben zur Beschreibung von Softwareschnittstellen im Bau-sektor verfolgt.

IFC als internationaler Standard

Die weltweite Normierung einer solchen Datenschnittstelle hat sich die „International Alliance for Interoperability“ IAI zur Aufgabe gemacht. Die IAI wurde 1995 in den USA gegründet und ist seit 1996 international tätig. Sie hat sich neben dem Ursprungsland USA mit nationalen Chaptern auch im deutschsprachigen Raum, hier als Industrieallianz für Interoperabilität e.V., in Großbritannien, in den skandinavischen Ländern, in Frankreich, in Italien, in Japan, in Australien, in Singapur, in China und weiteren Ländern etabliert. Derzeit sind in der IAI ca. 500 Firmen aus dem gesamten Umfeld des Baubereichs wie Bauherren, Planer, Bauunternehmer, Baustoffindustrie, Bewirtschafter, Softwarehäuser, aber auch Hochschulen und Forschungseinrichtungen zusammengeschlossen. Zur Vertretung

Bild 2: Übersicht zur VDI 3805 „Produktdatenaustausch in der TGA“.

Status der Richtlinienreihe VDI 3805, Stand Februar 2006		
Name	Titel	Ausgabedatum
VDI 3805 Blatt 1	Grundlagen	2001-11
VDI 3805 Blatt 2	Heizungsarmaturen	2003-02
VDI 3805 Blatt 3	Wärmeerzeuger	2004-06
VDI 3805 Blatt 4	Pumpen	2005-04
VDI 3805 Blatt 5	Luftdurchlässe	1999-01
VDI 3805 Blatt 5	Luftdurchlässe, Entwurf	2005-12
VDI 3805 Blatt 6	Heizkörper	2004-05
VDI 3805 Blatt 7	Ventilatoren	2005-07
VDI 3805 Blatt 8	Brenner	2004-06
VDI 3805 Blatt 9	Modullüftungsgeräte	2002-04
VDI 3805 Blatt 10	Luftfilter	2003-07
VDI 3805 Blatt 11	Wärmetauscher Fluid/Wasserdampf - Luft	2003-07
VDI 3805 Blatt 14	RLT-Schalldämpfer (passiv)	2005-03
VDI 3805 Blatt 16	Brandschutzklappe	2003-07
VDI 3805 Blatt 17	Armaturen für die Trinkwasserinstallation	2003-11
VDI 3805 Blatt 19	Sonnenkollektoren	2006-02
VDI 3805 Blatt 20	Speicher und Durchlauferhitzer	2006-02
VDI 3805 Blatt 22	Wärmepumpen	2005-06
VDI 3805 Blatt 23	Wohnungslüftungsgeräte	2005-05

der Interessen der industriellen Anlagenbauer in Deutschland ist der BHKS Mitglied der IAI. Mithilfe der Schnittstellendefinition nach dem IFC-Standard (Industry Foundation Classes) hat die IAI eine international gültige und umfassende Grundlage zum weltweiten Austausch von Daten im Bausektor geschaffen. Der Datenaustausch basiert auf einem Gebäudemodell, wobei die Übertragung von Architektur-, Haustechnik-, Tragwerks- und anderen Bauobjekten mit 2-D- oder 3-D-Geometriedaten, damit verknüpften Sachdaten und Abhängigkeiten vorgesehen sind (Bild 3). Diese Sachdaten können auch umfassende Raumbücher beinhalten. Der letzte Entwicklungsstand dieser Schnittstelle ist in einer internationalen Norm, der ISO 16739 „Industry Foundation Classes – Release 2x, Platform Specification“, Stand 10.2005 festgeschrieben. Die Anlagentopologie entsprechend der deutschen Richtlinie VDI 6027 sowie die Struktur der VDI 6021 sind in die Entwicklung dieser Norm eingeflossen. Im Jahr 2005 wurde der Produktdatenaustausch nach VDI 3805 der IAI vorgestellt und ist dort auf große Zustimmung gestoßen. Die Übernahme von Produktinfor-

Mobile Lösungen!



■ Kundendienst / Wartung

Bessere Organisation, keine Zettelwirtschaft mehr:
„Pro Woche schaff’ ich jetzt drei Kundenaufträge mehr.“

■ Mobile Zeiterfassung

Identifizierung durch Daumenabdruck:
„Mittels Online-Übertragung stehen alle Daten sofort für die Lohnabrechnung und Kostenrechnung zur Verfügung.“

■ Fahrzeugortung

Permanente Information über Standorte und Fahrtrouten:
„Für eilige Fälle wissen wir sofort, wo unsere Fahrzeuge sind.“

■ Aufmaß auf der Baustelle

Keine doppelte Erfassung, Fehler reduzieren:
„Projektrechnungen gehen jetzt am gleichen Tag raus.“

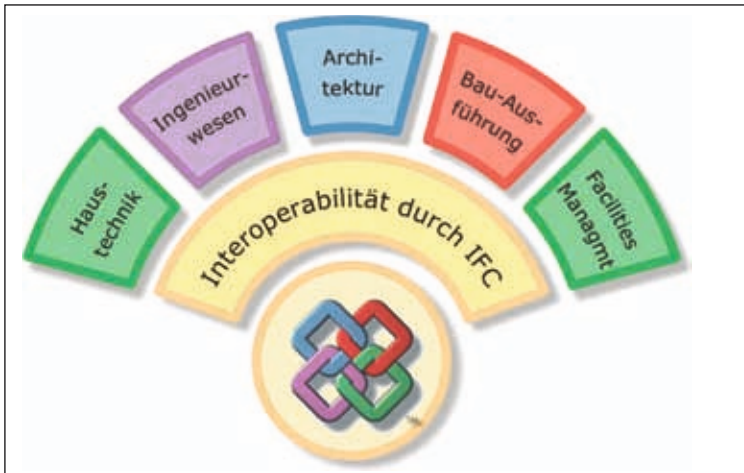


Bild 3: Interoperabilität durch ein gemeinsames Projektmodell.

mationen nach VDI 3805 zum Austausch von Produktdaten mit dem IFC wurde bereits zugesagt. Zukünftig können so nach VDI 3805 formatierte Produktdatensätze mithilfe der IFC-Schnittstelle auch an andere Softwaresysteme weitergegeben werden, die nicht direkt diese VDI Norm unterstützen. Für die Definitionen nach VDI 3805 wurde aktuell ein ISO-Normungsverfahren beantragt.

Bedingung für einen Datenaustausch nach IFC-Standard ist die Aufnahme der Schnittstelle in die verschiedenen Softwarelösungen. Hierbei ist die Internationalität der IFC von Vorteil, da viele Softwarehersteller heute europaweit oder sogar weltweit tätig sind und somit nicht für jeden Zielmarkt separate Normen unterstützen müssen. Durch die Mitarbeit der führenden Softwarehäuser in den verschiedenen Arbeitskreisen der nationalen IAI-Chapter wird dies sichergestellt.

Eine Verbreitung der IFC-Schnittstelle innerhalb der Baubranche birgt für alle am Datenaustausch beteiligten Gruppen Vorteile. Der Zeit- und Kostenaufwand bei der Übernahme von externen Datensätzen wird spürbar verringert, ein Zugriff auf die Planungsdaten ist für alle Beteiligten zeitnah möglich. Eine dreidimensional ausgeführte Planung des Gebäudes erlaubt die aktuelle Visualisierung des Objektes und eröffnet dem TGA-Fachplaner die Möglichkeit zur programmgestützten Kollisionskontrolle aller Gewerke. Zusätzlich wird die fachübergreifende Kommunikation und damit auch die Qualität von Planung und Ausführung verbessert. Schließlich stehen sämtliche Gebäudedaten in dem für ein modernes Facility Management notwendigen Umfang zur Verfügung. ◀