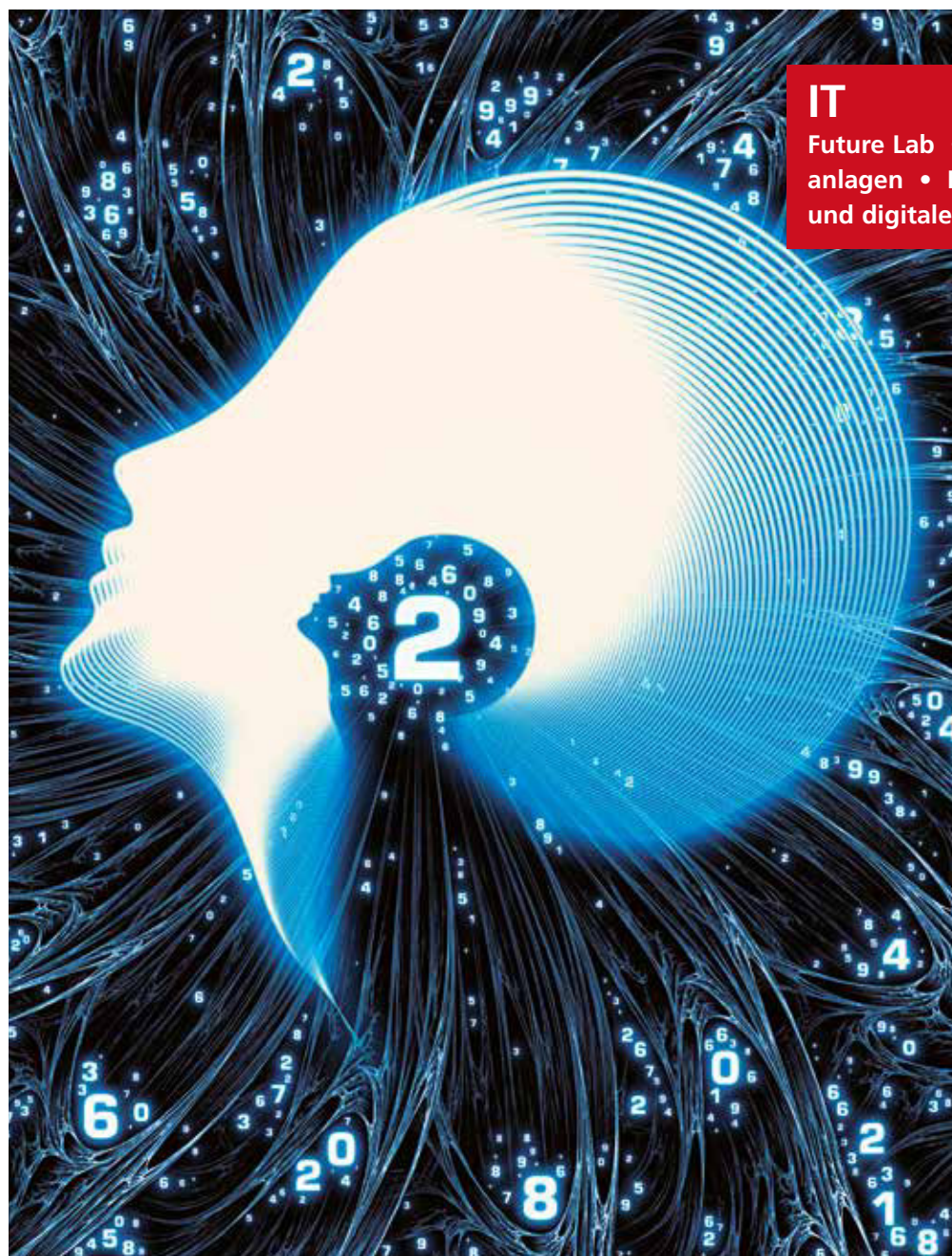


Der Facility Manager

Mit Stellenmarkt auf S. 8

Mai 2017
Heft 5, Jahrgang 24

Gebäude und Anlagen
besser planen, bauen, bewirtschaften



IT

Future Lab • Bestandsanalyse von Außenanlagen • Projekträume • Datenmodell und digitaler Ordnungsrahmen 20

RICS-Studie
FM-Image 12

Modulares
Bauen 36

Flachdach-
instandhaltung 42

Moderne
Bürowelten 52

Flucht in die Zukunft

Im Rahmen der diesjährigen INservFM hat unser Redaktionsbeirat Prof. Michael May ein viel beachtetes Future Lab abgehalten (siehe S. 20-23). Dabei ging es darum, zu zeigen, wie neueste Entwicklungen in der IT das Facility Management weiterbringen können. Nur allzu gern greifen wir solche Zukunftsthemen auf, denn die Gegenwart, das zeigen unsere Recherchen in der Praxis, ist oftmals nicht gerade prickelnd. Dem oft zitierten Satz „Facility Management is not rocket science“ kann ich nur zustimmen, und zwar meiner Meinung nach weder „rocket“ noch „science“. So verwundert es auch nicht, dass Branchenvordenker wie Holger Knuf, Ulrich Glauche und Paul Stadlöder – siehe Leserbrief in dieser

und den letzten Ausgaben – Entwicklungsdefizite anprangern und von den unterschiedlichen Marktteilnehmern mehr Evolutionseifer einfordern.

In der Tat begegnet einem in der FM-Praxis selten etwas, das einen mit den Ohren schlackern lässt. Falls doch, werden alle hellhörig, so zum Beispiel beim Facility Management in der Elbphilharmonie. O. k., spektakulär ist vor allem das Gebäude. Doch auch das Facility Management in einer so komplexen und prestigeträchtigen Immobilie muss den hohen Erwartungen seitens des Eigentümers und der Öffentlichkeit gerecht werden.

Ruckzuck war unser erstes Fachsymposium in der Elbphilharmonie, das am 5. Mai stattfindet, ausverkauft. Glück für diejenigen, die nicht zum Zuge kamen: Wir legen noch einmal nach, der Folgetermin am 22. September steht bereits. Trödeln ist auch dieses Mal aufgrund des zu erwartenden Ansturms nicht angesagt.

www.facility-manager.de/elbphilharmonie2

Martin Gräber



Bild: D. Blaser/Photoresque

Sandra Hoffmann, Miriam Glaß, Detlef Hinderer, Sandra Lepper, Martin Gräber, Robert Altmannshofer (von links).

Der Facility Manager als ePaper

„Der Facility Manager“ gibt es auch als ePaper. Nutzen Sie unser günstiges Kombi-Jahresabo aus Print und Online:

www.facility-manager.de/abo/kombi-jahresabo



Warum ich das mach?

WEIL ICH ES KANN.



mit **epiqr**[®]

VERKEHRS- SICHERUNG.

**MACHT AUS DUMMEN
DATEN ECHTEN RISIKOSCHUTZ.**



**Sie erreichen einfach
viel schneller viel mehr.**

- VARIABLER PRÜFKATALOG
- FRISTENMANAGEMENT
- ERGEBNISDOKUMENTATION

www.calcon.de



VERANSTALTUNGEN

- 6 22. SEPTEMBER 2017, HAMBURG
Zusatztermin: FM in der Elbphilharmonie
- 6 12. SEPTEMBER 2017, MÜNCHEN
workplace-Kongress 2017
- 7 18. MAI 2017, MÜNCHEN
Praxiswissen für das Industriedach

JOB & KARRIERE

- 10 FM-AUSBILDUNG UND PRAXISANFORDERUNGEN
„In der (FM-)Praxis ist alle Theorie grau“
- 12 RICS-STUDIE IN KOOPERATION MIT IFMA
Weg vom Hausmeister, hin zum Strategen

MARKT

- 16 ANBIETERÜBERSICHT UND FACHWISSEN
Zur Zukunft der Gebäudetemperierung
- 17 BELL PROPTECH-REPORT 2017
Technologieanbieter in der Immobilienbranche
- 18 GEGENBAUER UND RGM ZIEHEN BILANZ
Gemeinsam in die Top 10
- 19 KLÜH SERVICE MANAGEMENT
Wachstumssprung im deutschen Markt
- 19 WISAG NACHHALTIGKEITSRADAR
Nachhaltiger Betrieb ist gefragt

TITEL – IT

- 20 CAFM FUTURE LAB 2017
The Future is Now
- 24 AUSSENANLAGEN ERFASSEN
Von Einfriedungen und Entwässerungsnetzen
- 28 KOSTENFREIES E-BOOK
Auswahlkriterien für Projekträume
- 30 GEFMA 924
Datenmodell und digitaler Ordnungsrahmen für das FM (Teil 4)

RECHT

- 34 BUNDESFACHTAGUNG BETREIBERVERANTWORTUNG
Etabliert und nachgefragt

TECHNIK

- 36 NACHVERDICHTUNG VON BESTANDSFLÄCHEN
Modular aufstocken
- 38 DGNB-ZERTIFIZIERTE MODULBAUWEISE
Firmensitz im Wald
- 40 ONLINE-TOOL FÜR RAUMSYSTEME
Container-Konfigurator
- 40 RAUMLÖSUNGEN IN CONTAINERBAUWEISE
Schlüsselübergabe nach einem Tag
- 42 BAULICHE INSTANDHALTUNG
Flachdächer im Gebäudebetrieb
- 44 DACHBIOTOPE
Orchideen auf dem Dach

ARBEITSWELTEN

- 48 ALLES NUR WEGEN DER KOSTEN?
Treiber und Effekte moderner Bürowelten
- 58 SCHWARMSTEUERUNG
Unter der Lichtwolke

Editorial	3
Veranstungskalender	7
Jobticker	8
Job & Karriere	8
Leserbrief	14
Branchenticker	16, 18
CAFM-News	33
Produkte	46, 60
New Look	56
Firmenverzeichnis	62-65
Impressum	66
Vorschau	66

Titelbild: agsandrew – Fotolia.com



CAFM FUTURE LAB 2017

The Future is Now

Der GEFMA-Arbeitskreis CAFM hat auf der diesjährigen Fachmesse INservFM zum zweiten Mal das „CAFM Future Lab“ durchgeführt und dabei erstmals modernste CAFM- und BIM-Technologien verschiedener Hersteller im Rahmen unterschiedlicher Anwendungsszenarien live integriert. Dadurch wurde deutlich, dass die Mehrzahl der häufig zitierten „Zukunftstechnologien“ im Immobilien- und Facility-Management bereits heute praktisch nutzbar ist.

BIM-Technologie in der Bewirtschaftungsphase ist immer noch weitgehend Neuland, sowohl international als auch in Deutschland. Es gibt bisher nur wenige Projekte in der Praxis. Was bedeutet BIM in der Bewirtschaftung eigentlich? Diese Frage ist nicht kurz zu beantworten.

Konsens besteht darüber, dass BIM eine modellbasierte, digitale, interdisziplinäre und auf Kooperation beruhende Arbeitsmethode ist. Natürlich handelt es sich auch um eine Softwaretechnologie, mit deren Hilfe es möglich ist, Gebäudeinformationsmodelle (ebenefalls BIM genannt) zu erstellen, zu verarbeiten, zu teilen und im Lebenszyklus von Gebäuden zu nutzen. Einen wichtigen Aspekt hierbei bilden virtuelle 3D-Gebäudemodelle, die neben den geometrisch-grafischen Daten

auch wichtige Sachdaten in alphanumerischer Form enthalten. Diese können sowohl planungs-, ausführungs- als auch betreiberrelevant sein. Eine Herausforderung besteht momentan darin, diese Daten in Form von Modellen zwischen unterschiedlichen Gewerken und allen im Lebenszyklus Beteiligten verlustfrei und konsistent austauschen und fortführen zu können, um so einen Mehrwert für die im BIM-Prozess Beteiligten zu schaffen. Der erfolgversprechendste Weg besteht darin, BIM und CAFM zu verbinden. Der Arbeitskreis CAFM des GEFMA entwickelt dazu ein Whitepaper, das wichtige Fragen beantworten will und im dritten Quartal 2017 verfügbar sein wird.

Technologisch gesehen sind Begriffe wie IFC (Industry Foundation Classes) oder

Revit (ein führendes BIM Authoring Tool von Autodesk) von Bedeutung. Für das CAFM Future Lab wurde als einheitliche Datenbasis Revit gewählt. Dies ist zwar ein proprietäres Format, aber weit verbreitet und in den beteiligten Applikationen angebunden. IFC-Daten kranken leider oftmals noch an einem nicht vollständigen Datenaustausch, z. B. zwischen BIM-Systemen verschiedener Hersteller. Auch gibt es noch nicht viele Softwarehersteller (u. a. im CAFM), die IFC vollständig abdecken, was sich aber in naher Zukunft ändern wird. Prinzipiell würde ein Datenaustausch über das IFC-Format aber genauso funktionieren wie über das Revit-Format (.rvt).

Der Integrationsprozess

Zielsetzung des CAFM Future Lab 2017 war es, mit unterschiedlichen Systemen ei-

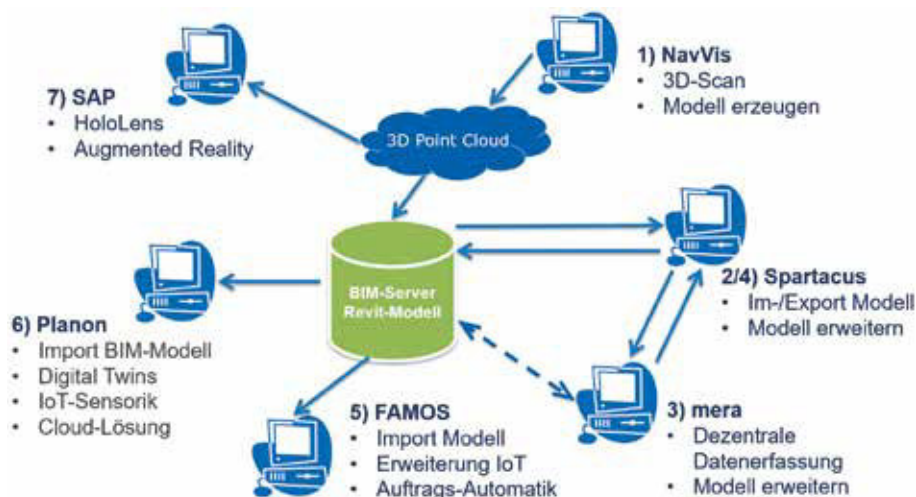


Abb. 1: CAFM Future Lab Prozess-/Integrations-Szenarien und beteiligte Systeme.

nen Workflow darzustellen, der ohne Schnittstellen auf einem gemeinsamen Datenmodell basiert. Dabei sollten Softwaresysteme von sechs Herstellern auf der Basis eines BIM- (Building Information Modeling) Datenmodells im Verbund mit anderen Technologien miteinander kooperieren. Das dabei verwendete BIM-Modell sollte jeweils übernommen und weiter ergänzt werden.

Die im CAFM Future Lab prototypisch gezeigten und durch die IT unterstützten Anwendungsszenarien umfassten eine innovative 3D-Datenerfassung (NavVis), die Überführung in ein BIM-Modell, welches von verschiedenen CAFM-Systemen (Keßler Real Estate Solutions, N+P Informationssysteme, Planon/CADAC) übernommen und im Rahmen von ausgewählten FM-Prozessen verarbeitet und übertragen wurde. Neben einer mobilen Datenerfassung für TGA-Komponenten (Ambrosia FM Consulting & Services) wurden IoT-Techniken durch Integration unterschiedlicher Sensorsysteme sowie weitere prozessorientierte mobile Technologien vorgestellt. Den Abschluss bildete ein Blick in die nahe Zukunft mit Augmented Reality im FM (SAP SE). Abb. 1 gibt einen Überblick über das Gesamtszenario.

3D-Datenerfassung

Den Auftakt bildete eine 3D-Datenerfassung mit dem M3 Trolley (Abb. 2) von NavVis. Die Datenerfassung erfolgt sehr zügig mittels Scannern und Kameras gefolgt

von einem Berechnungsschritt, in dem u.a. die verschiedenen Aufnahmen registriert (gematcht) werden. Im Ergebnis entsteht eine 3D-Punktwolke, die mit fotorealistischen 360°-Panoramaaufnahmen überlagert werden kann. Abb. 3 zeigt einen Ausschnitt aus dem vor Ort erfassten Veranstaltungsraum, wobei die Höhen der Raumpunkte farblich codiert wurden. Diese Punktwolke kann um vielfältige Informationen und Dokumente mittels Points of Interest ergänzt (annotiert) werden. So wird eine mit Sachdaten angereicherte 3D-Erfassung im Bestand erreicht. Das Ergebnis einschließlich integrierter Indoor-Navigation kann im browserbasierten IndoorViewer betrachtet werden (vgl. auch [1]). Der Übergang von der Punktwolke zum BIM-Modell (Scan2BIM) wurde erläutert. Leider erfordert dieser Prozess heute noch manuelle Arbeit an einem CAD-/BIM-System – eine der größten Herausforderungen bei der Datenerfassung auf der Basis von 3D-Scans. Allerdings gibt es inzwischen hierauf spezialisierte Dienstleister.

Verarbeitung des BIM-Modells

Das BIM-Modell (Geometrie einschließlich Sachdaten zu Räumen, Türen, Fenstern, Dächern, TGA usw.) wurde anschließend in das CAFM-System Spartacus eingelesen. Damit stehen die Bestandsdaten inkl. Sachdaten FM-Prozessen wie Flächen- und Belegungsplanung sowie Reinigungsmanagement zur Verfügung. In den hier verwendeten CAFM-Systemen Spartacus,



Abb. 2: M3 Trolley.



Abb. 3: Ausschnitt aus einem Panoramabild mit überlagertem 3D-Scan im IndoorViewer.

FAMOS und Planon ist Autodesk Revit integriert. Damit kann in diesen Systemen festgelegt werden, welche Sachdaten mit der CAFM-Datenbank synchronisiert und welche ausschließlich in der CAD-Komponente gepflegt werden (Abb. 4).

Anschließend ging es um die Anreicherung dieser BIM-Daten, was durch eine mobile Datenerfassung mittels mera geschah. Welche Daten erfasst werden, kann dabei individuell festgelegt werden. Diese Daten werden in das BIM-Modell zurückgegeben und können dann von anderen CAFM-Systemen weiterverarbeitet werden. Es wurden zusätzliche Anlagen erfasst und Daten existieren-

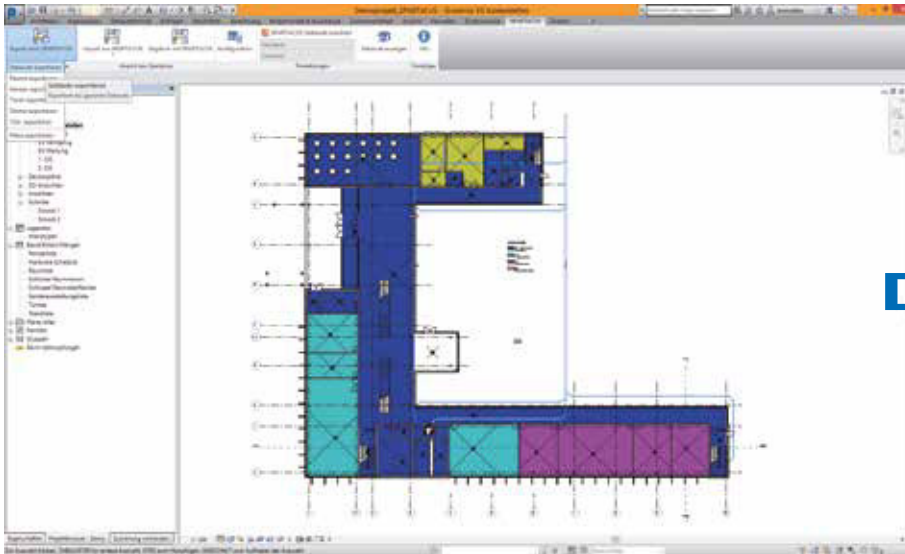


Abb. 4: Anzeige von Objekten aus dem BIM-Modell im CAFM-System.



der Anlagen modifiziert. Diese mobil erfassten Daten konnten vor Ort schon im Revit-Modell zugeordnet werden und wurden danach in Spartacus erneut importiert. Hierbei wurde eine direkte Schnittstelle zwischen beiden Systemen genutzt. Der gestrichelte Doppelpfeil in Abb. 1 deutet an, dass hier ebenso eine direkte Anbindung an das Revit-Modell möglich ist. Das so erweiterte Datenmodell wurde nun von FAMOS eingelesen und in weiteren Prozessen genutzt und erweitert.

Internet of Things (IoT)

Erweiterungen der Datenbasis um IoT-Sensordaten eröffnen völlig neue Einsichten

in die Facilities und ihre Eigenschaften. IoT-Sensoren und ihre Anwendung zur Überwachung unterschiedlichster Parameter in Gebäuden sind ein stetig wachsender Markt. Es gibt nicht nur verschiedenste Arten von Sensoren (z. B. für Temperatur, Luftfeuchte, Helligkeit, Luftgüte, CO₂, Anwesenheit, Personenerkennung), sondern auch unterschiedliche Integrationstechnologien. Häufig werden Funkprotokolle verwendet wie WLAN, ZigBee, Z-Wave, EnOcean. Recht neu ist die LoRa-Technik, die ähnlich wie WLAN funktioniert, aber deutlich größere Reichweiten ermöglicht.

Das CAFM Future Lab präsentierte auch die Anbindung von IoT-Sensorik. Die Visualisierung der Sensordaten im CAFM erlaubt einen schnellen Überblick über bestimmte Zusammenhänge, z. B. die Raumtemperatur in Abhängigkeit von der Raumnutzung (z. B. Besprechungsräume). Die Messwerte können direkt im CAFM angezeigt werden (Abb. 5). Beim Über- oder Unterschreiten von Schwellwerten (z. B. für Temperatur oder Luftqualität) werden automatisch Aufträge im CAFM-System ausgelöst, die über das WebPortal abgewickelt werden können. Mittels einer mobilen CAFM-Lösung kann ein Techniker dann direkt informiert werden, ohne dass weitere Personen involviert sind. Der Zugriff auf die Sensordaten erfolgte hier remote über WLAN.

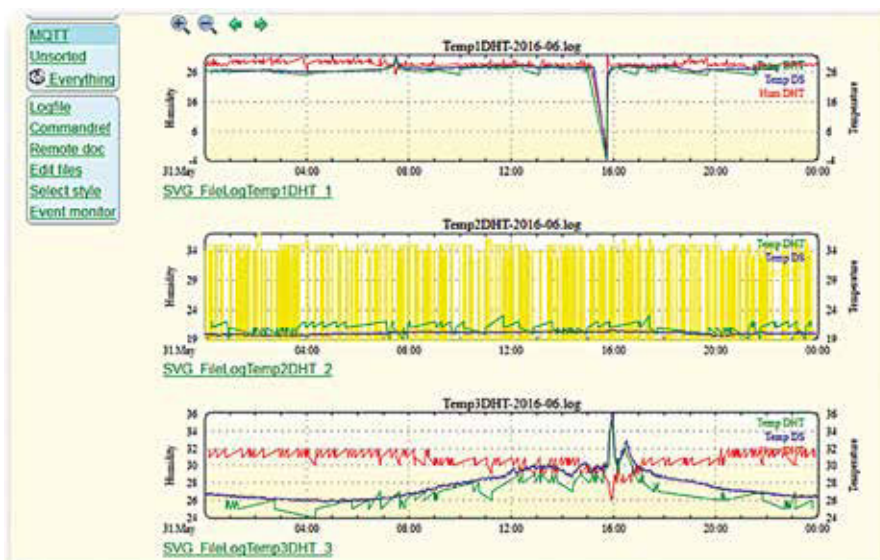


Abb. 5: Anzeige von Sensordaten im CAFM.

Anschließend wurde das BIM-Modell in Planon in einem weiteren IoT-Szenario ba-

sierend auf LoRa-WAN-Technik weiter verarbeitet. Der dafür vor Ort im Tagungsraum aufgebaute LoRa-Sensor einschließlich LoRa-Gateway und -Antenne sendete live Daten zum Server. Der Versuchsaufbau ist schematisch in Abb. 6 wiedergegeben. Überwacht wurden Temperatur, CO₂-Gehalt und Feuchtigkeit der Luft. Nachdem der Sensor nebst einer angezündeten Kerze unter ein Glas gestellt worden war, veränderten sich diese Luftparameter schnell, was im CAFM-System live verfolgt werden konnte.

BIM-Server

Planon zeigte eine weitere Nutzungsmöglichkeit des BIM-Modells mittels BIM-Server von Autodesk. Im Web-Browser kann der digitale Zwilling (digital twin) eines realen Objekts visualisiert werden, wobei die Daten des realen Objekts angezeigt werden können. Die Daten lassen sich in Realzeit aus dem CAFM in das BIM-Modell transferieren, wo verschiedenste Auswertungen möglich sind. So können z. B. bestimmte Bereiche (Räume) in einem BIM-Modell grafisch angezeigt werden, in denen ein bestimmtes Temperatur- oder CO₂-Level überschritten ist, was dann sofort entsprechende Korrekturmaßnahmen ermöglicht. Parallel wurde ein erster Eindruck von der Leistungsfähigkeit des BIM-Servers (Autodesk) vermittelt.

Augmented Reality

Augmented Reality (AR) ist eine der Zukunftstechnologien, die vor einem unmittelbaren Durchbruch im Bereich des FM steht [2]. Zahlreiche Anwendungen finden sich z. B. im Bereich der Übergabe, Inspektion und Instandhaltung baulicher und technischer Anlagen.

Der letzte Prozessschritt ging zurück auf die anfangs erfassten 3D-Daten in NavVis. SAP konnte damit in einem Szenario zeigen, wie mittels Augmented Reality unter Verwendung von Microsofts HoloLens ein Techniker erweiterte Informationen direkt vor Ort (virtuell) sehen kann. Dabei wurden die beiden Anwendungsfälle „Anzeigen von Informationen zu installierten techni-

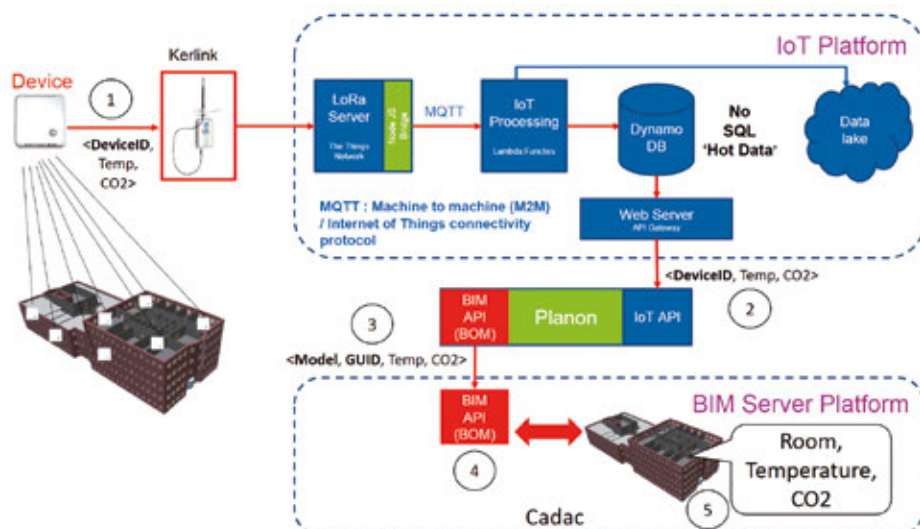


Abb. 6: Versuchsaufbau für Integration von IoT mittels LoRa, CAFM und BIM-Server.

schen Anlagen“ und die „Darstellung von nicht sichtbaren Einbauten durch angereicherte virtuelle Darstellungen“ eindrucksvoll präsentiert. In dem Szenario konnte den Teilnehmern diese Technik nähergebracht werden. Im Vortragsraum wurden Objekte mit virtuellen kleinen Tafeln versehen, die technische Daten anzeigen. Als Highlight konnten in der Wand verborgene Infrastrukturen visualisiert werden – also nie wieder eine Bohrung in eine Leitung. Ist HoloLens die Zukunft der Augmented Reality? Diese Frage bleibt sicher offen und zugegeben, Menschen mit HoloLens auf dem Kopf fallen auf, aber in ein paar Jahren?

Digitale Integration

Integration ist der Schlüssel zum Erfolg im (Computer Aided) Facility Management! Im Zuge der Digitalisierung werden wir mit immer neuen Technologien und Systemen konfrontiert. Die quasi nahtlose IT-Integration ist das Ziel, welches mit den heutigen Mitteln bereits erreichbar ist. Schnittstellen sind dabei fast immer auf den Austausch von Daten zwischen zwei Systemen optimiert. Wenn es uns aber gelingt, mit Standards wie IFC/ OpenBIM oder auch Industrie-„Standards“ wie Revit eine einheitliche Datenbasis zu schaffen, kommen wir diesem Ziel einen großen Schritt näher.

Anwendungsfälle für Technologien wie Augmented Reality oder Internet of Things

gibt es reichlich, der Einzug in die Praxis wird nicht mehr lange auf sich warten lassen. Die BIM-Daten sind dann „nur“ noch das Mittel zum Zweck. Aber es ist gut zu wissen, dass diese Technologien bereits jetzt einsatzfähig sind.

Das CAFM Future Lab hat gezeigt, dass die Integration und Live-Demonstration verschiedenster IT-Techniken heute bereits möglich ist. Dies stärkt das Vertrauen und die Innovationsbereitschaft von Anwendern. Es bleibt zu hoffen, dass dieser Ansatz zum Wohle der CAFM-Nutzer viele Nacheiferer auf Konferenzen und Messen findet.

Michael May, Nino Turianskyj ■

Quellen

- [1] Scharf, H.-J.: Panoramabilder, Punktwolken und Points of Interest. Der Facility Manager 22(2016)9, 36-37
- [2] May, M.; Clauss, M.; Salzmann, M.: A Glimpse into the Future of Facility and Maintenance Management: A Case Study of Augmented Reality. Corporate Real Estate Journal 6(2017)3, 227-244.

PROF. DR. HABIL. MICHAEL MAY IST PROFESSOR AN DER HTW BERLIN IM BEREICH INGENIEURWISSENSCHAFTEN II (FB 2) FACILITY MANAGEMENT/INFORMATION TECHNOLOGY, LEITER DES GEFMA-ARBEITSKREISES CAFM UND REDAKTIONSBEIRAT VON „DER FACILITY MANAGER“. NINO TURIANSKYJ IST LEITER ENTWICKLUNG BEI DER KESSLER REAL ESTATE SOLUTIONS GMBH.

AUS- UND WEITERBILDUNG

Bild: Bilderbox



Fachwissen für die Karriere

Auf dem Weg zum FM-Studiengang gibt es eine Menge zu beachten. Im Gespräch mit den Hochschullehrenden diskutieren wir die Anforderungen an die Facility Manager von morgen. Plus: Infoveranstaltungen und Einschreibungstermine der Hochschulen im Überblick.

WOHNUNGSWIRTSCHAFT

Bild: Bilderbox



Mieterstrom

Die dezentrale Erzeugung und Verteilung von Strom aus BHKWs oder Photovoltaik ist in der Wohnungswirtschaft praktisch die einzige Möglichkeit, Mieter an der Energiewende zu beteiligen. Wie das technisch und rechtlich funktioniert, erklären wir in der nächsten Ausgabe.

TECHNIK

Bild: CWS boco



Digitalisierung auf dem stillen Örtchen

Alles wird 4.0, alles wird digital. Auch der Waschraum. Smarte Apps und vernetzte Geräte optimieren die Prozesse im öffentlichen Waschraum. Den Nutzer soll's freuen und den Betreiber gleichermaßen.

Bild: GEZE

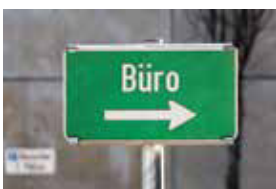


Kraftbetätigte Türen

Ob Flügel-, Schiebe- oder Karusselltür – kraftbetätigte Türen liegen im Trend. Dass sie dabei auch noch hohen architektonischen Ansprüchen gerecht werden können, zeigt unser Ausflug in die Welt des Designs.

ARBEITSWELTEN

Bild: Bilderbox



Der Büroarbeitsplatz der Zukunft

Will der Angestellte wirklich das Büro, das die Firma will? Eine aktuelle Studie hinterfragt die Wünsche der Büronutzer und kontrastiert sie mit den aktuellen Büro- und Arbeitsweltenrends.

Anzeigenschluss: 27. April 2017
Erscheinungstermin: 26. Mai 2017

IMPRESSUM

Herausgeber und Verlag: FORUM Zeitschriften und Spezialmedien GmbH
 Mandichostraße 18, 86504 Merching
 Tel. 08233/381-0, Fax: 08233/381-212
 www.facility-manager.de, www.forum-zeitschriften.de
 E-Mail: service@facility-manager.de

Geschäftsführer: Rosina Jennissen
 Chefredakteur: Martin Gräber (verantwortl.), Tel. 08233/381-120
 martin.graeber@forum-zeitschriften.de

Stellv. Chefredakteur: Robert Altmannshofer, Tel. 08233/381-129
 robert.altmannshofer@forum-zeitschriften.de

Redaktion: Detlef Hinderer, Tel. 08233/381-549
 detlef.hinderer@forum-zeitschriften.de
 Miriam Glaß, Tel. 08233/381-552
 miriam.glass@forum-zeitschriften.de
 Sandra Lepper, Tel. 08233/381-162
 sandra.lepper@forum-zeitschriften.de
 Sandra Hoffmann,
 sandra.hoffmann@forum-zeitschriften.de

Redaktionsassistentin, Veranstaltungsmanagement: Michaela Feigel, Tel. 08233/381-517
 michaela.feigel@forum-zeitschriften.de

Autoren in dieser Ausgabe: Benjamin Bischofberger, Ulrich Glauche, Anke Herrmann,
 Prof. Dr. Klaus Homann, Jennifer Konkol, Michael May,
 Nino Turianskyj, Prof. Dr. Lukas Windlinger, Henning Wündisch

Ständiger Redaktionsbeirat: Ralf Golinski, Immo-KOM
 Wolfgang Inderwies, IndeConsult
 Prof. Dr. Michael May, FHTW Berlin
 Bernhard Miehlung, Interpark Management GmbH
 Robert Oettl, TÜV SÜD Advimo GmbH
 Peter Prischl, Drees & Sommer International
 Paul Stadlöder, Facility Management Consulting GmbH

Anzeigen: Helmut Junginger, Tel. 08233/381-126
 helmut.junginger@forum-zeitschriften.de
 Birgit Voss, Tel. 08233/381-125
 birgit.voss@forum-zeitschriften.de

Stellenanzeigen/ Weiterbildung: Beate Lichtblau, Tel. 08233/381-539
 beate.lichtblau@forum-zeitschriften.de

Anzeigenverwaltung: Karin Meier, Tel. 08233/381-247
 karin.meier@forum-zeitschriften.de

Leserservice: Andrea Siegmann-Kowsky, Tel. 08233/381-361
 andrea.siegmann@forum-zeitschriften.de

Layout/DTP: Bernd Rahm, mail@bera-grafik.de
 Lithografie: Engel & Wachs GbR, wachs@engel-wachs.de
 Druck: Silber Druck, Niestetal



Anzeigenpreisliste: 24/2017
 ISSN: 0947-0026
 Bezugspreise: Jahresabonnement € 88,- + Versandkosten
 Studentenabonnement € 55,- + Versandkosten
 Versandkosten: € 15,- (Inland) / € 18,- (Ausland)
 Mitglieder des GEFMA können die Zeitschrift im Rahmen ihres Mitgliedsbeitrags beziehen. Mitglieder des VKIG erhalten die Zeitschrift im Rahmen ihres Mitgliedsbeitrags.

Erscheinungsweise: 10 x jährlich
 Das Abonnement gilt zunächst für ein Jahr, es verlängert sich automatisch mit Rechnungstellung und ist jederzeit zum Ablauf des Bezugsjahres kündbar. Bei Nichtbelieferung durch höhere Gewalt besteht kein Anspruch auf Ersatz.

„Der Facility Manager“ ist eine Publikation der Sparte Bau- und Immobilienzeitschriften der Forum Zeitschriften und Spezialmedien GmbH. Dazu gehören auch:

hotelbau
 www.hotelbau.de

industrieBAU
 www.industriebau-online.de

Manuskripteneinsendungen/Urheberrecht:
 Manuskripte werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten werden, ist dies anzugeben. Zum Abdruck angenommene Beiträge und Abbildungen gehen im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen in das Veröffentlichungs- und Verbreitungsrecht des Verlages über. Überarbeitungen und Kürzungen liegen im Ermessen des Verlages. Für unaufgefordert eingesandte Beiträge übernehmen Verlag und Redaktion keine Gewähr. Namentlich ausgewiesene Beiträge liegen in der Verantwortlichkeit des Autors. Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Einwilligung des Verlages strafbar.

Gerichtsstand und Erfüllungsort: Augsburg
 Copyright: FORUM Zeitschriften und Spezialmedien GmbH