

Bauen aktuell

BUILDING INFORMATION MODELING UND GEBÄUDEAUTOMATION

Eine Publikation der WIN-Verlag GmbH & Co. KG



DIGITALE VERMESSUNGSTECHNIK IM BAUWESEN

VON DER DATENERFASSUNG ZU DETAILLIERTEN 3D-MODELLEN



KANN BAUKOSTEN- MANAGEMENT SPASS MACHEN?

JA, WENN MAN
DIE RICHTIGEN
WERKZEUGE
DAFÜR HAT.

”

“

Anja Schnurr, Architektin
Projektbearbeitung und Kostenberechnung
hks architekten, Erfurt

Film ab und erleben,
wie NOVA AVA Spaß in
deine Arbeit bringt.



avanova.de/spass



NOVA AVA

Liebe Leserinnen und Leser,

in einer Zeit, in der Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung immer wichtiger werden, sind Technologien wie Information Modeling (BIM), Virtual Reality (VR) und 3D-Laserscanning nicht nur ein Schritt in die Zukunft, sondern auch ein entscheidender Faktor für den Erfolg von Bauprojekten. Sie bieten viele Vorteile, um die Bauindustrie zu transformieren, eine kollaborative Arbeitsweise zu fördern sowie Visualisierung und Effizienz zu erhöhen.



BIM, VR und 3D-Laserscanning gewinnen zunehmend an Bedeutung in der Architektur-, Ingenieur- und Bauindustrie. Als innovative Ansätze revolutionieren sie nicht nur die Art und Weise, wie wir planen und bauen, sondern auch, wie wir mit unseren Projekten interagieren und sie visualisieren. BIM ist nicht nur ein digitales Modell, vielmehr ein integrativer Prozess, der alle Aspekte eines Bauprojekts umfasst. Durch die Erstellung eines detaillierten digitalen Zwillings eines Gebäudes können Architekten, Ingenieure und Bauunternehmer effizienter zusammenarbeiten, Fehler minimieren und Kosten optimieren. Die Möglichkeit, Änderungen in Echtzeit vorzunehmen und die Auswirkungen sofort zu visualisieren, führt zu höherer Qualität und Effizienz im Bauprozess. Lesen Sie ab Seite sieben wie etwa der Datenaustausch zwischen Bauindustrie und Maschinenbau gelingt oder warum eine BIM-CAFM-Anbindung vor dem Hintergrund der Kreislaufwirtschaft immer wichtiger wird.

Virtual Reality ergänzt BIM perfekt, durch Eintauchen in eine immersive Umgebung. Durch VR können Planer und Kunden das zukünftige Gebäude bereits in der Planungsphase „erleben“. Dies fördert nicht nur das Verständnis für das Projekt, sondern ermöglicht auch eine bessere Entscheidungsfindung und eine stärkere Einbindung aller Beteiligten. Wir bringen ab Seite 28 einige Beispiele gelungener VR-Projekte: ob Innovative Synergien in der Architekturvisualisierung oder einen neuen Service für Reality Capture.

3D-Laserscanning ist ein weiteres Werkzeug, das die Genauigkeit und Effizienz in der Planung und Ausführung von Bauprojekten erhöht. Präzise digitale Modelle von bestehenden Strukturen zu erstellen, ist besonders beim Bauen im Bestand äußerst wertvoll, da die erfassten Daten eine exakte Analyse und Planung ermöglichen, um Risiken zu minimieren und Projektzeitpläne einzuhalten. Lesen Sie, wie die Digitalisierung von Immobilien via Laserscanning gelingt oder sich der digitale Wandel hin zum Laserscanner vollzieht (S. 15-17).

Lassen Sie uns diese innovativen Ansätze nutzen und die Möglichkeiten, die sie bieten, voll ausschöpfen.

Regine Appenzeller

Redakteurin

Besuchen Sie **BAUEN AKTUELL** auch auf Facebook, X, XING und LinkedIn.



Visionen werden Wirklichkeit.

**BIM@
OBO**

Der neue digitale Standard für die E-Planung.

Die Zukunft nimmt an Fahrt auf. Wir von OBO nehmen dieses Tempo an: mit BIM@OBO. Die erste praxistaugliche Lösung für die BIM-gerechte Planung in der E-Technik. Für mehr Effizienz, Transparenz und Sicherheit bei komplexen Projekten.

- Intelligente, nach Systemen strukturierte Bibliotheken
- Intuitives Bedienkonzept
- Einfache Planung per Drag & Drop
- Praktische Ausgabe von Materiallisten zur direkten Bestellung
- Kostenloses Revit Plug-in zum Download

Mehr Infos unter obo.de/bim.

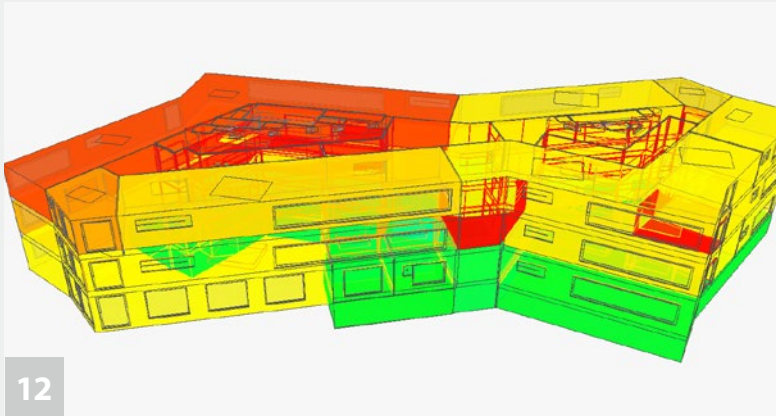


Bild: BCE Dynamics GmbH

12

Simulationsergebnisse eines Bürogebäudes.

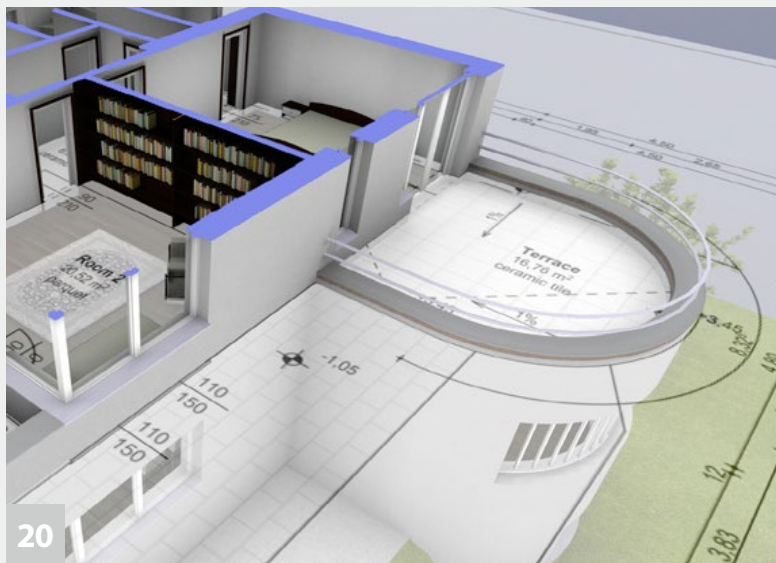


Bild: Architekturbüro Uebel GmbH

20

3D-Planung des Bauexpertenzenentrums: Erweiterung des digitalen Workflows um die Themen Kosten und Positionen sowie um eine kontinuierliche Verbindung zum aktuellen Baugeschehen.

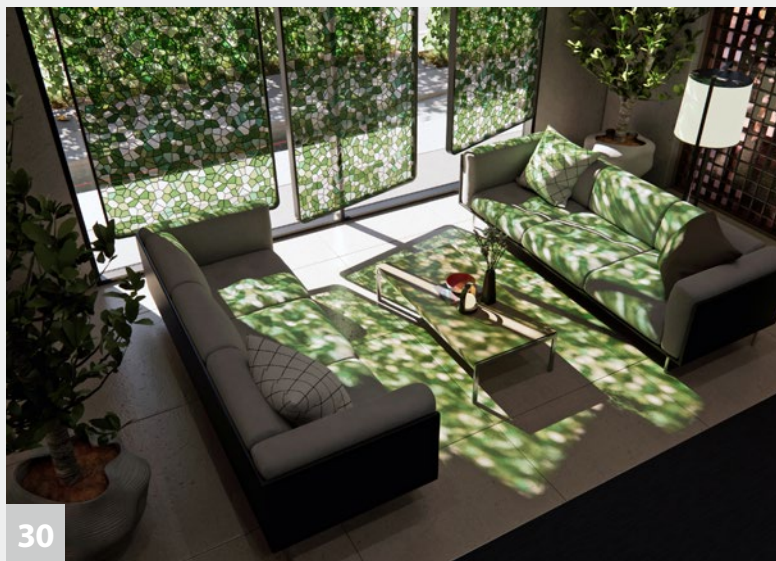


Bild: Chaos GmbH

30

Die Darstellung natürlichen Lichts verbessert die atmosphärische Wirkung eines Entwurfs.

INHALT

- 5 Neues aus der Bauwelt**
Innovationen für Architekten und Planer
- 6 Die Welt als Einheit – Geodaten verbinden**
Messe: INTERGEO 2024 in Stuttgart
- 7 Datenübergreifende Zusammenarbeit**
BIM: Zusammenarbeit von MEIKO und XPLM
- 8 Große Visionen einfach realisieren**
BIM: Innovativer Planungsansatz für neues Hilti-Innovationszentrum
- 10 Schnittstellenanbindung an das CAFM**
BIM: Thomas Kirmayr, Leiter Mittelstand-Digital Zentrum Bau, im Gespräch
- 12 Simulation für effizientere Klimatisierung**
BIM: Klimaneutrale Energielösungen für Zentrale von CADFEM
- 15 Gebäude mobil vermessen**
3D-Laserscanning: Digitalisierung von Immobilien
- 16 Vom Zollstock zum Laserscanner**
3D-Laserscanning: Von digitaler Vermessungstechnik zu BIM
- 18 Ganzheitlicher Außenanlagenbau**
Bauberechnung: MWM-Libero bei Garten- und Landschaftsbau Hartmann
- 20 Grundsteine für effiziente Schadenssanierungen**
AVA/Baudokumentation: RIB iTWO 5D/-Site im Bauexpertenzenentrum Kaiserslautern
- 22 Nachhaltige Umgebungen schaffen**
Baumanagement: Zeiten- und Baufortschrittsdokumentation mit 123erfasst
- 24 Revolution im Bauwesen**
Baumanagement: Wie modulares Bauen die Bildungslandschaft verändert
- 26 Der moderne Antriebsstrang im Aufzug**
Aufzugstechnik: Zusammenspiel von Komponenten und Sicherheitsaspekten
- 28 So wird die reale Welt zum virtuellen Erlebnis**
Virtual Reality: Service für Reality Capture
- 30 Grüne Architektur mit 3D-Rendering**
Visualisierung: Wie Real-Time-Rendering zur CO₂-Reduzierung beiträgt
- 32 Von der Planung zur Perfektion**
Virtual Reality: Innovative Synergien in der Architekturvisualisierung
- 34 Hollywood in Architektur und Raumausstattung**
Virtual Reality: VR und AR bei markilux
- 3 Editorial
- 36 Marktplatz
- 38 Vorschau/Impressum

In dieser Ausgabe redaktionell erwähnte Firmen:

123erfasst.de S. 22, BCE Dynamics S. 12, CADFEM Germany S. 12, Chaos Software EOOD S. 30, Carpus+Partner S. 8, dotscene S. 15, Formitas S. 5, 8, Hilti Deutschland S. 8, HINTE/INTERGEO S. 6, MEIKO Deutschland, S. 7, Mittelstand-Digital Zentrum Bau S. 10, MWM Software & Beratung S. 18, parallelum S. 16, RIB Software S. 20, SAUTER S. 5, SPEC.STUDIO S. 34, THOST Projektmanagement S. 24, Varjo Technologies Oy S. 28, XEOMETRIC S. 32, ZIEHL-ABEGG S. 26



Durch den Einsatz von IoT und digitalen Diensten entstehen „Smart Buildings“.

NEUES CUSTOMER-PORTAL VON SAUTER

Asset- und Service-Manager finden fortan sämtliche Informationen zu Verträgen, Wartungen, Service-Rechnungen und weiteren in Serviceverträgen vereinbarten Leistungen an einem Ort im neuen Customer-Portal

von SAUTER. Persönliche Ansprechpartner im Fall von Störungen, Statusinformationen zu Wartungseinsätzen sowie Vorschläge zu Betriebsoptimierungen stehen ab sofort im Dashboard zur Verfügung. So wird die Ver-

waltung von Gebäuden und Liegenschaften deutlich erleichtert. Darüber hinaus liefert das Portal eine Übersicht in Sachen Komfort- und Auslastungsinformationen von Gebäudebereichen, Energieverbräuchen und damit verbundenen Kosten sowie Betriebsinformationen zu technischen Anlagen. Die kontinuierliche Verfügbarkeit von Kennzahlen (KPIs), Grafiken zur Datenvisualisierung (Charts) und Alarmen zu definierten Gebäuden ermöglichen somit, frühzeitig auf Abweichungen vom Normalbetrieb zu reagieren und integrierte Fernzugriffsoptionen zu nutzen. Dadurch werden nicht nur Prozesse im Gebäudemanagement vereinfacht, sondern auch Raumkomfort und Anlagenverfügbarkeit optimiert.

ChatGPT-Erweiterung für den BIM-Einstieg

Ein KI-basierter Chatbot für deutsche BIM-Verfahren unterstützt dabei, Konzepte, Prozesse und die Software hinter Building Information Modeling zu verstehen. Der von der Formitas AG entwickelte „BIM-Mentor“ beruht auf einer ChatGPT-Erweiterung. Durch die Befragung des BIM-Mentors lässt sich die BIM-Methodik kennenlernen und man kann abschätzen, wie die Einführung dem eigenen Unternehmen nützen kann.

User finden beim BIM-Mentor Antworten auf einfache Fragen zum Thema BIM. Angelernt wurde er mit BIM-Basiswissen für den deutschen Markt aus Fachliteratur und Handbüchern, Normen und Richtlinien, Projektdokumentationen sowie offiziellen Dokumentationen. Beispielsweise zählen Vergabekriterien, der BIM-Masterplan für Bundesbauten oder Muster-AIAs und Muster-BAPs zum Know-how, auf das der BIM-Mentor zurückgreift. Die Nutzer können einige exemplarisch vorgeschlagene BIM-Fragen auswählen oder ihn beliebig zu BIM-Einsteigerthemen befragen.

Eine Erweiterung des von OpenAI entwickelten KI-Sprachmodells ChatGPT ist die Basis des BIM-Mentors. Er ist daher nur mit einem registrierten Konto bei ChatGPT nutzbar und dort über die Suchfunktion „BIM-Mentor“ der Formitas AG auffindbar sowie über diesen Link: <https://chatgpt.com/g/g-XpF6pibiK-bim-mentor>. Wie bei vielen Sprachmodellen, sind seine Antworten nicht rechtssicher und im Zweifelsfall zu verifizieren.

Die Formitas AG erarbeitet auch mit ihren Kunden individualisierte KI-Lösungen. Diese schneidet sie auf die jeweiligen Anwendungsfälle und Anforderungen des Unternehmens zu. Solch spezialisierte KI-Modelle sind kostengünstiger als die Modelle der großen Anbieter und können komplementär zu diesen genutzt werden. Zudem verbleiben Daten und Urheberrechte so im eigenen Unternehmen. Der Prozessablauf einer Modellentwicklung erstreckt sich

über die Phasen Zieldefinitions-Workshop, Bedarfsfeststellung, Datenanalyse des Ist-Zustands, Modellentwicklung und -test, Architektur der Modellumgebung, Datenaufbereitung für den Soll-Zustand, Implementierung und Training.

cosmoconsult.com

Power of Digital Transformation.

COSMO CONSULT. Ihr verlässlicher Partner für nationale und internationale Herausforderungen in den Bereichen ERP, CRM, Data & Analytics, Collaboration, IoT und Künstliche Intelligenz.

 **Microsoft**
Solutions Partner

Deutschland · Frankreich · Österreich · Schweden · Schweiz · Spanien · Rumänien · Ungarn · Chile · Ecuador · Kolumbien · Mexiko · Peru · Costa Rica · China · Hongkong

 **COSMO CONSULT**



DIE WELT ALS EINHEIT – GEODATEN VERBINDEN

Vom 24. bis 26. September 2024 wird die Messe Stuttgart zum pulsierenden Zentrum der Geospatial-Community. Die INTERGEO versammelt als Event für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement wieder Experten und Visionäre aus aller Welt. Sie bietet auch in diesem Jahr eine internationale Plattform, um die Potenziale von Geoinformationstechnologien voll auszuschöpfen und gemeinsam auf globale Herausforderungen zu reagieren. *Von Roland Bauer*



Die INTERGEO 2024 findet wie 2019 in Stuttgart statt.

In den Hallen der Messe Stuttgart entsteht im September 2024 ein lebendiges Mosaik: Rund 17.000 erwartete Teilnehmende aus aller Welt sollen die INTERGEO in ein globales Zentrum der Geoinnovation verwandeln.

Die Fachmesse will zeigen, wie globaler Austausch zu lokalen Veränderungen führen kann: von urbaner Planung, die von internationalen Best Practices inspiriert ist, bis hin zu Klimaschutzprojekten, basierend auf weltweiten Daten. Von der Entwicklung intelligenter Städte und nachhaltiger Landwirtschaft bis hin zum effizienten Umweltmanagement – die Technologien und Anwendungen, die auf der INTERGEO 2024 präsentiert werden, sind vielfältig und zeigen deutlich, dass Geodatendaten sowie ihre Anwendungen und Tools nicht nur in traditionellen Bereichen wie der Navigation und Kartierung von entscheidender Bedeutung sind. Sie sind auch der Schlüssel zu innovativen Lösungen, mit denen sich branchenübergreifend Herausfor-

derungen wie Klimawandel, städtische Expansion und Ressourcenmanagement managen lassen.

BIM-Tage in Stuttgart

Die Messe betont auch die Synergie zwischen Geodaten und digitaler Bauwirtschaft, insbesondere durch die Integration von BIM-Prozessen. So finden die BIM-Tage Deutschland erneut als integrierte Veranstaltung statt. In der Conference und auf einer eigenen BIM-Stage in der Expo soll die wachsende Synergie zwischen Geodäsie und digitaler Bauwirtschaft, wie die Integration in BIM-Prozesse und nachhaltiges, CO₂-neutrales Bauen, Sanieren und Instandhalten an allen drei Eventtagen beleuchtet werden.

Geoinformationen sind heute unverzichtbar für validierte Entscheidungen in Stadt-, Verkehrs- und Energieplanung. In den Bereichen Katastrophenvorsorge, Umweltschutz und Ressourcensicherung spielen sie eine entscheidende Rolle. Globale Heraus-

forderungen wie die Klimakrise, Urbanisierung und Ressourcensicherung lassen sich nur mit raumbezogenen Daten bewältigen. Technologien wie Künstliche Intelligenz, Cloud-Lösungen und verbesserte Rechenleistungen beschleunigen diese Entwicklung.

Die INTERGEO CONFERENCE 2024 zeigt, warum Geoinformationen in unserer modernen Welt unverzichtbar sind. Mit einem Fokus auf Erdbeobachtung und Digitale Zwillinge bietet die Veranstaltung eine einmalige Gelegenheit, sich über die neuesten Entwicklungen und Trends zu informieren und auszutauschen. Außerdem bildet das Konferenzprogramm Digitalisierung und KI in fast allen Sessions querschnittlich ab. Das Spannungsfeld von Wohnen/Bauen, Verkehr und Energie in Stadt und Land ist ein weiterer Schwerpunkt.

Daneben richtet sich der Fokus auch auf das Building Information Modeling (BIM). Auch Digitalisierung und Trends in der Geoinformationsverwaltung kommen nicht zu kurz. In den Parallel-Sessions wird auf Anwendungen urbaner digitaler Zwillinge eingegangen, aber auch auf die neuesten Entwicklungen in der Ingenieurgeodäsie.

Eröffnung und Kynotes

Die INTERGEO startet am Dienstag, 24. September in der Messe Stuttgart mit einem Grußwort von Juliane Seifert, Staatssekretärin im Innenministerium und für Heimat, die für Schirmherrin Nancy Faeser spricht.

Dr. Walther Pelzer, Präsident des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt, hält die Eröffnungs-Keynote mit dem Titel „Erdbeobachtung für die Erde im Wandel – globales Monitoring und lokales Handeln“. | RA

DATENÜBERGREIFENDE ZUSAMMENARBEIT

Der Offenburger Maschinenbauer MEIKO entwickelt und produziert Spüllösungen für Industrie und Gastronomie. Besondere Herausforderungen sind Datensilos oder unterschiedliche Dateiformate. Mit den neu gestalteten Datenschnittstellen von XPLM ist eine domänenübergreifende Zusammenarbeit möglich, um die passgenaue Fertigung und die spätere Wartung optimal und effizient zu bewerkstelligen. *Von Michael Pieper und Konrad May*



Die Korbspülmaschine schafft bis zu 190 Körbe pro Stunde.

MEIKO arbeitet seit Jahren in zwei Datenwelten. Für die Entwicklung und Fertigung nutzt das Unternehmen Siemens NX und verwaltet die zugehörigen Projektdaten in der PLM-Lösung Siemens Teamcenter. Die Gebäudetechnik wird mit Autodesk-Revit geplant. Neben Gebäudemmaßen sind darin auch Zusatzinformationen wie Leitungen, Abluftkanäle oder Materialien enthalten.

Schwierigkeiten bereitete in der Vergangenheit jedoch die notwendige Abstimmung zwischen den Datenwelten. Die Anlagen- und Förderbänder von MEIKO müssen genau auf die Räumlichkeiten des Kunden zugeschnitten sein. Für die Spültechnik gibt es im Bauwesen keine festgelegten Standards. Jede Lösung ist maßgeschneidert und muss Faktoren wie Wärmelasten, Wasser- und Stromversorgung berücksichtigen, angepasst an die weltweiten Ländervarianten.

Um die notwendige Datendurchgängigkeit zu erreichen, hat XPLM als Partner für Integrationslösungen zur Digitalisierung durchgängiger Prozesse in der Industrie eine Direktintegration in das PLM-System ermöglicht. Sie löst das Revit-Datenpaket in die einzelnen TGA-Projekte auf und bringt sie in Teamcenter mit den NX-Konstruktionsdaten in den Zusammenhang. Somit ist Meiko heute in der Lage, die Projektdaten zentral zu verwalten und über die Versionskontrolle in Teamcenter zu gewährleisten, so



Hygienesichere Aufbereitung von Patientengeschirren.

dass alle Beteiligten stets mit gültigen Daten arbeiten.

Da die Teamcenter-Integration beim Upload der Projektinformationen auch Daten in den gewünschten Neutralformaten erzeugt, ist das eine erhebliche Erleichterung für die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Abteilungen im eigenen Haus und externen Partnern, unter anderem, weil beispielsweise Werkepläne wie Rohrleitungs- und Fließschemata oder Schaltpläne von allen Projektbeteiligten eingesehen werden können – auch ohne Revit-Lizenz.

Datenaustausch über Grenzen

Die transparente Darstellung aller Projektdaten lässt sich über den gesamten Lebenszyklus verfolgen und unterstützt so die Wartung der Anlage. Benötigt ein Monteur vor Ort an der Maschine genauere Informationen zu Abluft, Standort, Verrohrung oder Wasserversorgung, kann er alle benötigten Daten aus dem Montageplan abrufen. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Originaldateien in Revit oder NX ge-



Die automatische Bandmaschine BTA 160 spült bis zu 16 Tablettens pro Minute.

speichert sind. Wichtig ist nur, dass der Zugriff funktioniert.

Mit der Zusammenführung der verschiedenen Daten ist auch die Grundlage für den Digital Twin geschaffen. Die bisher getrennten Informationswelten wachsen zusammen und können für die Überwachung und Steuerung der Anlagen weiter genutzt werden. Zumindest bei kleineren Maschinen ist dies im ersten Schritt realisierbar. Bei größeren Anlagen ist der digitale Zwilling aufgrund der Variantenvielfalt noch Zukunftsmusik.

Was sich aber bereits abzeichnet: Meiko hat durch den Datenaustausch eine grundlegende Verbesserung der Abstimmungsprozesse erreicht und ist für die Herausforderungen der Zukunft gerüstet. Die Heterogenität der Daten aus unterschiedlichen Gewerken, Anlagen- und Gebäudetypen ist dabei ebenso wenig ein Problem wie die Frage, woher die Daten stammen. Die Zusammenführung der Disziplinen Elektrotechnik, Maschinenbau und Bauingenieurwesen ist erfolgreich gelungen.

| RA

GROSSE VISIONEN EINFACH REALISIEREN

Das neue Innovationszentrum für Brandschutz und Verbunddübel von Hilti ging nach nur zweieinhalb Jahren Bauzeit im Oktober 2023 in Betrieb. Es wurde durchgängig mit BIM geplant und in einem Partnering-Modell unter der Projektleitung von Carpus+Partner zusammen mit Formitas und Beratern von Hilti realisiert. *Von Willi Cranen, Thilo De Gregorio und Thomas Geißler*

Um die Forschungsaktivitäten von Hilti zu stärken und seine Innovationskapazität langfristig zu steigern, sollte ein interdisziplinäres und äußerst flexibles Forschungs- und Entwicklungszentrum geschaffen werden, das alle Forschungs-, Entwicklungs- und Test-Bereiche für die Verbunddübel- und Brandschutzentwicklung in einem Gebäude zusammenfasst. Das hybride Nutzungskonzept vernetzt heute Testfelder direkt mit Entwicklungs-, Verwaltungs- und Laborbereichen, was die Effizienz und Produktivität der Forschungsbereiche erheblich steigert sowie Zeit und Aufwände spart.

Es galt, die Zusammenarbeit und den Wissensaustausch zwischen den Mitarbeitenden zu fördern und die vielfältigen sowie technisch teils hochkomplexen Arbeitsanforderungen in Büros, Laboren und Testfeldern optimal zu erfüllen. Ausgangspunkt für die gesamte Planung war ein umfassender Change-Prozess, den die Architekten, Planungs-, Design- und New-Work-Spezialisten der Carpus+Partner AG mit Hilti 2018 initiiert haben, um die neue Arbeitswelt des Unternehmens gemeinsam zu entwickeln.

Die zukünftigen Nutzer des Gebäudes konnten ihre Anforderungen, Wünsche und Ideen einbringen und ihre speziellen Bedürfnisse formulieren. Mit Hilfe der BIM-Methodik wurden im nächsten Schritt die BIM-Ziele definiert und in Form eines umfassenden Anforderungsdokuments zusammengefasst, das die Basis für den gesamten weiteren BIM-gestützten Planungs- und Realisierungsprozess bildete. Eine

Herausforderung war zudem, dass das interdisziplinäre Planungsteam über verschiedene Standorte in ganz Deutschland und der Schweiz verteilt war.

Insbesondere bei der Entwicklung innovationsfördernder Arbeitsumgebungen bietet die BIM-Methode viele Vorteile, da sie bei der Gestaltung eines partizipativen Kreativprozesses unterstützt, der bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt durch anschauliche 3D-Modellierungen die zukünftigen Nutzer und ihre Bedürfnisse in den Mittelpunkt stellt. Zudem tragen Automatisierung und Effizienz in der Bedarfsplanung sowie die Minimierung von Schnittstellen und möglichen Kollisionen in und zwischen den verschiedenen Leistungsphasen zu einer erheblichen Verbesserung und Verschlinkung des Planungsprozesses bei.

Hohe Transparenz

Das modellbasierte Arbeiten mit BIM bietet aber noch zahlreiche weitere Vorteile: Im Hilti-Projekt galt es, eine Vielzahl interner und externer Experten zu koordinieren. Dabei haben die beteiligten Planungsteams sowie die zuliefernden und ausführenden Firmen gleichzeitig in bis zu 42 Teilbeziehungsweise Fachmodellen für die unterschiedlichen Gewerke und Abschnitte gearbeitet. Diese Teilmodelle wurden einmal wöchentlich zentral, in einem digitalen Zwilling konsolidiert, zusammengeführt. Dieser diente als Grundlage für die Projektsteuerung und in den regelmäßigen Projekt-



Neues Innovationszentrum für Brandschutz und Verbunddübel von Hilti in Kaufering bei München.



Impressionen des Innenbereichs, Hilti in Kaufering.

meetings für einen offenen Austausch zu Status, Fortschritt und Optimierung zwischen den Projektpartnern.

Die vollständig digitale und mehrdimensionale Sicht auf den gesamten Gebäudeentstehungsprozess machte bei der Zusammenführung der Einzelplanungen vor allem an den Übergängen und Übergabepunkten zwischen den Gewerken etwaige Kollisionen und Unstimmigkeiten transparent. Das half, bereits im Vorfeld der eigentlichen Bauphase teure, später nur aufwändig zu korrigierende Fehler sowie mögliche Risiken zu identifizieren und mithilfe des in die Software integrierten Issue-Managements zu lösen. „Auch das Vorziehen von Planungsleistungen in frühe Leistungsphasen – das so genannte Front Loading – hat wirksam dabei unterstützt, Probleme zu vermeiden.“

„Der Neubau des Hilti-Innovationszentrums war ein BIM-Projekt mit allen Themen und Herausforderungen, die ein professionelles BIM-Projekt

Eingangsbereich
des Hilti-Gebäudes.

ausmachen“, fasst Thomas Geißler, Head of BIM Management bei der For-
mitas AG, zusammen.

Sicherer Datenaustausch

Für den Einsatz von BIM im Hilti-Pro-
jekt waren zunächst der Aufbau und
das Roll-out einer entsprechenden IT-
Infrastruktur mit einer leistungsfähigen
Serverlandschaft und entsprechen-
der Network Connectivity notwendig,
die den gleichzeitigen, sicheren und
dezentralen Zugriff mehrerer Teams
auf die zahlreichen datenintensiven
Planungsmodelle erlaubte.

So wurde das Projekt zu Beginn
als „Closed BIM Project“ mit der Auto-
desk-Software Revit BIM in der Auto-
desk-Construction-Cloud aufgesetzt,
was für die benötigten Sicherheits-
und Datenschutzlevels sowie eine ent-
sprechende Performance sorgte. Dabei

arbeiteten alle Projektbeteiligten nach
einer Schulung durch die Formitas AG
mit der gleichen Software auf einer
dedizierten Infrastruktur. Im späteren
Verlauf erforderte das Hinzukommen
externer Lieferanten und Baupartner,
die Infrastruktur für ein so genanntes
„Open BIM Project“ zu öffnen, in dem
verschiedene Softwarevarianten und
standardisierte Datenformate für den
Austausch zum Einsatz kamen.

Gemeinsame Kultur und Werte

Wesentliche Bereiche der Bauvertrags-
gestaltung und -abwicklung wurden
von Hilti und Carpus+Partner beim
Neubau des Innovationszentrums in
Kaufering im Partnering-Modell gestal-
tet. Hierbei geht es um eine innovative
Organisations- und Vertragsform, die
zu einer konstruktiven und lösungs-
orientierten Projektabwicklung füh-

ren soll und Mehrwert sowohl für das
Bauvorhaben als auch für die Projekt-
beteiligten schafft.

Ein wichtiger Modell-Baustein war
der Einsatz eines Last-Planer-Systems
in der Planungs- und Realisierungspha-
se. Das ermöglichte allen Projektbetei-
ligten eine zuverlässige und vorherseh-
bare Projektplanung, förderte einen
nahtlosen Arbeitsablauf und stärkte
die Zusammenarbeit sowie das Ver-
trauen innerhalb des Teams. Durch re-
gelmäßige Besprechungen wurden die
bevorstehenden Aufgaben der kom-
menden sechs Wochen geplant. Eine
kontinuierliche Ausrichtung auf ge-
meinsame Projektziele erfolgte durch
die Lean-Methodik, die eng mit der kol-
laborativen Zusammenarbeit im Part-
nering-Modell verknüpft war und auf
verbindlichen Vereinbarungen sowie
gegenseitigem Vertrauen basierte. | RA

BAUEN IM BESTAND

BESTEHENDE BAUWERKE NACHHALTIG NUTZEN

JETZT MEHR ERFAHREN UND
WEBINARE ANSEHEN:
allplan.com/de/bauen-im-bestand



ALLPLAN
A NEMETSCHEK COMPANY



SCHNITTSTELLENANBINDUNG AN DAS CAFM

Immer mehr Unternehmen in der Baubranche planen und bauen inzwischen unter Einsatz der BIM-Methode. Die Anpassung und Weiternutzung der Modelldaten für den Betrieb steht jedoch vielerorts noch aus. Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU) haben hier Nachholbedarf. Dabei wird die Anbindung an das Facility Management vor dem Hintergrund der Kreislaufwirtschaft immer wichtiger. Thomas Kirmayr, Leiter des Mittelstand-Digital Zentrums Bau und Geschäftsführer der Fraunhofer-Allianz Bau, informiert.

Bauen aktuell: Herr Kirmayr, Sie beschäftigen sich am Fraunhofer IBP intensiv mit der Schnittstellenanbindung von BIM-Informationen an das Computer-Aided-Facility Management (CAFM). Vor welchen besonderen Herausforderungen stehen KMU bei diesem Thema?

Thomas Kirmayr: Grundsätzlich ist die Schnittstellenanbindung eine wichtige Frage, also wie sich die Informationen aus den BIM-Planungsmodellen möglichst fehlerfrei in die CAFM-Werkzeuge übertragen lassen. Während Großunternehmen in der Regel mit umfangreichen klassischen Softwarelösungen arbeiten, setzen KMU häufiger auf einfachere Systeme. Teilweise ersetzen sogar Excel-Tabellen anwendungsspezifische Systeme. Solche pragmatischen und kostengünstigen Varianten ermöglichen zwar einen einfachen Einstieg. Sie verfügen aber nur selten über die notwendigen Schnittstellen für den Datentransfer.

Stellt auch die Auftragsart eine Herausforderung dar?

Thomas Kirmayr: Ja, im Neubau werden die Planungsdaten zuerst erstellt und fließen anschließend in das CAFM ein. Bei einer Sanierung müssen die KMU jedoch zunächst die Bestandsdaten erfassen. In Verbindung mit dem CAFM muss dies sehr exakt erfolgen und erfordert darüber hinaus eine intensive Auseinandersetzung mit digitalen Planungslösungen. Nur wenn das Bestandsmodell richtig strukturiert ist, kann es als Planungsmodell weiterverwertet werden. Andernfalls sind die Daten nicht nutzbar oder werden aus Angst vor der Schnittstellenproblematik gar nicht als digitales Bestandsmodell erfasst.

„Wenn wir den Lebenszyklus im Bau besser und nachhaltiger gestalten wollen, müssen wir zunächst die Ausgangssituation kennen, um die Potenziale zu sehen.“

falls sind die Daten nicht nutzbar oder werden aus Angst vor der Schnittstellenproblematik gar nicht als digitales Bestandsmodell erfasst.

Welche Möglichkeiten haben KMU, um die Schnittstellen zu schaffen – falls diese noch nicht in der eigenen Software integriert sind?

Thomas Kirmayr: Kleinere Unternehmen haben das Problem, dass die Lizenzkosten der Softwareanbieter oft zu hoch für sie sind. Einen Ausweg bieten dann systemoffene Lösungen, die auf offenen Standards wie dem IFC-Standard basieren. Er ermöglicht die Zusammenführung von Daten aus unterschiedlichen Anwendungen und bringt damit große und kleine Datengeber und -empfänger auf eine Ebene. Um die Schnittstellen zu schaffen, können KMUs zum Beispiel den CAFM-Connect Editor nutzen. Entwickelt vom CAFM-Ring e.V., einer gemeinnützigen Initiative von CAFM-Anbietern und Facility-Management-Unternehmen, soll dieser einheitliche und offene Datenstandard auf IFC-Basis die Zusammenarbeit in der Branche vereinfachen. Die Software, kann unter <http://cafmm-connect.org/editor/frei> und kostenlos heruntergeladen werden und ermöglicht die Erfassung von Gebäuden, deren Bauteilen und hinterlegten Dokumenten auf Basis von harmonisierten BIM-Profilen. Sie ist in kompatiblen CAFM-Systemen einsetzbar und lässt sich ohne Installation an jedem Arbeitsplatz zum Betrachten und Editieren nutzen. Die Software schließt damit die Lücke zwischen der BIM-basierten Struktur und den erfassten Daten und erleichtert die korrekte sowie vollständige Anlage der Gebäudedaten als Voraussetzung für einen sicheren und gesetzeskonformen Betrieb sowie den Übertrag der Daten in IFC-BIM-Modelle.

Darüber hinaus unterstützen Sie mittelständische Marktteilnehmer. Wie können wir uns das vorstellen?

Thomas Kirmayr: In Zusammenarbeit mit dem CAFM-Ring bieten wir im Mittelstand-Digital Zentrum Bau Anwenderschulungen an, unter anderem zum CAFM-Connect Editor. Außerdem bauen wir gerade einen Anwendungsdemonstrator mit einem Beispielgebäude auf, um die Erklärungen noch verständlicher zu machen. Die Anwenderinnen und Anwender werden Schritt für Schritt durch den Prozess geführt, von der Bestandsaufnahme bis zum Übertrag der Daten aus den Planungsmodellen in die weiterführenden IT-Systeme. Für den Wissenstransfer bieten wir zusätzlich kurze, kostenlose Webinare an. Bei weiteren Fragen können uns die Teilnehmenden auch im Nachhinein kontaktieren.

CILITY GEMENT



Wie ist die Resonanz auf diese Angebote?

Thomas Kirmayr: Die Zielgruppe sind Nutzer, die diese Werkzeuge wirklich brauchen. Die Nachfrage ist also sehr groß, auch auf Seiten der Bauherren, die vor der Aufgabe stehen, die Gebäudedaten aus dem Planungsprozess in den Gebäudebetrieb und damit in die nächste Lebenszyklusphase zu überführen. Sie wollen daher wissen, wie dieser Transfer in der Planung verankert und reibungslos umgesetzt werden kann. Denn für die Bauherren beginnt der Mehrwert der BIM-Daten mit dem Gebäudebetrieb. Sie erkennen aber erst jetzt diesen Mehrwert und fragen ihn nach. Die Durchgängigkeit der digitalen Daten ist aber nur möglich, wenn es Software und Schnittstellen gibt, die den Transfer ermöglichen. Hierbei können sie jetzt in ihren Vertragsdokumenten auf den CAFM-Connect Standard verweisen.

Zu welchem Zeitpunkt müssen diese Informationen in die BIM-Modelle einfließen?

Thomas Kirmayr: So früh wie möglich. Denn, was am Anfang nicht schon in die Modelle eingeflossen ist, lässt sich später für den Betrieb nicht übernehmen.

Unabhängig von diesem Angebot – inwieweit nutzen KMU die Datenübertragung in das CAFM bereits?

Thomas Kirmayr: Leider noch zu wenig. Dabei braucht der Mittelstand Lösungen, die in der realen Arbeitswelt funktionieren – was für die heutigen Lösungen nicht in jedem Fall gilt. Daher sollte der Mittelstand im eigenen Interesse eine proaktive Rolle einnehmen, um Veränderungen zu schaffen.

Wie unterstützen Sie die interessierten Protagonisten aus dem Mittelstand dabei?

Thomas Kirmayr: Wir versuchen, die Führungsebene in Unternehmen für Lösungen zu sensibilisieren, mit denen die Betriebe die jeweils relevanten Herausforderungen konkret beantworten können. Wir haben für digitale Geschäftsprozesse beispielsweise Checklisten entwickelt, um den eigenen Bedarf zu identifizieren und auf dieser Basis das beste System für den individuellen Anspruch herauszufiltern.

Darüber hinaus gründen wir Anwendergruppen und begleiten sie mit weiteren Impulsen. Gleichzeitig wächst aktuell das Angebot an exakt ausgearbeiteten Merkmalsmodellen zu verschiedenen Betreiberpflichten weiter und steht über die CAFM-Connect Plattform zur Verfügung.

Wie wirkt sich der Lebenszyklusgedanke auf die Weiterführung der Schnittstellenanbindungen aus?

Thomas Kirmayr: Wenn wir den Lebenszyklus im Bau besser und nachhaltiger gestalten wollen, müssen wir zunächst die Ausgangssituation kennen, um die Potenziale zu sehen. Aber ohne Digitalisierung werden wir die Fragen der ressourcenschonenden Kreislaufwirtschaft nicht beantworten und steuern können. Die Lösungen, auch kostenfreie, gibt es bereits. Es geht also mehr um das Wollen als um das Können. Dabei gilt: Dem nächsten Schritt – digitale Informationsauflistung und -weitergabe über BIM – kann sich kein Unternehmen entziehen, egal wie groß oder klein es ist. Das ist schon deshalb der Fall, weil die Finanzwirtschaft Finanzierungen inzwischen an Informationen zu den Qualitäten eines Gebäudes knüpft – von Materialangaben bis zu Energiekennzahlen. Auch bei Bestandsobjekten werden solche Informationen nachgefragt und bei Finanzierungen, etwa von Maschinen, für die die Betriebe ihre Assets als Sicherheiten angeben. Sind diese Daten nicht vorhanden, werden immer häufiger Risikoaufschläge berechnet. Insofern ist die Digitalisierung für die Zukunftsfähigkeit aller Betriebe relevant oder sogar existenziell. Das betrifft ebenso den Klein- und Mittelstand. | RA

Das Interview führte Christine Ryll.

Thomas Kirmayr ist Leiter des Mittelstand-Digital Zentrums Bau und Geschäftsführer der Fraunhofer-Allianz Bau.





Bild 1: Das Bürogebäude von CADFEM.



SIMULATION FÜR EINE EFFIZIENTERE GEBÄUDEKLIMATISIERUNG

Für eine optimierte Energielösung reicht die technische Kompetenz einer einzelnen TGA-Disziplin nicht mehr aus. Es braucht ein übergeordnetes Verständnis des Zusammenspiels aller Systemkomponenten und der Gebäudehülle als dynamisches Gesamtsystem. Dafür sind präzise Simulationswerkzeuge notwendig. *Dr. Jorge Carregal Ferreira*

Die Umstellung der Gebäude auf regenerative und klimaneutrale Energiesysteme wie Wärmepumpen oder Fernwärme bedeutet vielfach eine größere Anpassung und höhere Risiken für Planer und Betreiber, als allgemein angenommen wird. Denn es ist oft ein anderes als das bisher gewohnte Betriebsprofil der Gebäudetechnik notwendig, und der Wirkungsgrad regenerativer Energiesysteme hängt von den Außenbedingungen ab. Zudem gilt es, gleichzeitig Funktions- und Komfortansprüche mit den Energiesystemen in Einklang zu bringen.

Für eine optimierte Energielösung reicht die technische Kompetenz einer einzelnen TGA-Disziplin, wie zum Beispiel die Heizungs- oder Lüftungstechnik, nicht mehr aus. Es braucht ein übergeordnetes Verständnis des

Zusammenspiels aller Systemkomponenten und der Gebäudehülle als dynamisches Gesamtsystem. Dazu reichen analytische Methoden oder vereinfachte Bilanzverfahren, die heute Standard in der Energieberatung sind, nicht aus. Es sind präzisere Simulationswerkzeuge notwendig.

Ein solches Simulationswerkzeug ist die dynamisch-thermische Gebäudesimulation, mit der das Gebäude als digitales dreidimensionales Modell abgebildet wird. Damit lassen sich auch dynamische Effekte wie die thermische Trägheit der Gebäudemasse oder die sich zeitlich ändernden Einflussfaktoren (etwa das Wetter und das Nutzerverhalten) berücksichtigen. Als Ergebnis erhält man unter anderem den zu erwartenden Komfort und den Energiebedarf eines Gebäudes über den Ver-

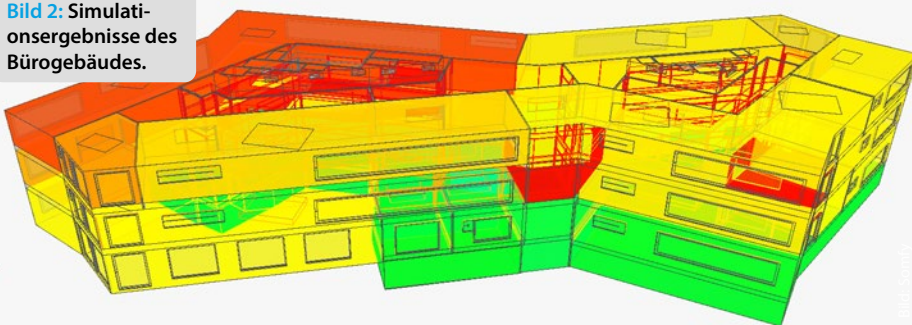
lauf eines ganzen Jahres. Auf Basis dieser Simulationsergebnisse können geeignete Maßnahmen zur Verbesserung und Optimierung der Gebäudeperformance vorgeschlagen und umgesetzt werden. Das gilt für die Planung eines neuen Gebäudes, aber auch für die Optimierung eines Gebäudes im Betrieb.

Das CADFEM-Bürogebäude

Im Folgenden soll anhand der CADFEM-Zentrale, einem modernen Bürogebäude, dargestellt werden, wie Simulation hilft, das Verhalten des Gebäudes besser zu verstehen und anzupassen, um den geforderten Komfort zu erreichen und gleichzeitig sicherzustellen, dass der Anteil der Nutzung der Wärmepumpenheizung bei möglichst geringen Energieverbrauch optimiert wird.

Die Zentrale der CADFEM International GmbH ist ein modernes, preisgekröntes Bürogebäude, das vom Architektenbüro nbundm geplant und erstellt wurde und im Jahre 2022 in Betrieb ging. Es handelt sich hierbei um ein Niedrigstenergiegebäude in Holzbauweise. Das hybride Heizungssystem basiert auf einer Wärmepumpe, die an sehr kalten Tagen durch eine Gastherme ergänzt werden kann. Zudem ist eine PV-Anlage und eine mechanische Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung im Betrieb. Es wurde ein 3D-Gebäudemodell

Bild 2: Simulationsergebnisse des Bürogebäudes.



erstellt, das die wichtigsten Informationen zum Aufbau der Wände, Decken und Böden enthält, sowie die Eigenschaften von Fenster, Türen und sonstigen transparenten Bauteilen und Öffnungen. Des Weiteren sind Angaben zur Anlagentechnik für Heizung, Kühlung, Lüftung und Beleuchtung sowie zur Personenbelegung und internen Lasten inklusive entsprechenden Zeitplänen der Steuer- und Regelungsvorgaben berücksichtigt. Komplettiert wird das Simulationsmodell durch die zeitabhängigen und lokalen Wetterdaten in Grafing bei München.

Mit der dynamisch-thermischen Gebäudesimulation im Programm IDA-ICE wurden alle energetisch relevanten physikalischen Größen und Energieflüsse des Gebäudes für ein ganzes Jahr mit einer zeitlichen Auflösung von typischerweise einer Stunde oder weniger berechnet. Mit der Simulation lassen sich im Vorfeld Varianten untersuchen, bevor Entscheidungen zur Dimensionierung der Anlagen getroffen werden. In diesem Fall wurde die Simulation genutzt, um den Betrieb des Gebäudes zu verbessern.

Heizlast und Energieverbrauch

Nach der bisherigen Erfahrung mit Gasheizungen werden die Lüftungsanlage und die Heizung nach Betriebschluss, also am Wochenende und an Werktagen von 18.00 bis 6.00 Uhr abgeschaltet, um Energie zu sparen. An jedem Werktag müssen also zu Betriebsbeginn Heizung und Lüftung hochgefahren werden, und zwar so, dass in weniger als zwei Stunden der geforderte thermische Komfort erreicht ist. Somit muss für eine kurze Dauer eine sehr hohe Heizlast abgerufen werden. Bild 3 zeigt den Heizlastverlauf für die Heizungs- und Lüftungsanlage in einer kalten Winterwoche.

Die Simulationsdaten lassen erkennen, dass in den frühen Morgenstunden, insbesondere am Montag, Spitzenlasten

von fast 120 kW abgerufen werden. Bei Gasheizungen ist das meist kein Problem, weil diese sehr oft eine hohe installierte Leistung haben. Anders ist das bei Wärmepumpen, die mit einer deutlich geringeren Heizleistung ausgelegt sind, so dass der kurzfristige Heizlastbedarf nicht gedeckt werden kann. Die Folge war, dass im Winter bei dieser Betriebsweise entweder der thermische Komfort während der Morgenstunden nicht erreicht wurde oder die Gasheizung nahezu im Dauerbetrieb laufen musste.

Bild 4 zeigt die gemessenen Verbrauchsdaten, die sich aufgrund dieser Betriebsweise ergaben. Sie zeigen, dass im Winter der Heizungsbedarf fast ausschließlich von der Gasheizung (orange) gedeckt wurde. Lediglich während der Übergangsphase im Herbst und im Frühling nahm der Anteil der Wärmepumpe (blau) deutlich zu.

Mit der Simulation konnte die oben genannte Situation wiedergegeben werden. Bild 5 zeigt den jährlichen Wärmeenergieverbrauch aufgeschlüsselt nach der Wärmeenergie der Wärmepumpe (Blau) und der Gasheizung (Orange). Der linke Balken zeigt den simulierten jährlichen Wärmeenergieverbrauch als Ergebnis der oben ge-

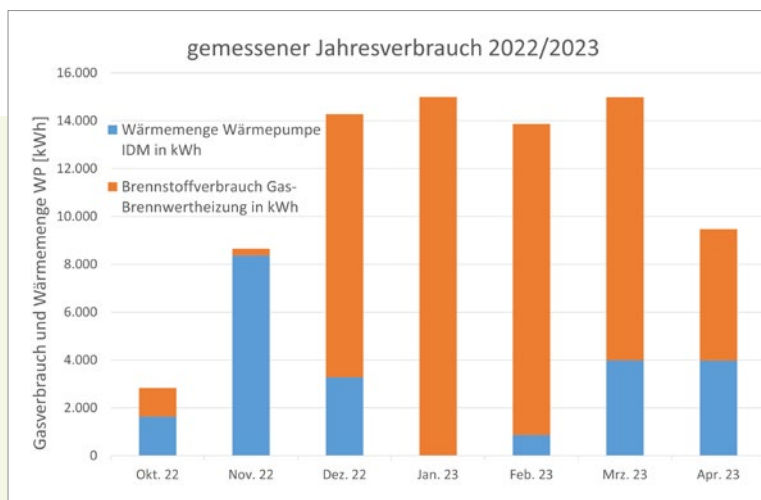


Bild 4: Gemessene Wärmemenge nach Monaten und Heizanlagen.

nannten Gebäuderegulation. Diese Aufteilung entspricht den gemessenen Werten, die im ganz rechten Balken gezeigt sind. Der reale Verbrauch ist zwar etwas höher als der simulierte, aber die Aufteilung in Gas- und Wärmepumpenheizung ist nahezu identisch.

Mit der Simulation wurden verschiedene Varianten der Gebäuderegulation untersucht. Hierbei hat man die Betriebsart der Heizung und der Lüftung variiert, um den Anteil der Wärmeenergie der Wärmepumpe deutlich zu steigern. In

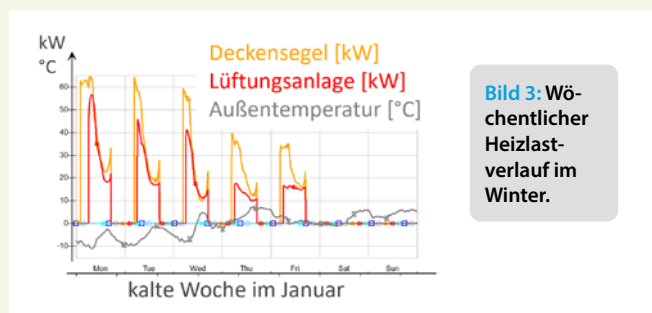


Bild 3: Wöchentlicher Heizlastverlauf im Winter.



AVA-Software by G&W



AVA und Kostenplanung in Zeiten von BIM

CaliforniaX im BIM-Prozess

Arbeiten in der Cloud mit AVA4CLOUD





www.gw-software.de

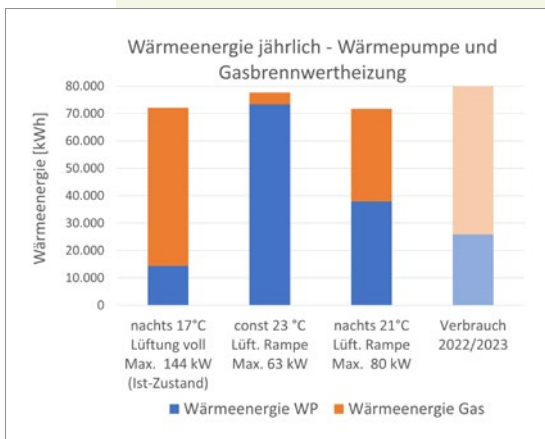


Bild 5: Jährliche Wärmeenergieverbrauch aufgeteilt nach Gasheizung und Wärmepumpe.

der besten Variante lief die Heizung des Gebäudes kontinuierlich, ohne die Abschaltung in der Nacht und am Wochenende, und die Lüftung wurde morgens linear und kontinuierlich über einen Zeitraum von vier Stunden hochgefahren. Somit reichte selbst an fast allen sehr kalten Wintertagen die Leistung der Wärmepumpe aus, um den geforderten thermischen Komfort zu gewährleisten. Folglich stieg der Anteil der Wärmeenergie der Wärmepumpe in diesem Szenario auf über 90 Prozent, so dass man nun von einer Wärmepumpenheizung sprechen

kann; mittlerer Balken in Bild 4. Wenn der elektrische Strom klimaneutral entsteht, hat man so eine klimaneutrale Energieversorgung sichergestellt.

Diese Situation dürfte in vielen Gebäuden, bei denen die Wärmeversorgung auf eine Wärmepumpe umgestellt worden ist, wiederzufinden sein. Übermäßige Leistungsspitzen gilt es zu vermeiden, da Wärmepumpen andernfalls stark überdimensioniert werden müssen. Raumtemperaturen sollten am Wochenende und nachts nur moderat oder gar nicht abgesenkt werden, so dass ein schnelles Aufwärmen in den frühen Morgenstunden vermieden wird. Der jährliche Gesamtenergieverbrauch ist dann in der Regel etwas höher, aber bei einem gut gedämmten Gebäude lediglich im einstelligen Prozentbereich.

Energiebilanz für Einzelräume

Mit der Gebäudesimulation lässt sich zudem die Energiebilanz einzelner Räume untersuchen. Das ist insbesondere wichtig, weil die Räume eine unterschiedliche Himmelsausrichtung haben können, was zu unterschiedlichen äußeren Bedingungen führt. Bild 6 zeigt die Energiebilanz von formal gleichen Büroräumen mit einer gleichen Belegung drei Personen pro Raum, jeweils im Süd- und Nordflügel des Gebäudes. Jeder Balken repräsentiert den Energieverbrauch eines Monats, wobei positive Anteile die Wärmezufuhr und negative Anteile die Wärmeabfuhr darstellen. In Summe sind aufgrund der Energieerhaltung alle positiven und negativen Anteile gleich groß. Die Farben stellen einzelnen Energieströme dar, rot ist zum Beispiel die Wärmezufuhr der Heizung, hellblau die Wärmeabfuhr der Kühlung, usw. (siehe Legende). Je nach Monat sind die entsprechenden Anteile unterschiedlich groß. Zudem

erkennt man, dass die Südbüros im Sommer einen deutlich höheren Anteil Kühlungsenergie haben. Umgekehrt haben die Nordbüros im Winter einen höheren Anteil Wärmeenergie. Das erfordert unterschiedliche Heiz- und Kühlstrategien für Süd- und Nordflügel (und auch Ost- und Westflügel), um die Komfortkriterien zu erfüllen. Im CADFEM-Gebäude kann die TGA-Anlage das umsetzen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt sind Nutzungsgrad und Belegung der Büroräume. Bild 7 zeigt die Energiebilanz für das Büro im Nordflügel mit jeweils einer Belegung von drei (oberes Diagramm) und einer Person (unteres Diagramm). Man sieht, dass in einem Büro mit einer Person aufgrund der deutlich geringeren inneren Lasten der Heizbedarf im Winter deutlich höher ist und die Kühlenergie im Sommer deutlich geringer ist. Im Winter führt also eine hohe Belegung der Büroräume zu einem geringeren Energieverbrauch, und im Sommer führt eine geringe Belegung zu einem geringeren Energieverbrauch der Kühlung. Eine dynamisch regelbare Gebäudeautomation sollte daher die Belegung der Büroräume berücksichtigen. Das ist im CADFEM-Gebäude allerdings noch nicht realisiert, da es noch kein System gibt, mit dem sich vorausschauend die Belegung vorgeben lässt.

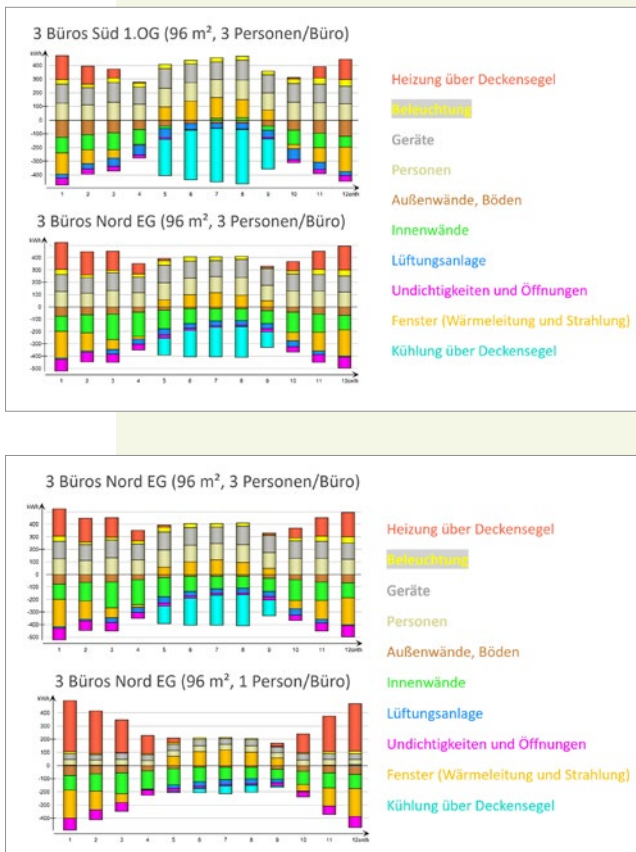
Fazit

Das Beispiel der CADFEM-Zentrale zeigt, dass eine thermisch-dynamische Gebäudesimulation die Gebäudeperformance deutlich verbessern konnte. Insbesondere ließ sich die Heizungsanlage auf nahezu reinen Wärmepumpenbetrieb bei Einhaltung aller Komfortkriterien umstellen. Zudem zeigt sich, dass man die individuelle Situation in den einzelnen Büroräumen berücksichtigen und vorhersagen kann. Das gilt auch für alle anderen Raumtypen. Die Simulation eignet sich besonders für die Analyse von Neubauten und Sanierungsprojekten, bevor kostspielige Entscheidungen getroffen werden. Sie empfiehlt sich zudem für die Optimierung des Betriebs von Heizungs-, Kühlungs- und Lüftungsanlagen bestehender Gebäude, um den Energieverbrauch zu senken und den Komfort sicherzustellen.

ANM

Bild 6 (oben): Energiebilanz ausgewählter Büros für alle zwölf Monate.

Bild 7 (unten): Energiebilanz des Büros Nord mit unterschiedlicher Belegung.



3D-Laserpunktwolke vom Hauptbahnhof Kassel.

GEBÄUDE MOBIL VERMESSEN

Der Wohnungswirtschaft, Industrie sowie der öffentlichen Hand steht mit dem mobilen 3D-Scanner dotcube eine Komplettlösung zur Verfügung, die alles umfasst, was für die Digitalisierung von Immobilien notwendig ist: von der Datenerfassung bis hin zur Erstellung detaillierter 3D-CAD-Modelle. *Von Aaron Zewe*

Durch die gleichzeitige Erfassung von 360-Grad-Rundgängen und Laserscans erweitern sich die Einsatzmöglichkeiten erheblich. Zusätzlich zum digitalen Aufmaß lassen sich die Immobilien nun auch virtuell begehen, ohne das Büro verlassen zu müssen. Die 360-Grad-Fotos werden den Scan-Daten direkt zugeordnet und im jeweiligen Kundenaccount für alle Beteiligten zur Verfügung gestellt.

Der dotcube der Freiburger dotscene bietet als Plattformsystem mehr als nur die Erfassung von Laserdaten. Er bemisst die Umgebung mit zwei LiDAR-Sensoren, die während der Begehung 360 Grad horizontal und vertikal scannen und dabei über 1,2 Millionen Laser-

messpunkte pro Sekunde erfassen. Der Camera Mount ermöglicht die Befestigung zusätzlicher Kameras für gleichzeitige 360-Grad-Fotoaufnahmen, die direkt verortet werden. Der Gigabit-Ethernet-Anschluss sorgt für einen schnellen, automatischen Daten-Upload in die dotscene-Cloud. Mit dem browserbasierten 360-Grad-Viewer können Kunden verwendete Materialien und Oberflächenbeschaffenheiten begutachten, ohne erneut vor Ort sein zu müssen.

Einfache Datenverwaltung

Das neueste Modell, dotcube 7 Plus, wiegt nur 2,3 Kilogramm und hat eine maximale Reichweite von 300 Metern. Bereits erworbene Modelle las-

Scanoperation mit 360-Grad-Kamera von dotscene.



dotcube-Camera Mount mit 360-Grad-Kamera.

Bilder: dotscene GmbH

360-Grad-Viewer in der dotscene-Cloud.



sen sich problemlos mit dem Camera Mount nachrüsten. Nach dem automatischen Upload in die Cloud fusionieren leistungsstarke SLAM-Algorithmen die gescannten Daten und erstellen 3D-Punktwolken des gescannten Gebäudes. Aufbereitet für alle gängigen CAD-Programme kann man die Informationen bei Bedarf unterschiedlichen Dienstleistern oder Gewerken zur Verfügung stellen, um die Schnittstelle zu allen gängigen Facility-Management-Systemen zu bilden. Der jeweilige Kundenaccount in der dotscene-Cloud fungiert als persönlicher Projektmanager und ermöglicht eine einfache Verwaltung der erfassten Daten. **RA**

VOM ZOLLSTOCK ZUM LASERSCANNER

Lars Beckmann
am Standscanner.

Längst hat sich der digitale Wandel auch in der Baubranche vollzogen. Wurden früher noch händische Messinstrumente für die Aufnahme von Maßen und die Nachkontrolle eingesetzt, überzeugen heute elektronische Vermessungsgeräte mit hoher Genauigkeit und Effizienz. So lassen sich manuelle Arbeitsschritte einsparen und die Rohdaten projektbezogen aufbereiten, um Messdaten und Bilder zu erhalten, die sich in die eigene Software integrieren lässt, um Bauwerke vollständig digital abzubilden. *Von Lars Beckmann*

Eine Neuvermessung oder Nachkontrolle erfolgt vielfach immer noch mit manuellen Vermessungsinstrumenten, die Fläche für Fläche aufnehmen. Bestandsbauten auf diese Art nachzumessen sowie Baufortschritte zu überprüfen, zu kontrollieren und zu dokumentieren ist angesichts der fortschreitenden Digitalisierung nicht mehr zeitgemäß und kann je nach Gebäudegröße mehrere Tage dauern. Dazu birgt die manuelle Aufnahme der Daten das Risiko von Feh-

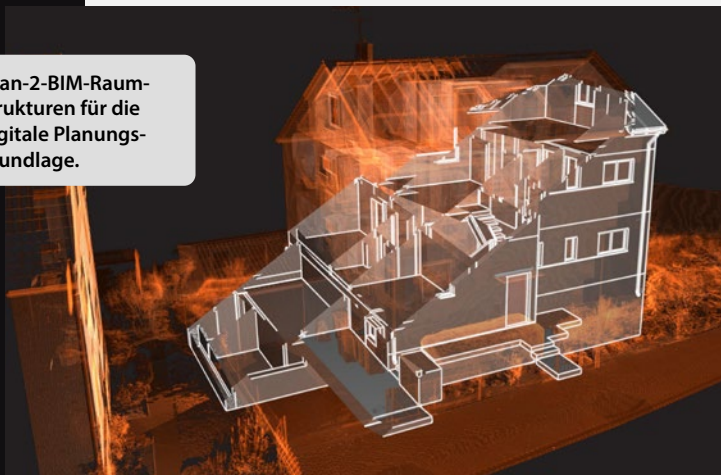
lern, Zahlendrehern und anderen nicht dokumentierten Hürden, insbesondere bei komplexen Gebäuden. Werden diese Daten für digitale Planungsprogramme erfasst, mit denen heutzutage zunehmend alle Projektplaner und Architekten arbeiten, ist bereits die Basis falsch, und es kommt während der Bauphase zu Problemen.

Statt manuell und umständlich Aufmaß zu nehmen, hat sich mit den Jahren moderne Technik bei der Datenerfassung etabliert. Mobile und ter-

restrische Laserscanner und Drohnen erfassen den Ist-Zustand bestehender Gebäude- und Raumstrukturen wesentlich präziser und fehlerreduzierter und liefern genaue Informationen in Form von Punktwolken. Welche Geräte zum Einsatz kommen und wie die Daten weiterbearbeitet werden, hängt von den spezifischen Anforderungen des jeweiligen Projektes ab. Planer und Architekten können verschiedene Planungsgrundlagen wie 2D-Pläne oder 3D-Modelle für ihre individu-

Bilder: parallelum GmbH

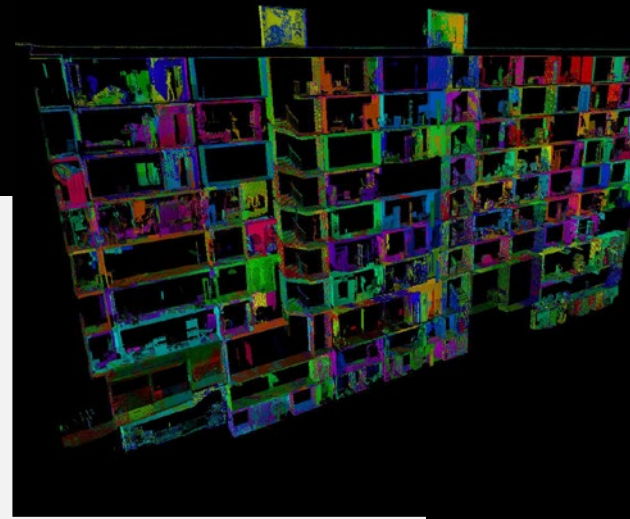
Scan-2-BIM-Raumstrukturen für die digitale Planungsgrundlage.



Computerbasiertes Modell: Erleichtert Entwurfsplanung, Materialbestellung, Berechnung von Zeit- und Arbeitsaufwand.



Aus Punktwolken
Daten projektbezogen
aufbereiten.



ellen Bauvorhaben benötigen. Die automatische Datenerfassung und -verarbeitung der Technik ermöglicht eine Messung in kürzester Zeit, so dass ein Mehrfamilienhaus je nach Komplexität innerhalb weniger Stunden bis maximal einen Tag durch eine Person aufgenommen werden kann. Durch den effizienten Einsatz ist diese Art der Bestandsaufnahme oft viel erschwinglicher als angenommen. Die Kosten sind abhängig vom Umfang und von der Komplexität des Gebäudes sowie der geforderten Präzision und liegen in der Regel zwischen einem und 12 Euro pro Quadratmeter Bruttogeschossfläche.

Eine Frage des Formats

Um Scandaten in bestehende Softwareprogramme zu integrieren, sind im Vorfeld eine fachkundige Aufbereitung der Messdaten und eine Bereitstellung in entsprechenden Formaten erforderlich. Reine Vermessungsbüros liefern oft nur die reine Punktwolke. Zur effizienten und direkten Weiterverarbeitung sind diese Datenmengen für die jeweiligen Programme nicht ohne Weiteres zu bewältigen.

Wesentlich hilfreicher und zeitsparender ist eine vorherige Weiterverarbeitung und Bereitstellung der Daten in CAD-Formaten, um sie für gängige Planungsprogramme sofort nutzbar zu machen. Auf dieses Problem haben sich Unternehmen wie parallelum spezialisiert, die einen Schritt weiter gehen. Es erfolgt nicht nur eine Erstellung der Punktwolke. Vielmehr werden aus der Punktwolke die Daten projektbezogen aufbereitet und in verschiedenen Formaten als 2D- und 3D-Pläne zur einfachen Integration zur Verfügung gestellt. Mittels digitaler Speicher- und Übertragungsmöglichkeiten über USB-Stick, WLAN oder USB-C-Kabel erfolgen direkter Import und Weiterverarbeitung der Rohdaten in entsprechenden Programmen, etwa in Leica Register 360. Dabei werden die einzelnen Scans manuell von Unreinheiten wie Spiegelungen gesäubert. Nur so kann die Software im Anschluss die Scans präzise zu Punktwolken verknüpfen und ausrichten.

Sofern im Rahmen des Projekts über die Raumstrukturen hinaus Dach- und Fassadenflächen aufgenommen

worden sind, wird Fotogrammetrie eingesetzt, um aus der Vielzahl von Fotos und aus der Verschiebung zwischen den einzelnen Bildern eine akkurate 3D-Punktwolke zu errechnen. Im Scanprozess eingesetzte Targets dienen im Abgleich dazu, Positionen zueinander exakt zu bestimmen, die gemessenen Koordinaten zu prüfen und gegebenenfalls nötige Korrekturen automatisch vorzunehmen. Im Anschluss wird die finale Punktwolke in eine CAD-Software wie Autodesk Revit oder ArchiCAD exportiert, um eine 2D-/3D-Modellierung vorzunehmen.

Digitale Planungsgrundlagen

Architekten und Planer profitieren auch von der Bereitstellung in vielen kompatiblen Formaten, die sie unkompliziert in ihre eigenen CAD-Programme übernehmen können. Dazu gehört auch E57, das einen direkten Import in zahlreiche CAD-Softwarepakete erlaubt. Eine Bereitstellung in weiteren Formaten wie von ArchiCAD und Revit (.pln und .rvt), den allgemeinen CAD-Formaten wie .obj, .fbx, .ifc, .stp, 3D-DWG für 3D-Daten oder .dwg, .fbx und .pdf für 2D-Daten sowie dem LGSx- und RCP-Dateiformat gewährleistet eine nahtlose Integration in viele individuelle Softwareprogramme.

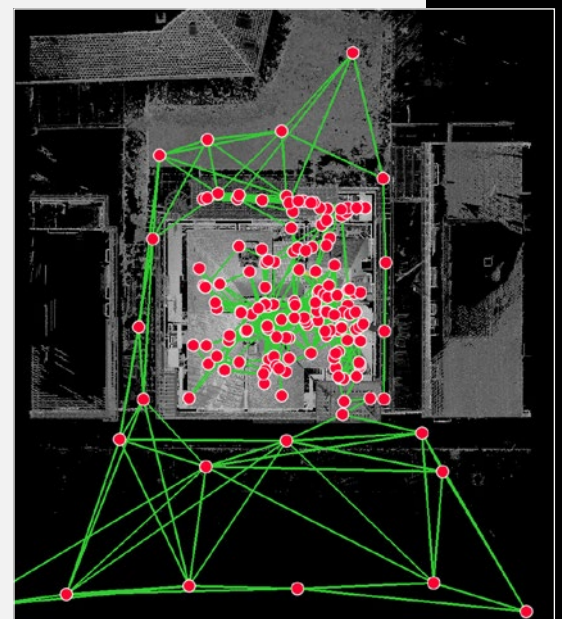
Für digitale Planungsgrundlagen hat sich in der Baubranche die Scan-2-BIM-Methode als besonders effizient erwiesen und findet daher zunehmend Anwendung in Bestandssanierungsprojekten und der Denkmalpflege. Eine Umwandlung physischer Gebäude oder Bauwerke in digitale 3D-Modelle liefert umfassende Planungsmöglichkeiten für Sanierungs- und Umbauprojekte. Verbunden mit verschiedenen Ansichten, Querschnitten, 2D-Grundrissen der Scan-2-CAD-Methode, Fassaden- und Dachaufnahmen sowie einem Digital Twin des Gebäudes erleichtert das computerbasierte Modell die Entwurfsplanung, Materialbestellung sowie die Berechnung von Zeit- und Arbeitsaufwand.

Energiepotenziale erfassen

Abgesehen davon lassen sich mit diesen Plänen auch Vorteile im Bereich der Energiepotenziale ermitteln. Flächen für

Solaranlagen auf dem Dach sowie die Ausbaumöglichkeiten von Dachboden und Untergeschossen lassen sich durch den Einsatz eines Digital Twin schnell und präzise erschließen.

Des Weiteren bestehen für Bauherren, Investoren, Anteilseigner eines Projekts sowie Städte oder Kommunen die Optionen, Materialien oder Baustoffe anhand von Visualisierungen digital vor-



ab zu testen, um Optik und das Design zu überprüfen, Räume unterschiedlich aufzuteilen und ganze Baukomponenten wie Fassadenteile vorzuproduzieren, was Sanierungsprojekte vor allem hinsichtlich serieller Sanierung erheblich beschleunigt.

Mit dem digitalen und ortsunabhängigen Zugriff über technische Endgeräte wie Computer oder Tablet sind alle Beteiligten wie Architekten, Ingenieure, Bauunternehmer und Gewerke jederzeit in der Lage, auf die Planungsunterlagen zuzugreifen und den Baufortschritt zu aktualisieren.

Digitali-
sierung
der Archi-
tektur.

| RA

GANZHEITLICHER AUSSENANLAGENBAU

Die kundenorientierte Realisierung von Projekten ist die tägliche Arbeit bei Hachmann Garten- und Landschaftsbau. Dabei eine „wilde“ Fläche in ein attraktives und funktionales Areal zu verwandeln, ist die Herausforderung der Landschaftsbauer. Damit es auch bei der Abrechnung klappt, setzt der Betrieb aus dem niedersächsischen Venne auf Software der Bonner MWM Software & Beratung. Von Heike Blödorn

Der 2008 gegründete Garten- und Landschaftsbetrieb agiert im Umkreis von 50 km in privaten Gärten und auf gewerblichen und öffentlichen Flächen. Ob kleiner oder großer Garten, Parkplatz oder Spielplatz, ebene Fläche oder Hanglage: Die Spezialisten haben zum Ziel, in jedem Bereich den Ansprüchen des Kunden gerecht zu werden und dabei die ästhetische Optik nicht aus den Augen zu verlieren. Darüber hinaus bieten sie sämtliche Dienstleistungen an. Angefangen beim Winterdienst über die Grün- und Graufächenpflege, Pflasterarbeiten bis hin zur Reparatur von Altflächen. Insgesamt bearbeitet eine Mannschaft aus Auszubildenden, Bauhelfern, Landschaftsgärtnern, Maschinenführern, LKW-Fahrern, Maurern, Straßenbauern, Meistern und Ingenieuren die Aufträge der öffentlichen, privaten und gewerblichen Auftraggeber. Da kann sich das Investitionsvolumen auch schon einmal auf 500.000 Euro belaufen.

Gerade bei den größeren Aufträgen ist der Einsatz professioneller Softwareprogramme ein wesentlicher Faktor für eine erfolgreiche Abwicklung. So setzt Hachmann auf entsprechende CAD-Software für Galabauer, Lasermessgeräte von Leica (Totalstationen) und für die Abrechnung auf MWM-Libero für Aufmaß, Mengenermittlung, Bauabrechnung und XRechnung. Empfohlen hatte die Software ein Bauherrenvertreter, mit dem Hachmann schon mehrfach zusammengearbeitet hatte.

DIN-konforme Abrechnung

Als der Galabauer eine größere Maßnahme aufgrund der Beantragung von Fördergeldern DIN-konform abrechnen musste, erwarb man das Abrechnungsprogramm. Sandra Biella, Gartenbauingenieurin bei Hachmann und in dieser Funktion zuständig für MWM-Libero, erklärt: „Nicht nur die DIN-konforme Abrechnung hat uns



überzeugt, sondern auch das attraktive Preis-Leistungsverhältnis und die einfache Bedienung.“ Aufgrund der Benutzerfreundlichkeit konnte sich die Gartenbauingenieurin anhand der schriftlichen Bedienungsanleitung schnell einarbeiten. Zusätzlich wurde sie vom Bauherrenvertreter, der das Programm empfohlen hatte, einen Nachmittag geschult. Das reichte Biella vollkommen aus, um effizient mit der Software zu arbeiten.

Mengenerfassung in MWM-Libero.

Position	KZ	Erläuterung	Faktor	FN	Werte	Ergebnis	Summe	Adresse	DC	AZ	Bauteile
1	01.60.0050	Feinplanum...	*		#Bild Musterzeichnung.jpg			0001H5	01		Geb., O. Außenber. Allgemein
2	01.60.0050	Feinplanum...	*		Berechnung von Teil 1			0001H0	01		Geb., O. Außenber. Allgemein
3	01.60.0050	Feinplanum...	H		Teilfläche 1, Abschnitt 1	04	19,000 6,500	0001J0	01		Geb., O. Außenber. Allgemein
4	01.60.0050	Feinplanum...	H		Teilfläche 1, Abschnitt 2	04	35,000 46,000	0001K0	01		Geb., O. Außenber. Allgemein
5	01.60.0050	Feinplanum...	*		Berechnung Fläche Teil 1	91	0001J0+0001K0=	0001L0	01		Geb., O. Außenber. Allgemein
6	01.60.0050	Feinplanum...	*					0001L5	01		Geb., O. Außenber. Allgemein
7	01.60.0050	Feinplanum...	*		Berechnung von Teil 2			0001M0	02		Geb., O. Außenber. Allgemein
8	01.60.0050	Feinplanum...	*		Teilfläche 2, Abschnitt 1	04	19,000 7,500	0001N0	02		Geb., O. Außenber. Allgemein
9	01.60.0050	Feinplanum...	*		Teilfläche 2, Abschnitt 2	04	36,000 36,000	0001P0	02		Geb., O. Außenber. Allgemein



Privatgarten in Bramsche: geplant und realisiert durch Garten- und Landschaftsbau Hachmann.



Straßenausbau: Gartenstraße in Ostercappeln.

Zeitgleich mit MWM-Libero erwarb Hachmann die Zusatzanwendung DIG-CAD Aufmaß, um Mengen schnell und einfach aus Zeichnungen und Bildern zu ermitteln und nach MWM-Libero zu übertragen. Für eine erste Massenermittlung ist das laut Biella äußerst hilfreich. Da allerdings die gebaute Realität bei Projekten häufig von der geplanten etwas abweicht und eine exakte Abrechnung wichtig ist, ermittelt die Gartenbauer mittels Totalstationen für die Abrechnung die Aufmaße. Diese werden dann händisch in MWM-Libero eingegeben. Aufgrund der einfachen Bedienung des Programmes ist auch dies schnell möglich. Eine Übertragung der der Aufmaße per DA11/X31 Datei via Dataflor in MWM-Libero wäre auch möglich. Diese nutzt der Garten- und Landschaftsbauer allerdings noch nicht.

Darstellen und erfassen

MWM-Libero stellt das Leistungsverzeichnis mit seinen Positionen und dem entsprechenden Kurztext in einer Baumstruktur auf der linken Bildschirmseite dar. Hier kann der Anwender einen Ti-

tel oder eine Position auswählen und die dazu erfassten Ansätze erscheinen auf der rechten Seite. Diese Zuordnung kann bei der Erfassung oder später mittels Drag & Drop erfolgen. Genauso einfach lassen sich Ansätze in andere Positionen kopieren oder verschieben und zusätzlich zu den Positionen in einem Ansatz 99 freie Kriterien, zuweisen. Kriterien umfassen alle weiteren Informationen der erfassten Ansätze, wie etwa Aufmaßnummer, Abschlagszahlung, Achsen, Abschnitte, Bauteile, Eigen-/Fremdleistungen, Statusinformationen, Zeichnungsnummer usw. Der Anwender kann diese frei anlegen und auf die Baumaßnahme abstimmen.

In die am Bildschirm erscheinende Tabelle gibt Sandra Biella die Mengen ein. Die abzurechnenden Leistungen zwecks Abschlagszahlung übermittelt sie sowohl als PDF-Datei als auch als DA11-/X31-Datei an den Auftraggeber oder wenn gewünscht als Ausdruck. Sollte die öffentliche Hand eine XRechnung verlangen, so kann man diese ohne Mehraufwand auch aus MWM-Libero heraus ausgeben.

Hilfreich ist die auch Möglichkeit, zu jeder Position einen Memotext anzulegen. Dies können Notizen, Veränderungen im Bauablauf, Hinweise zum Grad der Fertigstellung usw. sein. Zwecks Übersichtlichkeit lassen sich diese Texte automatisch in der Baumstruktur markieren und in eine interne Liste drucken. In „offiziellen“ Ausdrucken erscheinen diese Notizen allerdings nicht. Wird der Galabauer auch für die Entwurfsplanung beauftragt, entnimmt die Gartenbauingenieurin die Maße aus dem im CAD-System erstellten Plan nach MWM-Libero und vermerkt zu Dokumentationszwecken, welcher Zeichnung sie diese entnommen hat.

Vorteilhaft für Hachmann ist die einfache Handhabung von MWM-Libero und die enorme Zeitersparnis. Gartenbauingenieurin Sandra Biella erklärt, warum der Einsatz von MWM-Libero für den Betrieb eine strategische Bedeutung hat: „Ich bin bedeutend schneller und kann in derselben Zeit mehr abarbeiten. Für den Auftraggeber ist alles gut dokumentiert, unnötige Fragen entfallen und Fehler bei der Abrechnung passieren auch nicht.“ Da das Programm laut Biella selbsterklärend ist, sind Nachfragen beim Hersteller auf ein Minimum reduziert. | RA

NEWS LETTER

öffnen

AUGEN



**Sichern Sie sich jetzt
Ihren wöchentlichen kostenfreien
Newsletter!**

www.bauen-aktuell.eu/newsletter

Bauen  **aktuell**

**WIN
VERLAG**

Um so effizient wie möglich zu sanieren, werden sämtliche Bauprojekte allesamt neu vermessen und dabei umfassend digitalisiert.



GRUNDSTEINE FÜR EFFIZIENTE SCHADENSSANIERUNGEN

Das Bauexpertenzentrum hat es sich zur Aufgabe gemacht, seinen innovativen Ansatz kontinuierlich zu verbessern. Derzeit arbeitet man an der Integration der RIB-Softwareprogramme RIB iTWO 5D und RIB Site, um sowohl Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung als auch eine umfassende Dokumentation des Baustellengeschehens in den digitalen Workflow einzubinden. *Von Verena Mikeleit*

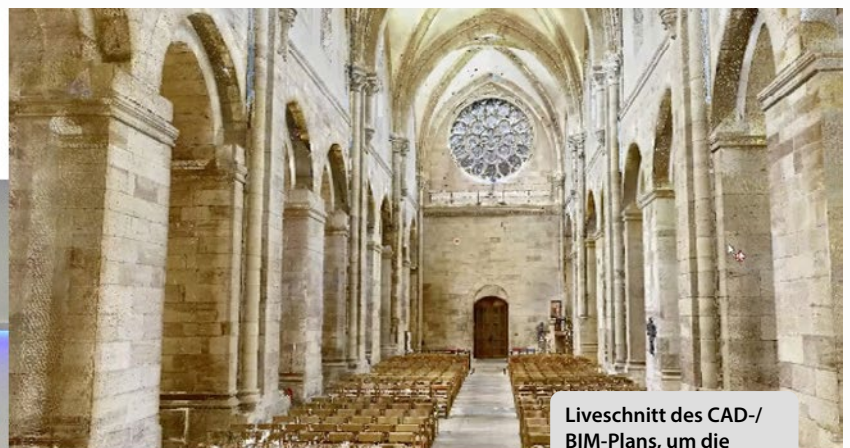
Die Schadenssanierungen sowie alle weiteren planerischen Tätigkeiten des Bauexperten-zentrums zeichnen sich durch digitale Prozesse aus. Als Zusammenschluss qualifizierter Bauexperten am Standort Kaiserslautern und unter Federführung des Architekturbüros Uebel, blicken die Profis aus Architektur, Haustechnikplanung, Brandschutz, Elektro- und Tragwerksplanung sowie einer Anwaltskanzlei auf langjährige Erfahrung in ihren individuellen Aufgabenbereichen zurück. Ihr Anliegen ist es, ihrem Kundenkreis eine fachliche, kompetente Beratung, Begleitung und Unterstützung bei ihren Bauvorhaben zu offerieren.

Das Konzept ist in Deutschland einzigartig.

Effizienz als Schlüssel

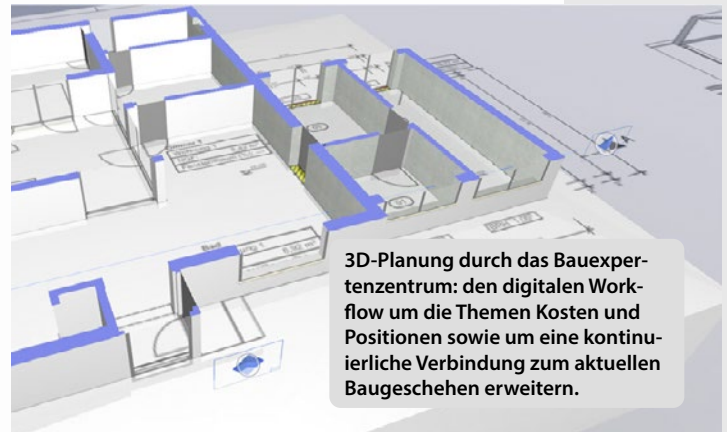
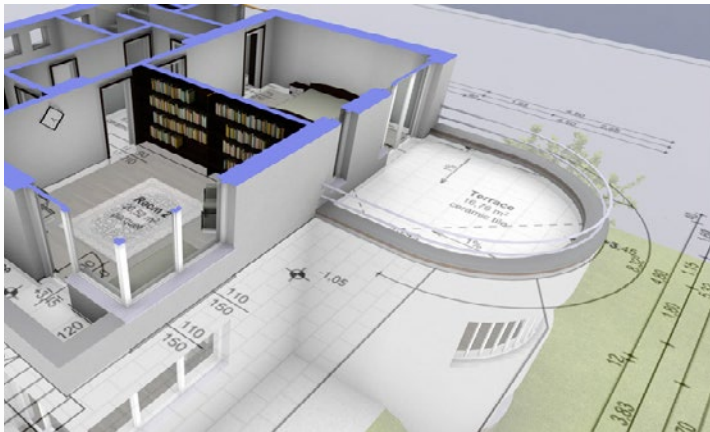
Schadenssanierungen decken rund 80 Prozent des Leistungsportfolios des Bauexperten-zentrums ab. 16 Mitarbeitende befassen sich aktuell mit rund 400 laufenden Baumaßnahmen von über 300 Auftraggebern. Ziel ist immerzu eine möglichst effiziente Sanierungsleistung bis hin zur Fertig-

stellung. Die Schadensarten, mit denen sich die Experten befassen, könnten unterschiedlicher nicht sein: Vom nassen Keller eines Einfamilienhauses bis zu einem Totalschaden bei 50 oder mehr Wohneinheiten einer Großinvestorenfirma steuert das Bauexperten-zentrum die Reparatur von Schäden unterschiedlichster Ausprägung und betreut dabei Bauverantwortliche mit ihren Maßnahmen aller Größenordnungen.



Liveschnitt des CAD-/BIM-Plans, um die eigene Planung virtuell zu begehen.

Bilder: Architekturbüro Uebel GmbH



3D-Planung durch das Bauexpertenzentrum: den digitalen Workflow um die Themen Kosten und Positionen sowie um eine kontinuierliche Verbindung zum aktuellen Baugeschehen erweitern.

Private Häuslebauer wie auch große Unternehmen profitieren gleichermaßen von den Sanierungen des Bauexpertenzentrums. „Effizienz ist für uns zu jeder Zeit entscheidend“, weiß Timo Uebel, Geschäftsführer der Architekturbüro Uebel GmbH. Der Grund: Ist ein Bauschaden entstanden, sind die Budgets in Teilen bereits erschöpft.

Um so effizient wie möglich zu sanieren, werden die Bauprojekte allesamt neu vermessen und dabei umfassend digitalisiert. Im ersten Schritt entsteht eine dreidimensionale Punktwolke, aus der sowohl Auftraggebende des Unternehmens als auch Handwerksbüros, die später mit den einzelnen Sanierungsarbeiten betraut werden, erste Maße ziehen können. In Schritt zwei werden die Punktwolken 1:1 in ein 3D-CAD-System eingelesen. Abschließend realisiert ein professionelles VR-Studio einen Liveschnitt des CAD-/BIM-Plans, wodurch Bauverantwortlichen die Möglichkeit offeriert wird, ihre eigene Baustelle virtuell zu begehen.

Der gesamte Workflow, der bis hin zu Besprechungen in virtuellen Räumen reicht, bei der Avatare gemeinsam das BIM-Modell begehen und sich über individuelle Sanierungsmaßnahmen austauschen, entstand in einem Zeitraum von rund zwei Jahren. Dieser war zunächst sehr aufwändig und machte einige Investitionen auf Seite des Bauexpertenzentrums notwendig. Etwa anderthalb Jahre später hatten sich die Ausgaben allerdings schon amortisiert. Doch eine Sache fehlte noch, um dem Leistungsangebot den letzten Schriff zu verleihen: eine Ergänzung um die Sanierungskosten – vom Auftrag bis

hin zur Abrechnung. „Aktuell arbeiten wir daran, diesen wichtigen, finalen Part umzusetzen. Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung, also sämtliche Aufgabenbereiche aus Leistungsphase 5 und späteren Phasen, sollen mit Hilfe der Software RIB iTWO 5D an unseren bestehenden, digitalen Workflow andocken“, erklärt Timo Uebel.

Bereits aus früheren beruflichen Stationen waren die Softwareprodukte der RIB Software dem Architekten bekannt. „Wir zielen darauf ab, RIB iTWO 5D durchgängig mit unserem bestehenden System zu verzahnen. Die IFC-Modelle sollen als Fundament dienen, um daraus innerhalb von iTWO 5D die Kosten und Positionen zu ermitteln“, fügt er hinzu.

Durchgängige Baustellen-dokumentation

Neben der Software iTWO 5D erweitert RIB Site für die Baustelle den digitalen Workflow des Bauexpertenzentrums. Insbesondere die Fotodokumentation des aktuellen Baustellengeschehens soll dabei unterstützen, Aufgaben zeitnah und unmittelbar vor Ort zu erledigen und Informationen über den aktuellen Stand zu jeder Zeit zur Verfügung zu stellen.

„Mit RIB Site möchten wir den gesamten Schriftverkehr auf den Baustellen durchgängig dokumentieren“, konstatiert Timo Uebel. „Internetverbindung und Tablets sind schon lange Bestandteil unseres Workflows. Auf diese Weise soll auch die Nacharbeit im Büro nochmals deutlich reduziert werden“, führt er weiter aus.

Die Produkte von RIB kristallisierten sich als ideales Add-on für den

digitalen Workflow des Bauexpertenzentrums heraus. Sie seien zwar komplexer in ihrer Beschaffenheit und Anwendung als andere am Markt etablierte Bausoftwareprodukte, es gäbe aber aktuell kein weiteres IT-System für das digitale Planen und Bauen, das sämtliche Prozesse vom Auftrag bis zur Abrechnung derart durchgängig abdecken könne. „Sowohl iTWO 5D als auch RIB Site sind primär für große Planungsbüros und Projektsteuerer sowie Großbaustellen konzipiert. Trotzdem bieten sie die Option, exakt diejenigen Bausteine zu entnehmen, die für ein Unternehmen unserer Größenordnung entscheidend sind. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass wir für Anfragen jeder Art sehr schnell einen Ansprechpartner sowie Hilfestellung bei RIB finden – vom Verkauf über die Beratung bis hin zum Support. Die RIB-Softwareprogramme haben uns rundum überzeugt“, fasst Timo Uebel zusammen. | RA



WIR SIND IHR PARTNER FÜR BIM ...

- BIM-Beratung
- BIM-Audits
- BIM-Prozessoptimierung
- BIM / CAD-Training
- Bestandsdatenerfassung
- BIM / FM / CAD – Dienstleistungen
- Smarte BIM / FM-PROJEKTRÄUME nach DIN SPEC 91391

Beratung + Training auch online

BIM BAUEN 4.0

**BCS CAD + INFORMATION TECHNOLOGIES® GmbH
BIM SERVICECENTER**

Rippiener Str. 19
01217 Dresden • Germany
+49.351.40423300
bim@bcccad.de

www.bcccad.de

NACHHALTIGE UMGEBUNGEN SCHAFFEN

Seit 1886 setzt sich der Wuppertaler Galabauer Jakob Leonhards Söhne dafür ein, Lebensräume zu schaffen, die nicht nur schön, sondern auch funktional und nachhaltig sind. Im Zuge der Digitalisierung entschied man sich, die Zeiten der gewerblichen Mitarbeiter per App zu erfassen und im Lohnbüro weiterzuverarbeiten.

Von Heike Blödorn

Das mittlerweile in fünfter Generation geführte Familienunternehmen Jakob Leonhards Söhne plant und gestaltet mit 160 Mitarbeitenden Leuchtturmprojekte mit einer Bausumme von bis zu 3,5 Millionen Euro in ganz Deutschland. So zählen begrünte Fassaden in Berlin, die Calwer Passage in Stuttgart, der Vodafone Campus in Düsseldorf, die Barmenia Versicherungen in Wuppertal, die Innenraumbegrünung am Frankfurter Flughafen sowie Europas größte Grünfassade – der Kö-Bogen 2 in Düsseldorf – zum Portfolio der Garten- und Landschaftsbauer. Letzterer wurde mit über 30.000 Pflanzen bestückt. Der positive ökologische Effekt der gepflanzten Hainbuchenhecke entspricht zirka 80 ausgewachsenen Laubbäumen.

Daten ohne Medienbruch

Im Zuge der Digitalisierung der Unternehmensprozesse wurde dem Garten- und Landschaftsspezialisten von seinem Softwarehaus bps software GmbH & Co.KG empfohlen, die Zeiten

mit der App 123erfasst zu erfassen und zu dokumentieren – wurde die App doch für die tägliche Erfassung der Ist-Zeiten auf der Baustelle entwickelt.

Ziel von Leonhards ist es, handschriftliche Aufzeichnungen zu eliminieren und Daten ohne Medienbruch verfügbar zu haben. Die Zettelwirtschaft gehört damit für das Unternehmen der Vergangenheit an. Auch sollen nicht nur die Zeiten der gewerblichen Mitarbeitenden für die Lohnabrechnung erfasst, sondern die Daten darüber hinaus ins Warenwirtschaftssystem überführt werden und auch auf die entsprechenden Kostenstellen buchbar sein. Dies erleichtert eine exakte Nachkalkulation, um somit zukünftig die Kosten noch genauer kalkulieren zu können.

Im Regelwerk der Software kann das Unternehmen individuelle Kalender speichern. In diesen können unterschiedlichen Arbeits- und Pausenzeiten sowie firmeninterne Zuschläge für Überstunden, Sonn-, Feiertags- und Nacharbeit, Verpflegungszuschüsse aber auch Auslösungen, Entfernungs-



Stefan Pfeiffer (Fassadenbegrünung) beim Einloggen ins Bautagebuch.

pauschalen, Saison-Kurzarbeitgeld, witterungsbedingter Arbeitsausfall und sonstige Auslagen und Fehlzeiten hinterlegt werden.

Jakob Leonhards stattete die Kolonnenführer und Baustellenleiter deshalb mit Smartphones aus, auf denen die App installiert wird. Auch, wenn manche Mitarbeitenden anfangs die neue Arbeitsweise noch skeptisch betrachtet haben, sind sie doch heute froh, keine Stundenzettel mehr schreiben zu müssen.

Die Baustellenleiter loggen sich morgens in 123erfasst ein, melden sich an der Baustelle an und buchen die Anwesenheitszeit der zugewiesenen Personen. Das System ergänzt die erfassten Stunden über die hinterlegten Informationen aus dem Regelwerk. Die daraus resultierenden Ergebnisse übermittelt 123erfasst direkt an die Lohnsoftware.

Stefan Pfeiffer dokumentiert den Zustand der Living Wall.





Gastronomie-
außenbereich
des Wintergarden
Varietés,
Berlin.



Wohnhaus
in Berlin-
Kreuzberg.



Stefan Pfeiffer und
Isabel Salzman:
Bestandsaufnahme
vor der Living Wall.

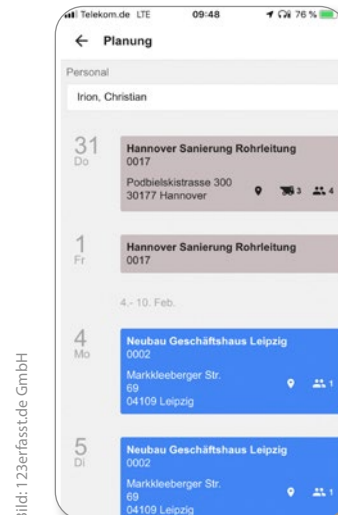


Bild: 123erfasst.de GmbH

Personalplanung
mit 123erfasst.

Am Anfang eines neuen Monats übernimmt die Lohnbuchhaltung die Daten ins Lohnprogramm. Dann werden diese noch einmal kontrolliert und die Lohnabrechnung initiiert. Darüber hinaus fließen die Daten über eine Schnittstelle in die entsprechenden Kostenstellen. Früher haben die Mitarbeitenden ihre Stunden handschriftlich auf Stundenzetteln erfasst, die Baustellenleiter die Kostenstellen vermerkt und erst dann hat man die Stunden ins Lohnprogramm und die Kosten in die Kostenrechnung eingegeben. Diese Prozedur ist nicht nur äußerst zeitaufwändig sondern auch fehleranfällig.

Da eine exakte Dokumentation des Bauablaufs immer wichtiger wird, dokumentiert die Bauleitung den Baustellenfortschritt mit Fotos und entsprechenden Bemerkungen. So ist jederzeit ersichtlich, welche Tätigkeiten erledigt wurden und wo Nachbesserungen

durchzuführen sind. Das System erfasst diese mit Datum und Uhrzeit und koppelt es jeweils mit dem aktuellen Wetterbericht. So ist der Galabauer in der Lage, im Schadensfall dem Auftraggeber, Gutachter oder der Prüfstelle auf Knopfdruck die ordnungsgemäße Arbeit zu dokumentieren. Alle erfassten Informationen lassen sich auch automatisch zum Bautagebuch zusammenfassen und stehen als Leistungsnachweis zur Verfügung.

Smarter Workflow mit 123erfasst

Die Vorteile ergeben sich durch die Digitalisierung des Zeiterfassungsprozesses. Die Lohnabteilung muss keine handschriftlichen Zettel mehr einsammeln und aufwändig manuell Daten eingeben. Der Aufwand für Kontrollen hat sich enorm minimiert, so dass die eingesparten Zeiten den originären

Tätigkeiten der Mitarbeitenden in der Lohnbuchhaltung zugutekommen. Darüber hinaus gehören fehlerhafte Dateneingaben der Vergangenheit an. Das Zahlenmaterial liegt in dem Moment in der Zentrale vor, wenn der Mitarbeitende die Zeiten auf der Baustelle eingegeben hat und die Baustellen sind revisionssicher dokumentiert. Die Personalabteilung profitiert von dem Prozess doppelt. Zum einen erfolgt die monatliche Stundenaufbereitung automatisiert, das Ergebnis steht auf Knopfdruck zur Verfügung. Zum anderen entfallen die Anfragen der Mitarbeitenden, da diese ihr Arbeitszeitkonto via Handy abfragen können. Für die Baustellenleitung ist ersichtlich, wer, auf welcher Baustelle angemeldet ist, was die Mitarbeitenden dort für Tätigkeiten ausführen – unabhängig davon, ob sie sich gerade in der Zentrale befinden oder von unterwegs einloggen.

| RA

Visualisierung: So soll das erweiterte Heisenberg-Gymnasium einmal aussehen.



Bild: ALHO

REVOLUTION IM BAUWESEN

Innovationen im Bauwesen führen zu bemerkenswerten Fortschritten – selbst im Bildungsbereich. Das ist auch nötig, da viele Lehrkräfte und Eltern über zu kleine Räume für zu viele Schüler je Klasse klagen. Das Dortmunder Heisenberg-Gymnasium konnte dagegen rechtzeitig zum Schulstart seine Kapazitäten erweitern – vor allem, weil die Stadt auf Modulbauweise gesetzt hat. *Von Felix Achternbosch*

Die Schulen in Deutschland sind in vielerlei Hinsicht an ihren Grenzen. Das Hauptproblem ist der Fachkräftemangel. Es gibt einfach zu wenig ausgebildete Lehrkräfte, die der wachsenden Zahl an Schülerinnen und Schülern gerecht werden könnten.

Daneben sieht sich das System einer weiteren großen Herausforderung gegenüber: Viele Schulen geraten an ihre Kapazitätsgrenzen. Sie können keine weiteren Kinder mehr aufnehmen oder müssen auf Notlösungen ausweichen.

Auch Dortmund befindet sich im Wandel. In den vergangenen zehn Jahren ist die Bevölkerungszahl um fast fünf Prozent gestiegen. Die Stadt hat daher 2022 eine Investitionsoffensive für die soziale Infrastruktur gestartet. 2,9 Milliarden Euro werden in den kommenden 15 Jahren aufgewendet, um neue Gebäude für Schul- wie auch Kitaplätze zu schaffen oder bestehende Bauten zu sanieren.

Modul statt „Stein auf Stein“

Um möglichst schnell neuen Schulraum zu schaffen, setzt die Stadt Dortmund bei vielen Projekten auf die Modulbauweise. Im Vergleich zur klassischen „Stein auf Stein“-Variante ermöglicht sie ein schnelleres Bauen, das darüber hinaus noch flexibel, ressourcensparend und energieeffizient ist. So konnte zum Beispiel der Erweiterungsbau des Heisenberg-Gymnasiums in gerade einmal

drei Jahren realisiert werden – von der ersten Planung bis zur Fertigstellung. Ein konventioneller Bau hätte rund fünf Jahre gedauert. Auch die eigentliche Bauzeit konnte auf gerade mal zwölf Monate halbiert werden.

Mit dem Neubau haben nun 1.290, statt 1.100 Schüler Platz. Auf den ersten Blick scheint das nicht viel. Doch schon die Kapazitäten der Bestandschule reichten nicht aus, weswegen zeitweise Container eingesetzt werden mussten. Die Erweiterung war also dringend nötig. Dabei schaffte die Modulbauweise nicht nur in kürzester Zeit mehr Platz, sondern auch eine moderne Lernlandschaft. THOST Projektmanagement hat den Bau über alle Projektphasen hinweg operativ begleitet.

Modulares Bauen

Serielles Bauen ist an sich nichts Neues. Prominentes Beispiel sind die Plattenbauten, die besonders in Städten der DDR, aber auch in der BRD entstanden sind. Damals sollte mit der Bauweise in rascher Zeit bezahlbarer Wohnraum im großen Stil geschaffen werden. Auch heute sind mit der Modulbauweise



Krantransport eines Moduls für die Erweiterung des Gymnasiums in Dortmund.

Bilder: THOST Projektmanagement GmbH



große Erwartungen verbunden. Die Probleme von damals sind die gleichen, nur die Bauweise selbst hat sich radikal verändert. Der Begriff „Modulares Bauen“ spiegelt diese Entwicklung wider. Während serielles Bauen vor allem die industrielle Fertigung einzelner Bauteile beschreibt, können mit der modularen Bauweise ganze Raumzellen vorgefertigt werden – inklusive Anschlüsse und Installationen. Das ermöglicht es, auf die individuellen Anforderungen der Auftraggeber einzugehen. Gerade im Schulbereich ist das nicht unerheblich, wo pädagogische Konzepte sich auch in der Raumgestaltung spiegeln. Der Erweiterungsbau des Heisenberg-Gymnasiums verfügt zum Beispiel über zwei „Cluster“ für die Fachbereiche Chemie und Physik. Das sind offene Lernlandschaften, die einen klassenübergreifenden Unterricht ermöglichen. Dies entspricht der neuen Schulbauleitlinie der Stadt Dortmund, die eine größere pädagogische Flexibilität vorsieht. Zugleich möchte man sich von der klassischen „Flurschule“ verabschieden.

Qualität beginnt bei der Planung

Doch der große Trumpf der Bauweise – ihre Schnelligkeit – stellt Projektbeteiligte auch vor Herausforderungen. Um Verzögerungen zu vermeiden, sollten Auftraggeber sehr genau auf anstehende Aufgaben eingestimmt werden. Was für Anforderungen ergeben sich angesichts der verkürzten Laufzeit in den verschiedenen Projektphasen? Welche Prozesse gilt es zu verkürzen? Und wo lohnt es sich, genauer hinzuschauen? Besonders bei Projekten der öffentlichen Hand sollten diese Fragen frühzeitig geklärt werden, da bürokratische Prozesse Zeit einfordern.

Auch die Planung selbst fällt beim Modulbau noch ein Stück komplexer aus. Das liegt vor allem am hohen Vorfertigungsgrad, wodurch während des späteren Bauens keine großen Änderungen mehr vorgenommen werden sollten. Die Bemusterung sollte daher weitgehend abgeschlossen sein, noch ehe die Bauphase startet. Die Stadt Dortmund ist in dieser Hinsicht vorbildlich und hat im Vorfeld definiert,

welche Art Bodenbeläge, Fenster, Sanitäreinrichtungen oder Türgriffe und Armaturen benötigt werden und welche Richtlinien und Normen unbedingt einzuhalten sind.

Schnell und nachhaltig

Ein neuer Schulraum soll nicht nur schnell zur Verfügung stehen, sondern auch heutigen Nachhaltigkeitsstandards entsprechen. In Dortmund lautet die Maßgabe der städtischen Immobilienwirtschaft daher: Wenn neu gebaut werden muss, dann mit Blick auf Folgen für Umwelt, Mensch und Natur. Das Heisenberg-Gymnasium verfügt über eine teilweise begrünte Fassade, ein extensives Gründach, eine Photovoltaik-Anlage sowie eine mechanische Lüftung für die Nachtauskühlung. Damit sind beste Voraussetzungen für einen energieeffizienten und nachhaltigen Betrieb geschaffen.

Darüber hinaus birgt die Modulbauweise das Potenzial, den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes nachhaltiger zu gestalten. Das hat mehrere Gründe: Die Module werden unter kontrollierten Bedingungen gefertigt. Das erlaubt eine effiziente Materialplanung, was wiederum weniger Abfall zur Folge hat. Außerdem lassen sich Transportwege durch eine optimierte Logistik auf ein Minimum beschränken. Und auch die Schmutz- und Lärmbelastung während der Bauzeit fällt im Vergleich zu herkömmlichen Bauweisen deutlich geringer aus. Besonders bei Schulbauten ist das ein echter Vorteil, da der reguläre Schulbetrieb nur geringfügig gestört wird.

Chance für Städte und Kommunen

Im Bezug auf das Heisenberg-Gymnasium ist zudem einzigartig, dass es sich beim Neubau um den ersten Modulbau handelt, bei dem „grüner Stahl“ eingesetzt wurde. Dieser wird mit Wasserstoff hergestellt, was den CO₂-Ausstoß erheblich senkt. Bei der Projektrealisierung wurden so im Vergleich zu einem Massivbau rund 30 Prozent weniger Emissionen ausgestoßen.

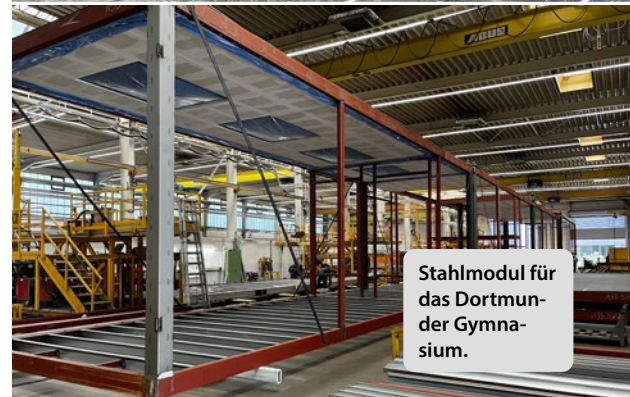
Leise Baustellen, effiziente Materialnutzung, wenig Abfall, kurze Bauzeit – es spricht einiges dafür, dass die



Baufortschritt:
Heisenberg-Gymnasium, Dortmund, im Juli 2024.



Erweiterungsbau des Gymnasiums:
Fertiges Modul mit Fenstern.



Stahlmodul für das Dortmunder Gymnasium.

Modulbauweise in Zukunft noch häufiger Anwendung findet.

Aktuell steigt die Zahl der Einschulungen jährlich, allein im vergangenen Jahr waren es laut Statistischem Bundesamt rund 830.600 Kinder. Das sind so viele wie seit 20 Jahren nicht mehr. Ob dies so bleibt und welche Orte und Regionen besonders betroffen sind, lässt sich schwer voraussagen. Mit der Modulbauweise haben Städte und Kommunen jedenfalls die Möglichkeit, auf schwankende Schülerzahlen und wandelnde Bedarfe schnell zu reagieren.

| RA

DER MODERNE ANTRIEBSSTRANG IM AUFZUG

Treibscheibenaufzüge sind als Transportmittel für die vertikale Beförderung von Gütern und von Personen heute nicht mehr wegzudenken. Die Urbanisierung und das natürliche Bevölkerungswachstum führen zu einer raschen Einwohnerzunahme in den Städten. Gebäude werden somit zwangsläufig weiter in die Höhe gebaut. *Von Thomas Florian*

Innovative Aufzüge ermöglichen ein komfortables und schnelles Erreichen der gewünschten Etage, schaffen barrierefreie Zugänge und erhöhen zudem den Lebensstandard. Treibscheibenaufzüge, vermehrt in maschinenraumloser Ausführung, sind Stand der Technik und werden seit Jahren vom Markt bevorzugt.

Die eher konservative Branche erfährt seit Jahren verschiedene, aber auch notwendige Wandlungen. Sicherheitsaspekte rücken vermehrt in den Mittelpunkt bei Aufzugsanlagen. Neue Technologien, allgemeine Sicherheitsaspekte und die Weiterentwicklung von Normen fordern somit Komponentenhersteller zu einer kontinuierlichen Anpassung ihrer Produkte.

Da sich aus Sicht der Systemsicherheit die einzelnen Komponenten gegenseitig beeinflussen, ist es wichtig, dass Komponentenhersteller komplette Teilsysteme betrachten.

Antriebsstrang und Antriebsmotor

Das Zusammenspiel aus Tragmittel, dem Antriebsmotor, dessen Treibscheibe sowie dem Frequenzumrichter beeinflussen maßgeblich den Antriebsstrang im Aufzug. Themen wie einfache, schnelle und sichere Montage, inklusive Einzug der Digitalisierung, überspannen dieses komplexe Teilsystem des Aufzugs. Moderne Motoren weisen sehr gute Laufeigenschaften auf, haben gute Wirkungsgrade und arbeiten zuverlässig und

leise, im Schacht oder auch noch in Maschinenräumen. Antriebshersteller haben sich an die Anforderungen der Branche eingestellt und die Motoren kontinuierlich angepasst. Ein Schwerpunkt der Entwicklungen der letzten 20 Jahre waren immer kleinere Antriebe. Die Wahl des Tragmittels definiert maßgeblich den Mindestdurchmesser der Treibscheibe, somit das benötigte Drehmoment und letztendlich die Abmessungen des Motors.

Dünne Stahlseile, PU-ummantelte Seile sowie Riemen kommen bei modernen Aufzugsanlagen zum Einsatz. Neue Tragmittellösungen fordern Hersteller somit heute nun weiter.

Bei Verwendung von PU-Material ist beispielsweise das Risiko einer mög-

Kostenfreie Tools wie ZAlift sind optimale Werkzeuge, um den Antrieb eines Aufzugs zuverlässig auszulegen.

The screenshot displays the 'Elevator motor' selection tool. It features a navigation bar with tabs for '1. Inputs', '2. Drive technology', '3. Control technology', and 'Summary'. The main area is titled 'Elevator motor' and includes a filter panel on the left. The filter panel has a 'Filter' button and sections for 'Motor Series' (with checkboxes for ZAtop and ZAsyn), 'Traction sheave diameter' (with a dropdown menu), and 'Types' (with a checkbox for 'Only motors with the smallest rated speed for each type'). Below the filter panel, there are fields for 'Maximum electrical utilization' (115.9%) and 'Maximum mechanical utilization' (07%). The main list shows four motor options, each with a 'Details' button and a 'Check traction conditions' button. The first motor is ZAtop SM200.40E with a 320 | 14 mm traction sheave, 3600 kg maximum axl., 192 rpm rated speed, 30 A rated current, 600 Nm nominal torque, and 96.6% electrical utilization. The second is ZAtop SM200.45E with a 320 | 14 mm traction sheave, 3600 kg maximum axl., 192 rpm rated speed, 36 A rated current, 710 Nm nominal torque, and 81.6% electrical utilization. The third is ZAtop SM210.60B with a 320 | 17 mm traction sheave, 4500 kg maximum axl., 192 rpm rated speed, 44 A rated current, 850 Nm nominal torque, and 68.2% electrical utilization. The fourth is ZAtop SM210.60B with a 400 | 17 mm traction sheave, 4500 kg maximum axl., 156 rpm rated speed, 35.5 A rated current, 850 Nm nominal torque, and 85.2% electrical utilization.

Bilder: ZIEHL-ABEGG SE; Hintergrund: iStock, AdobeStock

lichen Ölverschmierung zu betrachten, um eine höchstmögliche Sicherheit im System zu erreichen. Die Antworten darauf fallen unterschiedlich aus. Nicht jeder Antriebshersteller hat dafür Lösungen zu bieten. Abgedichtete Lager reichen in der Praxis nicht aus, um Ölaustritt hinreichend auszuschließen. Zusätzliche Dichtscheiben, Wellendichtringe, Auffangrinnen oder ähnliche Maßnahmen sind dringend anzuraten.

FEM-Berechnung für Achslast

Sicherheitsanforderungen gültiger Normen fordern durchdachte Konstruktionen. Die aktuelle EN81 verlangt einen Zusatzaufwand, wenn der Schachtpalt zwischen Kabine und Wand größer als 300 mm wird. Somit ist der Antrieb vorteilhaft, wenn er kleiner als etwa 260 mm Breite bleibt. Das ist gar nicht so einfach. Gehäuselose Antriebe erreichen diese minimalen Baubreiten. Sie müssen aber dennoch in der Lage sein, die erforderliche Achslast sicher zu tragen. FEM-Berechnungen sichern dies ab. Spannungen in den Lagerschilden, in den Befestigungspunkten oder auch in der Lageraufnahmen lassen sich bestimmen und optimieren. Die FEM-Berechnung wird natürlich bei allen Antrieben sowie bei den mechanischen Systemkomponenten, wie beispielsweise bei Maschinenrahmen, verwendet.

Speziell entwickelte Frequenzumrichter regeln komfortabel und exakt die Drehzahl der Aufzugsantriebe. Sie sorgen somit für höchsten Fahrkomfort eine exakte Haltegenauigkeit. Gefährliche Stolperfallen, beim Betreten oder Verlassen der Kabine, gehören damit der Vergangenheit an.

Angepasste Hardware

Geräte von Systemanbietern sprechen die Sprache des Bedieners und werden werkseitig voreingestellt. Eine einfache Bedienung mit Klartextanzeige und das auch in der benötigten Landessprache, in Verbindung mit einer übersichtlichen Menüstruktur, sind ein weiterer Garant für die Sicherheit – während der Montage, der Abnahme oder später im Betrieb.

Erweiterte – selbstsprechende und somit auch verständliche Anzeigen, Hilfsfunktionen und Fehlertexte können einfach per SD-Karte nachgeladen werden. Alle Überwachungsfunktionen sind auf die Applikation Aufzug zugeschnitten.

Zudem können bei Betrieb von Synchronmotoren wichtige Daten im Absolutwertgeber des Motors gesichert werden. Dies kann sich zu einem späteren Zeitpunkt als wertvolles Backup herausstellen.

Eine angepasste Hardware, wie die Auslegung der Leistungsendstufe, alle nötigen Schnittstellen, eine integrierte Safe-Torque Off-Funktion (STO) gemäß IEC 61800-5-2 (SIL3), die Möglichkeit einer automatischen, elektrischen Notevakuierung, Fahrriichtungswechselzähler, Überwachung der Motorbremse, integrierte Filter und Drosseln, eine Kurzschlusschaltung sowie die Möglichkeit der Wandmontage der Geräte runden das Thema ab.

Neben einer herkömmlichen Bedienung der Geräte, kann man auch über die moderne ZAMon-Mobile-App auf die Frequenzumrichter von ZIEHL-ABEGG zugreifen. Die kostenfreie App bietet dabei einiges mehr als nur die Möglichkeit von Parametereingaben.

Auslegungen mit ZAlift

Um Motor, Tragmittel und den Frequenzumrichter zuverlässig auszulegen, stellt das Unternehmen ein weiteres kostenfreies Werkzeug zur Verfügung. Neben der Auswahl der Komponenten erfolgt die Berechnung der Treibfähigkeit, der Flächenpressung, der statischen Achslast, der maximal zulässigen Fahrtenzahl bei PU-Seil und Riemen sowie des Energiebedarfs des Antriebsstrangs. Darüber hinaus bietet dieses Tool die Möglichkeit einer UCM-Berechnung (A3), entsprechend EN81.

Auch, wie sich die einzelnen Parameter gegenseitig beeinflussen, lässt sich mittels ZAlift visualisieren. Die Rechenergebnisse dienen dann dem Nachweis einer korrekten Auslegung, die für die Abnahme der Aufzugsanlage nötig ist, sowie der finalen Dokumentation der Anlage. Hier werden sowohl die Betriebspunkte als auch die

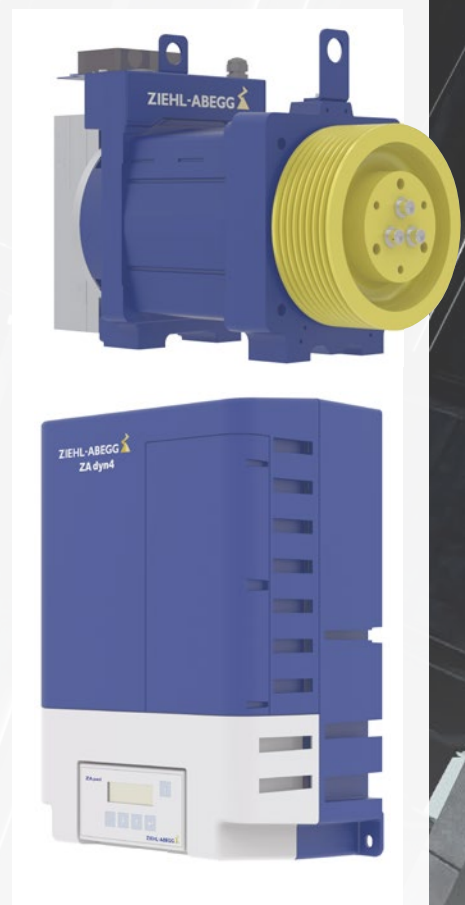


Bild oben: Der Aufzugsantrieb ZAtop vereint hohe Energieeffizienz mit kompakter Bauweise für Aufzüge mit und ohne Maschinenraum.

Bild unten: Frequenzumrichter der ZAdyn-Baureihe regeln komfortabel und exakt die Drehzahl der Aufzugsantriebe.

zulässigen Maximalwerte angezeigt. Das Auslegungsprogramm ZAlift ist seit vielen Jahren erfolgreich im Einsatz.

Neu ist nun, dass dieses Tool auch in einer verbesserten und webbasierten Version zur Verfügung steht. Produkte und Tragmittel sind somit stets aktuell. Eine manuelle Aktualisierung der Software ist nicht mehr nötig. Auch können nun Treibfähigkeitsprüfungen für verschiedene Antriebstypen mit unterschiedlichen Treibscheibendurchmessern durchgeführt werden, bevor eine Weiterberechnung mit der finalen Konfiguration erfolgt. Filterfunktion, Produktbilder und Piktogramme erleichtern die Bedienung. | RA

SO WIRD DIE REALE WELT ZUM VIRTUELLEN ERLEBNIS

Varjo, Anbieter von VR-/XR-Lösungen, hat Teleport vorgestellt. Dieser neuartige Service soll die Art und Weise umgestalten, mit der sich 3D-Umgebungen für eine Vielzahl von räumlichen Computeranwendungen erstellen und mit ihnen interagieren lassen. *Von Reghan Goldberg*

Die Technologievorschau zeigt die Fähigkeit des Dienstes von Varjo, mit Teleport schnell fotorealistic 3D-Scans realer Umgebungen direkt von einem iPhone aus zu erstellen und es den Nutzern zu ermöglichen, diese Szenen von einer Vielzahl von Geräten aus zu betrachten, einschließlich PC, VR-Headsets usw.

Bislang waren XR-Erlebnisse durch die Menge an 3D-Inhalten begrenzt, die erzeugt werden konnten. Der Prozess erforderte fortgeschrittene Kenntnisse in Echtzeit-3D-Grafik oder Photogrammetrie, und die Zeit für die Erstellung von Assets und die Erstellung einer Szene konnte Wochen oder Monate betragen.

Mit Teleport von Varjo kann jeder ohne jegliche Vorkenntnisse ein hochauflösendes 3D-Modell seiner Umgebung erstellen. Es ist so einfach, einen Raum oder einen Ort im Freien in ein virtuelles Erlebnis zu verwandeln, wie

ihn mit einem Smartphone zu scannen. Teleport rekonstruiert die reale Szene mit akkurater Beleuchtung, Schattierung, Texturen und Reflexionen unter Verwendung bahnbrechender Fortschritte in der 3D-Gaussian-Splatting- und Machine-Learning-Technologie. Die resultierende 3D-Realitätserfassung kann mit einer Reihe von Geräten betrachtet und erlebt werden, angefangen bei Varjo-Headsets, anderen PC-verbundenen OpenXR-Headsets oder Windows-Desktops.

„Varjo schlägt eine weitere Brücke zwischen der realen und der virtuellen Welt, indem es die neue hochauflösende End-to-End Scan-to-VR-Lösung vorstellt. Teleport von Varjo kann den Zeit- und Kostenaufwand für die Digitalisierung von realen Orten radikal reduzieren und macht immersive Erfahrungen, die in der Realität verwurzelt sind, zugänglicher und effek-

tiver“, so Patrick Wyatt, Chief Product Officer bei Varjo.

Verbesserte Anwendungen

Diese Technologie zur Rekonstruktion der Realität wird voraussichtlich eine Vielzahl von immersiven Anwendungen verbessern. Sie ermöglicht es den Nutzern beispielsweise, abgelegene Orte virtuell zu besuchen und mit ihnen detailgetreu zu interagieren, was für Bereiche wie Schulung, Einsatzplanung und Fernhilfe von entscheidender Bedeutung ist. Durch die Bereitstellung eines akkuraten digitalen Zwillings der realen Umgebung lassen sich effektivere Trainingsszenarien und Planungswerkzeuge erstellen, was die Vorbereitung und die operative Effizienz verbessern.

„Die finnische Nationaloper und das finnische Nationalballett freuen sich auf den Einsatz von Teleport in ihrem Betrieb. Zusammen mit unserem



Die 3D-Realitätserfassung funktioniert mit einer Vielzahl von Geräten.



Bilder: Varjo Technologies Oy

Modellierungstool XR Stage erwarten wir, dass es die Evaluierung neu ankommender Mietproduktionen erheblich verbessern kann, da die digitalen Zwillinge realer Bühnenbilder auf der virtuellen Bühne in ihrer authentischen Größe und Form untersucht werden können, anstatt zu versuchen, ihr visuelles Erscheinungsbild und ihre Passgenauigkeit auf der Bühne nur anhand von Fotos und CAD-Bildern zu ermitteln“, so Hannu Järvensivu, XR Stage Project Manager beim Finnischen Nationalen Opern- und Ballettensemble.

Mit der neuen Teleport-Technologie erweitert Varjo sein Serviceangebot, um Tools für die Verlagerung von Arbeitsabläufen aus der physischen Welt in virtuelle Umgebungen anzubieten. Das Unternehmen lädt interessierte Anwender ein, sich unter varjo.com/teleport in die Warteliste einzutragen, um die Technologie zu testen. Der Dienst wird voraussichtlich im Laufe des Jahres 2024 allgemein verfügbar sein. | RA

Photo

SABINE

LIVE MUSIC • DANCE • VISUALS
CHAOS
SUMMER CONCERT
SERIES VOL. 1
2.06.24 • 20:00
LOFFELER STR. 42, 10099 BERLIN
TRISTAN RIO
GUINEBISSAU
CHAOS EMBLEMATIC
DJ SET BY NIKO
supersoft.

07.06.2024 ANKER FEST
COLLABORATION
EXCHANGE
AFTERPARTY
SPECIAL
EPICK / OLEKY
ANUBIX / SEAROOD
07.06.2024
DAS THEATRE
PAPPANISSEN 88, 10087 BERLIN
MELTIER
SUPAMOLLY
JESSNERSTADT



Mit Teleport lassen sich Szenen mit der Kamera eines Smartphones in 3D erfassen.



Fotorealistische 3D-Rekonstruktionen der realen Szenen.

GRÜNE ARCHITEKTUR MIT 3D-RENDERING

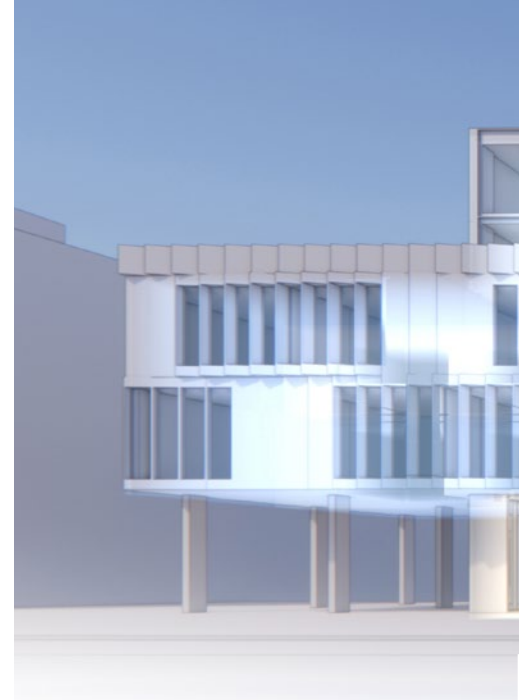
Gebäude hinterlassen einen immensen CO₂-Fußabdruck und sind für einen erheblichen Teil des weltweiten Energie- und Wasserverbrauchs verantwortlich. Nachhaltige Architektur kann der Schlüssel für eine grünere Zukunft sein, doch dafür benötigt es auch die richtigen Tools: Die Integration von Energieanalysen ins architektonische Design ist hierbei essenziell. *Von Petr Mitev*

Umwelt- und Zukunftsbewusstsein spielen gesellschaftlich eine immer größere Rolle, und auch im Gebäudesektor sind drastische Änderungen vorzunehmen. Letztes Jahr verursachte dieser Sektor in Deutschland rund 102 Millionen Tonnen Treibhausgas-Emissionen.

Laut einer Studie des 3D-Visualisierungsunternehmens Chaos, sind über die Hälfte (55 Prozent) der befragten Stadtbewohner bereit, mehr Geld für

der Entstehung sind Entscheidungen zu treffen, die den CO₂-Fußabdruck beeinflussen. Daher ist es unerlässlich, einen gesunden Energieverbrauch zu fördern, wobei Technologien wie Real-Time-Rendering-Lösungen ihren Beitrag dazu leisten können. Die fotorealistischen Visualisierungen bieten bereits vor Baubeginn wertvolle Einblicke in die nachhaltigen Funktionen und Vorteile eines Projekts, die zu schnelleren Entscheidungen führen.

der die Lichtintensität mittels Heatmap visualisiert, zeigt beispielsweise detailliert, wie viel Licht auf verschiedene Oberflächen trifft. Das kann später relevant sein, wenn es um die effiziente Beleuchtung sowie Kühlung des Gebäudes geht. Darüber hinaus können Architekten und Designer die Integration erneuerbarer Energiesysteme wie Solarzellen und Windkraftanlagen simulieren. So lässt sich die Leistung eines Gebäudes in Sachen



Natürliche Elemente wie Pflanzen und Bäume einfach in den Designprozess integrieren.

Detaillierte Darstellung von Personen mithilfe von KI.



nachhaltige Technologie wie Solaranlagen zu zahlen und 43 Prozent für umweltfreundliche Baumaterialien.

Nachhaltige Architektur bezieht sich auf Gebäude, die ein gesundes Wohn- und Lebensumfeld bieten und gleichzeitig negative Umweltauswirkungen minimieren. Im Mittelpunkt stehen ökologische Verantwortung, Ressourceneffizienz und das Wohlbefinden der Bewohner. Bereits bei

Hierbei gibt es einige gängige Methoden, wie sich grüne Architektur mithilfe von 3D-Real-Time Rendering leichter umsetzen lässt.

1. Energieanalyse

Real-Time-Rendering-Technologien ermöglichen es, die Energiebilanz eines Gebäudes transparent darzustellen und Effizienzpotenziale zu identifizieren. Ein spezieller Renderingstil,

CO₂-Bilanz präzise bewerten und optimieren. Besonders wichtig ist es, einen Überblick zu behalten, wie viel Energie das Gebäude künftig benötigt. Moderne Technologien und Software können hierbei den Prozess vereinfachen. Tools wie beispielsweise Enscape 4.1 mit dem Enscape-Impact-Add-on, ermöglichen einen einheitlichen Arbeitsprozess, da sie 3D-Visualisierungen mit integrierter Gebäudeleistungsanalyse



Der Energie-Endverbrauch lässt sich mit Enscape-Impact während der Designphase darstellen.



Integration von Bäumen und Pflanzen als Teil der nachhaltigen Gebäudeplanung.



Die Darstellung von natürlichem Licht verbessert die atmosphärische Wirkung eines Entwurfs.

kombinieren. So können Architekten wichtige Leistungsindikatoren wie Spitzenlasten und Gesamtemissionen mühelos berechnen und vergleichen. Die Daten lassen sich direkt mit Hilfe diverser Grafiken im Rendering darstellen. Das spart eine Menge Zeit, weil Nutzer weder zwischen verschiedenen Tools wechseln noch eine ganze Feedback-Schleife mit dem Ingenieurteam drehen müssen, um zu erken-

nen, wo sich Energie einsparen lässt. Mit Software wie dieser, sehen Designer direkt in ihrem Entwurf welche Auswirkungen gewisse Designentscheidungen haben. Somit kann ein Entwurf bereits früh im Prozess nachhaltig gestaltet werden.

Ein vereinheitlichter Workflow ist sowohl für Architekten als auch Ingenieure wichtig, da er Kosten und Zeit erheblich reduzieren kann. Früher nutzten Architekten BIM für das Design, während Ingenieure Leistungsanalysen separat in Software wie IES durchführten. Dies führte oft zu unpassenden Visualisierungen, die Ingenieure neu erstellen mussten. Danach mussten beide Parteien die Übereinstimmung von Design und Analysen überprüfen. Zudem waren die Ingenieurberichte oft zu technisch und nicht benutzerfreundlich. Änderungen von nur einem Stakeholder erforderten oft einen Neustart des gesamten Prozesses.

Eine Kombination von Datenanalyse und Designprozess vereint all diese Schritte und minimiert das Risiko,

suboptimale Designs zu erstellen, die später von Ingenieuren geändert werden müssen, was zu Verzögerungen und erhöhten Kosten führen würde.

2. Auswahl des Materials

Durch den Einsatz von Rendering in 3D und Echtzeit haben Architekten die Möglichkeit, verschiedene Materialoptionen für den Bau umfassend zu analysieren und deren Umweltauswirkungen präzise zu bewerten. Diese Technologie ermöglicht es ihnen, fundierte Entscheidungen hinsichtlich der Auswahl von Ressourcen und Isolierungen zu treffen, die den Prinzipien des nachhaltigen Designs entsprechen und somit zur Reduzierung des ökologischen Fußabdrucks beitragen. Nicht umsonst erleben „alte“ Baumaterialien wie Stroh, Lehm und Holz gerade eine Renaissance. In der richtigen Kombination können sie sogar Stahl und Beton ersetzen und trotzdem die Regularien erfüllen.

3. Tageslichtstudien

Mit der richtigen Software können Architekten ganz einfach visualisieren, wie der Sonnenstand das natürliche Licht im Gebäude beeinflusst. Mit diesen Tools lässt sich schnell herausfinden, wo Anpassungen nötig sind, um das Tageslicht optimal zu nutzen. Ob es um die Ausrichtung des Gebäudes, den Schattenwurf oder die Fensterplatzierung geht – alles kann in Echtzeit analysiert werden. Das Ergebnis? Mehr natürliches Licht im Gebäude und weniger Abhängigkeit von künstlicher Beleuchtung, was nicht nur Energie spart, sondern auch eine angenehmere Atmosphäre schafft. | RA

VON DER PLANUNG ZUR PERFEKTION

Um in der schnelllebigen Welt der Architektur wettbewerbsfähig zu bleiben, ist es entscheidend, Projekte nicht nur effizient zu planen, sondern auch eindrucksvoll zu visualisieren. Die Kombination von ELITECAD Architecture als CAD-Software für die Architekturplanung, und Lumion, einer 3D-Rendering-Lösung für Architekturvisualisierung, gibt Architekten alle notwendigen Werkzeuge an die Hand, um kreative Prozesse zu beschleunigen sowie Atmosphären zu schaffen, die so lebendig sind wie die eigene Fantasie.

Von Sabine Irrgeher

ELITECAD hat sich als unverzichtbares Planungsinstrument in der Architektur in der 3D-Gebäudemodellierung etabliert, das für seine präzisen CAD-Funktionen bekannt ist. Die Architekturplanungssoftware zeichnet sich durch eine intuitive Benutzeroberfläche und eine hohe Flexibilität aus, die es ermöglicht, komplexe Entwürfe schnell und effizient umzusetzen. Dies macht die Software zu einem Tool für moderne Architekten, die Wert auf Genauigkeit und Effizienz legen.

Die neue Version Lumion 2024 ermöglicht es, 3D-Modelle aus ELITECAD in bester Qualität und mit extrem schnellen Berechnungszeiten zu rendern. Selbst ohne vorherige Schulung können Planer ihre Entwürfe als Bilder oder Videos visualisieren, wobei Ände-

rungen in Echtzeit übernommen werden. Dank einer Vielzahl von Materialien, Effekten und 3D-Objekten erwecken die Modelle förmlich zum Leben.

Integrierte Arbeitsabläufe

Einer der überwiegenden Vorteile dieser Kombination ist die nahtlose Schnittstelle zwischen ELITECAD und Lumion. Diese ermöglicht es, CAD-Modelle mit wenigen Klicks zu importieren und in Lumion weiter zu bearbeiten. Änderungen an den Modellen lassen sich problemlos synchronisieren, so dass auch nachträgliche Anpassungen in den Visualisierungen sofort sichtbar sind. Diese Integration verbessert die somit Effizienz im Arbeitsablauf und ermöglicht eine dynamische Anpassung der Projekte.



Perfektionierter Raytracing-Effekt mit farbigem Glas.



Harmonische Lichtverhältnisse zu jeder Jahreszeit dank des neuen Raytracing-Effekts.





Bilder: Act-3D B.V.

Lumion-Bibliothek:
Umfangreiche Auswahl
an 3D-Objekten für
jeden Einrichtungsstil.

Präsentationsmöglichkeiten

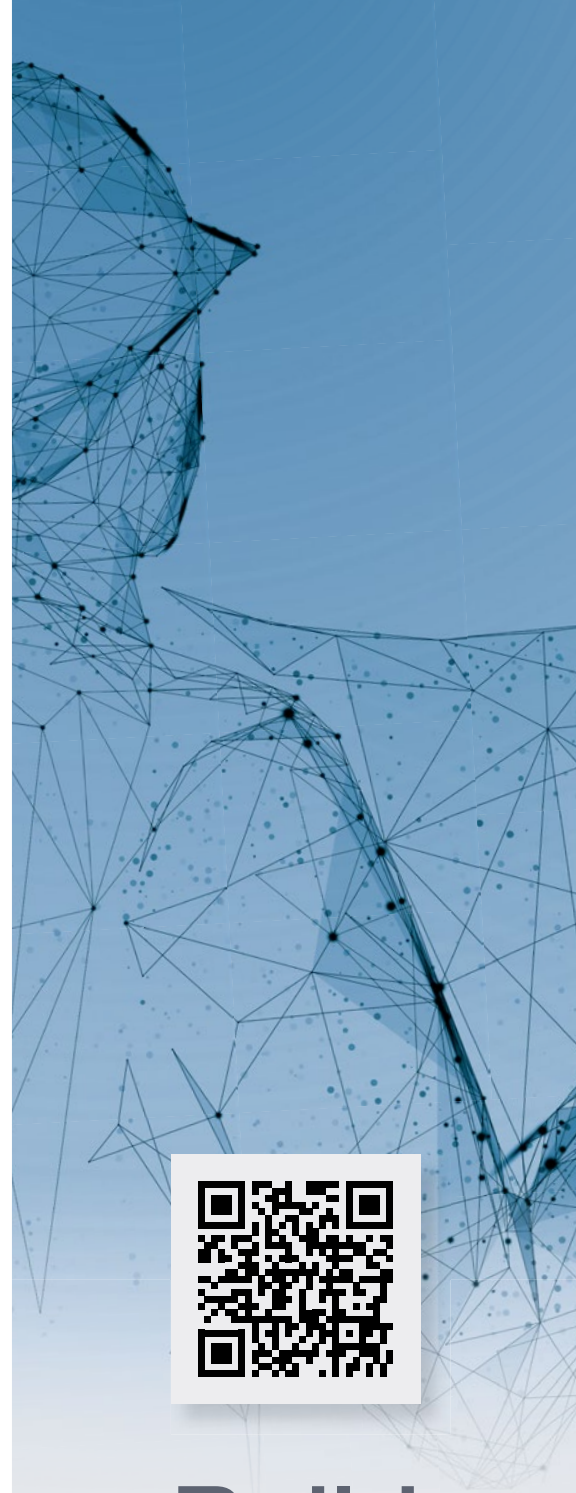
Lumion 2024 bietet eine breite Palette an Präsentationsformaten, die es Architekten ermöglicht, ihre Projekte in bestmöglicher Weise zu präsentieren. Ob als 360-Grad-Panorama, animiertes Video oder hochauflösendes Bild – die Möglichkeiten sind nahezu unbegrenzt. Diese Formate helfen, die Visionen der Architekten lebendig zu machen und bieten eine immersive Erfahrung, die Kunden und Stakeholder gleichermaßen begeistert. Selbst bei sehr großen Szenen, die tausende Bäume, Menschen und Gebäude umfassen, zeigt Lumion 2024 seine Stärken. Die Software bewältigt mühelos komplexe Umgebungen, ohne an Leistung einzubüßen. Dies ist besonders wichtig für groß angelegte Architekturprojekte, bei denen die Darstellung der Gesamtszene entscheidend ist.

Die Kombination von ELITECAD und Lumion eröffnet Architekten neue Möglichkeiten, ihre Projekte präzise zu planen und in beeindruckender Qualität zu visualisieren. Die integrierte Schnittstelle vereinfacht komplexe Arbeitsabläufe und ermöglicht eine schnelle und effiziente Anpassung bei Änderungen. Ob für kleine Detailansichten oder große städtische Szenen, diese beiden Softwarelösungen bieten die Flexibilität und Leistungsfähigkeit, die moderne Architekturprojekte erfordern.

Interessierte Architekten und Designer sind herzlich eingeladen, sich bei XEOMETRIC, dem österreichischen Softwarehersteller von ELITECAD, die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten dieser Technologien demonstrieren zu lassen. Es stehen kostenlose Testversionen zur Verfügung, mit denen man die neuesten Softwareversionen umfassend ausprobieren und die Möglichkeiten der Visualisierung selbst erleben kann. Weitere Informationen und Kontaktmöglichkeiten befinden sich auf der Website www.elitecad.eu.



Raytracing mit Lumion:
Elegante Reflexion
natürlicher Elemente in
Glasoberflächen.



Build digital

**Sichern Sie sich jetzt
Ihr exklusives Abonnement!**

www.bauen-aktuell.eu/abonnement

Bauen  aktuell

**WIN
VERLAG**

HOLLYWOOD IN ARCHITEKTUR UND RAUMAUSSTATTUNG

Architekten, Raumausstatter oder Planer eint eine Herausforderung: Sie möchten ihrem Gegenüber vermitteln, wie toll das fertige Haus, die Einrichtung oder auch das Designobjekt aussehen wird, wenn es fertig ist. VR lässt Gebäude noch vor Fertigstellung begehbar machen - und mit Hollywood-Methoden schafft man es, Emotionen zu wecken. *Von Petra Erner*

Viele Menschen können sich nicht vorstellen, welchen Einfluss eine Farbe, der Lichteinfall, der Schatten eines Baums oder Nachbarhauses, die Möblierung, Deckenhöhe, Glasbestandteile usw. auf ein Objekt haben wird. Es gibt bereits Planungssoftware, die aus einer 2D-Zeichnung ein 3D-Objekt machen kann. Manchmal wird dann ein PDF erstellt mit Zeichnungen der unterschiedlichen Perspektiven.

Aber es gibt auch Konzepte für eine Nutzung der dritten Dimension: markilux, Hersteller von hochwertigen Markisen, Sonnenschutz- und Beschattungssystemen prüft beispielsweise die Idee, eine Showroom-Planung virtuell umzusetzen. Dazu wurde die auf 3D-Animationen und Visual Storytelling spezialisierte Agentur SPEC.STUDIO mit Sitz in Dachau bei München mit dem Erstellen einer entsprechenden VR-Welt beauftragt. Christiane Berning, Leitung Marketing und Business Development bei markilux erläutert: „Von der Infotheke für die Beratung bis zu Musterwänden

mit Markisen, Gestellfarbenpräsentier usw. – alles im Raum ließe sich in einer VR-Welt aus unterschiedlichen Blickwinkeln betrachten und wenn nötig optimieren.“

Mit AR zur richtigen Markise

Schon jetzt bietet markilux seinen Kunden eine kostenlose AR-App. Die „markilux-Markisen-App mit Augmented Reality“ verwendet die Kamera des Smartphones oder Tablets, um das Gebäude, an dem eine Markise platziert werden soll, zu scannen. Anschließend wird ein 3D-Modell der ausgewählten Markise in Echtzeit in das Bild eingefügt, so dass der Benutzer sehen kann, wie die Markise am eigenem Haus oder Geschäft aussehen würde. Ist der Anwender mit der konfigurierten Markise zufrieden, kann direkt aus der App eine Preis-anfrage gestellt werden. Diese wird an den nächsten markilux-Fachhändler in der Region geschickt, der dann vor Ort präzise Aufmaß nimmt und ein individuelles Angebot erstellt.

Raus aus dem Mittelmaß

Diese Selbstverständlichkeit der Nutzung moderner Möglichkeiten der Visualisierung ist ein Paradebeispiel, sagt Richard Pusch, Geschäftsführer der 3D-Agentur SPEC.STUDIO. Seine Agentur ist seit Jahren auch Partner großer Premiummarken, wenn es um die Umsetzung von Storytelling in virtuellen Welten geht. BMW beispielsweise macht längst keine realen Fotoshootings mehr, um neue Autos markengerecht in Szene zu setzen, sondern lässt Puschs Agentur aus CAD-Daten Renderings erstellen und diese in einer virtuellen 3D-Welt animieren. BMW kennt die Vorteile von VR, kennt Visual Storytelling in einer 3D-Welt. Pusch sagt: „Wir freuen uns, dass mittlerweile auch mittelständische Unternehmen sehen, dass der Einsatz von XR-Technologien nicht nur tolle Visualisierungsmöglichkeiten bietet, sondern zudem auch noch langfristig gesehen viel kostengünstiger ist als die Erstellung herkömmlicher Kommunikationsmedien.“



VR-Film für die Sälzer GmbH, der hochsichere Gebäudetechnik mit „Hollywood“ erklärt.

XR und Visual Storytelling

SÄLZER ist spezialisiert auf Hochsicherheit in der Gebäudehülle. Das Marburger Unternehmen entwickelt und produziert einbruchs-, durchschuss- und explosionswirkungshemmende Fenster, Türen und Fassaden. spec.studio hat für das Unternehmen ein VR-Dummy-Video erstellt, das mittels Visual Storytelling die technischen Besonderhei-

Bilder: markilux



Bild: specstudio

Korbinian Urban (links) und Richard Pusch, Inhaber der 3D-Agentur SPEC. STUDIO.

ten schnell auf den Punkt bringt: Im VR-Film findet der Besucher sich in einem Wohnzimmer vor einer großen Glasfassade wieder. Im Hintergrund läuft klassische Musik. Die Atmosphäre ist gespannt. Dann ändert sich die Musik, wird intensiver, Spannung entsteht. Plötzlich sind Schüsse zu hören und im selben Moment breiten sich Risse wie Spinnennetze auf der Scheibe aus. Doch kein Projektil geht durch. Es folgt eine Explosion. Erst der Knall, dann ein Feuerball und eine Druckwelle, die das gesamte Fassadenelement nach innen drückt. Doch es hält. Kein einziger Splitter gelangt in das Wohnzimmer. Man hört wieder die entspannte klassische Musik vom Beginn des Videos. Alles ist sicher. Das Video dauert 30 Sekunden und schafft es, mittels „Hollywood“ nicht nur die Aufmerksamkeit des Betrachters zu fesseln, sondern gleich alle Vorteile der Hochsicherheitselemente auf „unterhaltsame“ Weise zu vermitteln.

Richard Pusch fasst die Vorteile von XR und Visual Storytelling im Hollywood-Stil für die Architekturwelt zusammen:

- Räume lassen sich mit allen Sinnen erleben.
- Räume werden lebendig: Menschen (Avatare) bewegen sich darin.
- Menschen erleben höchste Sicherheit in den eigenen vier Wänden.
- Der Nutzer ist nicht alleine, sondern ein Avatar zeigt die Räume und erläutert die Ideen dahinter.
- Mit Musik oder Sprachunterstützung lassen sich zusätzlich auditive Reize setzen.

In der Welt der Architektur und Raumausstattung sieht XR-Spezialist



markilux-Markisen-App mit Augmented Reality (AR).

Pusch ein besonders großes Potenzial. „In der Architekturwelt geht es immer um das Erleben von Räumen – und Räume sind dreidimensional. Also zwei wichtige Faktoren, die wir in der Kommunikation beachten: ein Erlebnis zu kreieren, also Emotionen entstehen zu lassen und ein Raumgefühl zu vermitteln – also 3D. Wie man das macht, kann man sich in der Gaming-Welt anschauen. Profis nutzen VR-Brillen, um in die dreidimensionale Spielwelt einzutauchen und in den Games wird die Kunst des Visual Storytelling zur Perfektion gebracht. Wir nennen das „Hollywood“: Es gibt Helden, Abenteuer, Action, es knallt und zischt, Farben transportieren die Stimmung genauso wie Musik. Der Spieler ist mittendrin in der Action und nicht irgendwo am Rande als Zuschauer. Menschen reagieren auf visuelle und auditive Reize – das nutzt die Filmwelt, das nutzt die Gaming-Industrie und wir bei SPEC. Studio sind der Meinung: „Hier schlummern auch enorme Potenziale für den Mittelstand und die Architekturwelt.“ **IRA**

Impressum

Herausgeber und Geschäftsführer:
Matthias Bauer, Günter Schürger

So erreichen Sie die Redaktion:

Chefredaktion: Rainer Trummer (v.i.S.d.P.),
rainer.trummer@win-verlag.de, Tel.: 089/3866617-10
Redaktion: Andreas Müller (Itd. Redakteur, 089/3866617-11,
andreas.mueller@win-verlag.de), Regine Appenzeller
(regine.appenzeller@win-verlag.de, 089/3866617-17)
Autoren dieser Ausgabe: Felix Achternbosch, Roland Bauer,
Lars Beckmann, Heike Blödorn, Dr. Jorge Carregal Ferreira, Willi
Cranen, Thilo De Gregorio, Petra Erner, Thomas Florian, Thomas
Geißler, Sabine Irrgeher, Konrad May, Verena Mikeleit, Petr
Mitev, Michael Pieper, Christine Ryll, Aaron Zewe

So erreichen Sie die Anzeigenabteilung:

Anzeigengesamtleitung:
Martina Summer (089/3866617-31,
martina.summer@win-verlag.de) anzeigenverantwort.
Mediaberatung:
Manuela Gries (089/3866617-25, manuela.gries@win-verlag.de)
Anzeigendisposition:
Chris Kerler (089/3866617-32, dispo@win-verlag.de);
Sabine Immerfall (089/3866617-33, dispo@win-verlag.de)

So erreichen Sie den Abonnentenservice:

Leserservice WIN-Verlag GmbH & Co. KG
Max-Planck-Str. 7/9
97070 Würzburg
Tel.: +49 89 3866617 46
Fax: +49 89 3866617 47
abovetrieb@win-verlag.de

Vertrieb:

Sabine Immerfall (sabine.immerfall@win-verlag.de,
Tel.: 089/3866617-33)

Layout und Titelgestaltung:

Design-Concept, Viktoria Horvath

Bildnachweis/Fotos: falls nicht gekennzeichnet: Werkfotos,
AdobeStock, shutterstock.com, Fotolia.com

Titelbild: Gorodenkoff/AdobeStock

Druck: Holzmann Druck GmbH & Co KG, Bad Wörishofen

Produktion und Herstellung:

Jens Einloft (jens.einloft@win-verlag.de,
Tel.: 089/3866617-36)

Anschrift Anzeigen, Vertrieb und alle Verantwortlichen:

WIN-Verlag GmbH & Co. KG,
Balanstraße 73, Gebäude 21A, D-81541 München
Tel.: 089/3866617-0
E-Mail: info@win-verlag.de; www.win-verlag.de

Bezugspreise:

Einzelverkaufspreis: 9,50 Euro, weitere EU-Länder: 11,70 Euro;
im Ausland zuzüglich Versandkosten

Verlagsleitung:

Martina Summer (martina.summer@win-verlag.de,
Tel.: 089/3866617-31)

Objektleitung:

Rainer Trummer (rainer.trummer@win-verlag.de,
Tel.: 089/3866617-10)

Erscheinungsweise: 8-mal jährlich

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Honorierte Artikel gehen in das Verfügungsrecht des Verlags über. Mit Übergabe der Manuskripte und Abbildungen an den Verlag erteilt der Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffentlichung. Für unverlangt eingeschickte Manuskripte, Fotos und Abbildungen keine Gewähr.

Copyright © 2024 für alle Beiträge bei der WIN-Verlag GmbH & Co. KG.

Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages vervielfältigt oder verbreitet werden. Unter dieses Verbot fallen insbesondere der Nachdruck, die gewerbliche Vervielfältigung per Kopie, die Aufnahme in elektronische Datenbanken und die Vervielfältigung auf CD-ROM und allen anderen elektronischen Datenträgern.

ISSN 2195-5913

Dieses Magazin ist umweltfreundlich auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Außerdem erscheinen bei der WIN-Verlag GmbH & Co. KG:

Magazine: AUTOCAD Magazin, DIGITAL BUSINESS CLOUD, DIGITAL ENGINEERING Magazin, DIGITAL PROCESS Industry, DIGITAL MANUFACTURING, e-commerce Magazin, r.energy, DIGITAL HEALTH INDUSTRY

Adapteo.

Adapteo GmbH
Hugenottenallee 167
63263 Neu-Isenburg
Telefon: +49 6102 3753 80
E-Mail: info.de@adapteo.com
Internet: www.adapteo.de

Adapteo ist der führende Partner für modulare Gebäude in Nordeuropa. Wir entwickeln, bauen, vermieten und verkaufen flexible Gebäude für Schulen, Kitas, Büros, Unterkünfte und Events. Mit einem effizienten und zirkulären Konzept können Gebäude in kürzester Zeit geliefert werden, ob für einige Tage oder dauerhaft. Ändern sich die Bedürfnisse werden die modularen Gebäude angepasst. Die Adapteo GmbH beschäftigt 85 Mitarbeiter an verschiedenen Standorten in Deutschland. Adapteo Group verfügt über ein Gebäudeportfolio von 1,3 Millionen Quadratmetern und ist in 8 Ländern tätig.



Bau-Software Unternehmen GmbH
Wietze-Aue 72
30900 Wedemark
Tel.: 05130/6075-0
Mail: info@bausuu.de
Webseite: www.bausuu.de

Die Bau-Software Unternehmen GmbH ist Spezialist für Geschäftsprozesse und Bausoftware. BauSU unterstützt Baubetriebe mit einer eigenen und unabhängigen Bausoftware, Beratung, Schulungen und Seminaren. Im Fokus stehen dabei der Baulohn, die Prozess-Digitalisierung und die Steigerung der Effizienz bei der Abwicklung von Bauvorhaben.



CEMEX Deutschland AG
Frankfurter Chaussee
15562 Rüdersdorf b. Berlin
Tel. +49(0) 33 00 90
kundenservice.de@cemex.com
www.cemex.de

Die CEMEX Deutschland AG ist eines der leistungsstärksten Baustoffunternehmen in Deutschland mit Sitz in Rüdersdorf bei Berlin. Wir liefern hochwertige Produkte und bieten umfassende Serviceleistungen für unsere Kunden. Wir sind ein Tochterunternehmen von CEMEX S.A.B. de C.V., einem der weltweit führenden Baustoffkonzerne mit der Unternehmenszentrale in Monterrey, Mexiko. Hier erfahren Sie mehr über CEMEX Deutschland und CEMEX weltweit.



Chaos Software GmbH
An der RaumFabrik 33b
76227 Karlsruhe, Germany

www.enscape3d.de
sales@enscape3d.com

Enscape ist der führende Anbieter für Echtzeit-Visualisierungen, 3D-Rendering und Technologie für virtuelle Realität. Das in Karlsruhe gegründete Software-Unternehmen hat ein Plugin entwickelt, das sich nahtlos in die gängigsten Planungstools, wie Autodesk Revit, SketchUp, Rhino, Archicad und Vectorworks einfügt. Architekten können mit Enscape erstmals gleichzeitig Plänen und Visualisieren - schnell, einfach und auf Knopfdruck. Enscape wird von mehr als 500.000 Nutzern weltweit eingesetzt.



FRILO Software GmbH
Stuttgarter Straße 40
70469 Stuttgart
Tel. +49 711 81002-0
info@frilo.eu
www.frilo.eu

FRILO bietet seit über 45 Jahren ebenso leistungsstarke wie benutzerfreundliche Softwarelösungen für baustatische Berechnungen an. Unsere Software unterstützt Sie als Tragwerksplaner bei der effizienten Berechnung der Tragfähigkeit und Standsicherheit von Baukonstruktionen im Hochbau und Grundbau. Unser vielfältiges Portfolio umfasst mehr als 140 moderne Berechnungsprogramme, die von erfahrenen und qualifizierten Bauingenieuren entwickelt und getestet werden.



GRAFEX® Raster-/ Image-Technologien
Ziegeleistr. 63
30855 Langenhagen
Tel.: +49 (0)511 / 78057-0
Mail: info@grafex.de
Web: www.grafex.de

Die Firma GRAFEX® gehört seit 1984 zu den Pionieren auf dem Gebiet der Raster-, Viewer- und Image - Technologien. GRAFEX® entwickelt professionelle und praxisbezogene Softwarelösungen für Anwender, die technische Zeichnungen, Bauzeichnungen und Bauen im Bestand erstellen. Dabei geht es auch um das Zusammenspiel von CAD, BIM, DMS, PDF und DWG mit Rasterex & Bluebeam. Mit RxView, RxHighlight, RxSpotlight und unsere RxSDK für OEM-Partner bedienen wir 70 Prozent der DACH-Bauindustrie.



Graphisoft Deutschland GmbH
Landaubogen 10
D-81373 München
integralesplanen@graphisoft.de
www.integralesplanen.de

Integrales Planen für Ingenieure

Stellen Sie sich einen Workflow vor, in dem Ingenieure und Architekten nicht mehr neben- oder nacheinander planen, sondern gemeinsam an einem Modell.

Wo Konflikte gelöst werden, bevor sie auftreten. Wo keiner unnötig auf den anderen warten muss. Wo unliebsame Überraschungen ausbleiben, dafür die Qualität der Gebäudeplanung von der ersten Minute an steigt. Das ist Integrales Planen mit Archicad.



G&W Software AG
Rosenheimer Straße 141 h
81671 München

Telefon: +49 89 51506-4
info@gw-software.de
www.gw-software.de

G&W legt mit der Bausoftware CaliforniaX den Fokus auf den Bereich AVA und das Kostenmanagement von Baumaßnahmen. Vom ersten Kostenrahmen bis zur Abrechnung und Dokumentation der abgeschlossenen Baumaßnahme unterstützt G&W die Prozesse seiner Kunden durchgängig. Das Modul **BIM2AVA** visualisiert, analysiert und verknüpft 3D-Modelldaten aus CAD-Systemen zur automatisierten Mengenermittlung und Kostenplanung in BIM-Prozessen. Mit **AVA4CLOUD** arbeiten Sie in der Cloud.



Hertek GmbH
Landsberger Straße 240
12623 Berlin
+49 (0)30 93 66 88 950
info@hertek.de
<https://www.hertek.de/>

Hertek ist eine der führenden Unternehmen im Bereich Brandschutzsysteme und vereint branchenspezifisches Fachwissen mit hochwertigen Brandschutzkomponenten zu einem sicheren und verlässlichen Brandschutz. Flankiert wird dies mit Fachschulungen und einen umfangreichen, lösungsorientierten Kundenservice, wie z.B. der Pre-Konfiguration von Brandmelderzentralen. Hertek, zuverlässiger Partner der Fachrichter, Planer, Architekten und Brandschutzverantwortlichen.



Lumon Deutschland GmbH
Nikolaus-Otto-Str. 13
70771 Leinfelden-
Echterdingen
Telefon: 0711 - 945 608 20
E-Mail: kontakt@lumon.de
Web: www.lumon.de

Mit über 40 Jahren handwerklichem Know-how und 1 Million Kunden auf der Welt, gehört Lumon zu den Marktführern rahmenloser Dreh-/Schiebeverglasungen für Balkon und Terrasse. Die maßgeschneiderten Systeme reduzieren Lärm, Wartungs- und Energiekosten und schaffen mit ihrem nordischen Design stillvolle Gestaltungsmöglichkeiten für Gebäudefassaden.



MagiCAD

MagiCAD Group
Im Mediapark 5A
50670 Köln
0221 - 66 99 48 60
vertrieb@magicad.de
www.magicad.de

BIM-Planungs- und Softwarelösungen für die TGA
Die MagiCAD Group ist Hersteller der modularen TGA-Planungssoftware **MagiCAD für Revit** und der kostenlosen BIM-Objektbibliothek **MagiCAD Cloud**. Zudem ist sie Digitalisierungspartner für TGA-Hersteller. Sie bietet kundenspezifische Softwareentwicklung, z. B. Produktkonfiguratoren oder Revit-Add-ons, sowie die Erstellung herstellereinspezifischer TGA-BIM-Objekte.



MWM Software & Beratung GmbH
Combahnstr. 43
D - 53225 Bonn
T +49 228 400 680
info@mwm.de
www.mwm.de

MWM hat sich auf Bausoftware für die Bereiche Aufmaß, Mengenermittlung, Bauabrechnung, XRechnung und grafische Mengenermittlung spezialisiert. Das Unternehmen bietet u.a. MWM-Libero für Aufmaß, freie sowie REB-Mengenermittlung und Bauabrechnung, Aufmaß 365 für beliebige Endgeräte (Apple, Android, etc. als Browser-Lösung), das GAEB-Konvertierungstool MWM-Primo, MWM-Pisa für die Angebotsbearbeitung, MWM-Rialto für die Umwandlung von GAEB- in Excel-Dateien und den DA11-Konverter MWM-Ponto.



NEVARIS
Bausoftware GmbH
Hanna-Kunath-Straße 3
28199 Bremen
+49 (0) 421 59660 0
info@nevaris.com
<https://www.nevaris.com/>

Die NEVARIS Bausoftware GmbH entwickelt als Teil der Nemetschek Group integrierte Software für die Baubranche. Die NEVARIS Produktfamilie bietet ganzheitliche Software-Lösungen, die Sie über den gesamten Bauprozess begleiten. NEVARIS Build ist die umfassende Projektsoftware für Planer und Bauunternehmen und bietet alles von AVA bis Kalkulation und BIM. Und das ERP-System NEVARIS Finance deckt alle Bauspezifika in Buchhaltung, Materialwirtschaft und Baulohn ab.



R+S Group GmbH
Washingtonallee 13-17
D-36041 Fulda
Tel.: +49 (661) 50080-0
kontakt@rs-group.de
www.rs-group.de

Die R+S Group vereint seit 35 Jahren Know-How von zukunftsweisenden Lösungen für eine grünere Zukunft. Mit ganzheitlicher Erfahrung in nachhaltiger Versorgungstechnik, Handel und zukunftssicherer Facharbeit agiert die Unternehmensgruppe weltweit an 26 Standorten. Mit bis zu 3.000 Mitarbeitenden in der Spitze, bündelt sie einzigartiges Fachwissen, Innovation und bietet exzellente Synergien für Kunden und Bewerber.



Für Lebensräume mit Zukunft.

SAUTER Deutschland
Sauter-Cumulus GmbH
Hans-Bunte-Str.15
79108 Freiburg
Tel.: +49 (761) 5105-0
Mail: sauter-cumulus@
de.sauter-bc.com
Web: www.sauter-cumulus.de

SAUTER ist eine der führenden Unternehmen im Bereich der Gebäudeautomation und Systemintegration. Neben der Herstellung und dem Vertrieb regeltechnischer Produkte und Anlagen gehören Dienstleistungen rund um den Lebenszyklus eines Gebäudes, sowie IoT- und Cloud Lösungen zu unseren Kernkompetenzen.



think lifecycle. think know-how.

Thinkproject Deutschland GmbH
Mühl Dorfstraße 8
81671 München
Deutschland
dach@thinkproject.com
www.thinkproject.com/de

Thinkproject ist Europas führender SaaS-Anbieter für Construction Intelligence-Lösungen. Durch die Kombination von Praxiserfahrung und der intelligenten Nutzung von Daten entsteht für Kunden ein entscheidender Wettbewerbsvorteil. Mit weltweit 500 Mitarbeitern bietet Thinkproject 2.750 Kunden und mehr als 250.000 Anwendern in über 60 Ländern digitale Lösungen an, die sich über den gesamten Lebenszyklus eines Bauprojekts erstrecken.



TRIC GmbH
Rheingaustrasse 88
65203 Wiesbaden
Tel. +49 611 18 361 0
cs@tric.de
www.tric.de

Die **TRIC GmbH** wurde aus der **MERVISOFT GmbH** ausgegründet und programmiert / vertreibt die GA / MSR Software TRIC.

TRIC hat sich in den vergangenen Jahren zunehmend als Standard für Planer und ausführende Unternehmen etabliert. Sie ist das optimale Werkzeug für Planung und Abrechnung von Projekten auf Basis der **DIN EN ISO 16484-3** bzw. der **VDI 3814-1**. Zusätzlich ermöglicht sie eine einfache und sichere Raumautomation nach **VDI 3813**.



Trimble International
Am Bonner Bogen 6
53227 Bonn
Tel. +49 228 608 83 0
info-de@trimble.com
mep.trimble.com

Trimble ist ein Technologieunternehmen, das mit seinen Lösungen, Branchen und Arbeitsweisen weltweit verändert und seinen Kunden ermöglicht, erfolgreich zu sein. Innovative Technologien im Bereich Positionierung, Modellierung, Konnektivität und Datenanalyse verbinden die digitale und reale Welt und verbessern Produktivität, Qualität, Sicherheit, Transparenz und Nachhaltigkeit.



VANDERSANDEN

**Vandersanden
Deutschland GmbH**
Unter den Eichen 13
D-31226 Peine
Tel. +49 5171 8016520
www.vandersanden.com
verkauf@vandersanden.com

Bei Vandersanden stehen Nachhaltigkeit, Fachkompetenz und Innovation rund um die Ziegelherstellung im Vordergrund. Vandersanden bietet Ziegelprodukte für die Planung und Verwirklichung von Gebäuden, Gärten, Parks und im Straßenbau an. Die „Vandersanden-Familie“ besteht aus über 800 Mitarbeitern mit insgesamt neun Produktionsstätten für Vormauerziegel und Klinker, Pflasterklinker, Riemchen und gedämmte Fassadensysteme. Vandersanden der größte familiengeführte Ziegelproduzent Europas.



XEOMETRIC GmbH
Hamoderstraße 4
4020 Linz | Österreich
T: +43 732 341574
E: office@xeometric.com
www.elitecad.eu

Die neue Freiheit des Planens: ELITECAD Architecture – vom Softwarehaus XEOMETRIC – begeistert seit drei Jahrzehnten durch Usability und Effizienz in der professionellen Gebäudemodellierung. Intelligente Automatisierungen erleichtern den Planungsalltag, ohne die Gestaltungsfreiheit einzuschränken. Dank zukunftsorientierter Möglichkeiten in der Planausfertigung, Konnektivität sowie Kompatibilität, erweist sich die innovative 2D/3D CAD-Software als erstklassige Komplettlösung für die Architekturplanung.

Stahl- und Betonbau

Bauen mit Stahl und Beton dominiert nach wie vor das Bauwesen, wenngleich digitale Technologien heute eine präzisere Planung und Ausführung ermöglichen. Während Stahl oft für Tragkonstruktionen verwendet wird, eignet sich Beton gut für massive Strukturen und bietet beste Druckfestigkeit für Fundamente und Wände. In der heutigen Baupraxis sind immer öfter hybride Systeme im Einsatz, die die Vorteile beider Materialien kombinieren. Durch innovative Techniken wie 3D-Druck und vorgefertigte Elemente lassen sich die Baugeschwindigkeit erhöhen und der Materialverbrauch optimieren.

Mauerwerk/Fassade/Dach

Eine sorgfältige (digitale) Planung und Ausführung von Mauerwerk, Fassade und Dach sind entscheidend für die Langlebigkeit und Sicherheit eines Bauwerks. Als grundlegendes Element sorgt das Mauerwerk für die strukturelle Stabilität von Gebäuden, während die Gebäudefassade als Schutz vor Witterungseinflüssen dient, aber auch eine ästhetische Rolle spielt. Für ihre Gestaltung lassen sich verschiedene Materialien und Techniken verwenden. Das Dach ist ein weiterer wichtiger Bestandteil, der nicht nur das Gebäude vor äußeren Einflüssen schützt, sondern auch wesentlich zur Energieeffizienz beiträgt.

Weitere Themen:

- Digitalisierung in der Gebäudeautomation
- Energietechnik
- Tragwerksplanung



Bild: hodim, AdobeStock



Foto: pressmaster, AdobeStock

Bauen aktuell 6/2024 erscheint am 02.10.2024

Aus aktuellem Anlass sind Änderungen möglich.

WIR SUCHEN EIN:EN

Redakteur:in IT Fachzeitschriften & EIN:EN **Volontär** (ALL GENDERS)

Du möchtest Teil eines dynamischen Teams werden und kannst Dir vorstellen mit Spaß und Initiative bei uns mitzuarbeiten?

Wir freuen uns darauf, Dich kennenzulernen!

Scanne den QR Code und erfahre
mehr über die Positionen!



26 - 27 NOVEMBER 2024

ICM – International Congress Center Messe München

BIMWORLD MUNICH



Die internationale Plattform für die Digitalisierung der Bau-, Immobilien-
und Facility Management Industrien

SCHNELL KOSTENLOSES EXHIBITION TICKET SICHERN

Mit dem Code BIM24-BauenAktuell*
unter www.bim-world.de/registration

* Nur solange der Vorrat reicht.

