

BAUEN AKTUELL

BAUEN-AKTUELL.EU — 1

26

D, A, CH: 9,50 Euro
weitere EU-Länder: 11,70 Euro
ISSN 2195-5913



Titelthema: Lichtplanung

Effiziente Planungsprozesse: lenken,
formen, Räume verwandeln

Hardware

Der ideale Arbeitsplatz für
Architekten und Ingenieure:
Brennpunkt der digitalen Planung

Neue BIM-Konzepte

Nächste Evolutionsstufe: Experten-
gespräch zum Paradigmenwechsel
im Architekturdiseign



Bilder: primopiano/AdobeStock, gutelek7/AdobeStock



Hier geht's zur aktuellen Ausgabe



Die nächste Ausgabe

Sonderheft Smarte Baustoffe & Materialien

erscheint am 27. August 2026

Innovationen für Morgen – Produkte und Systemlösungen
für die Zukunft des Bauwesens

WENIGER VISION, MEHR NOTWENDIGKEIT

Liebe Leserinnen und Leser,

die Baubranche steht 2026 an einem Wendepunkt. Nicht, weil neue Technologien verfügbar wären – das sind sie seit Jahren –, sondern weil sich ihr Einsatz grundlegend wandelt. Building Information Modeling ist kein Innovationsversprechen mehr, sondern betriebliche Realität. Die zentrale Frage lautet längst nicht mehr, ob BIM eingesetzt wird, sondern wie konsequent.

Aktuelle BIM-Konzepte gehen weit über das klassische 3D-Modell hinaus. 6D- und 7D-Anwendungen verknüpfen Planung, Bau, Betrieb und Rückbau zum durchgängigen Datenökosystem. Und digitale Zwillinge entwickeln sich zunehmend zu Steuerungsinstrumenten für Nachhaltigkeit, Kostenstabilität und die Optimierung von Lebenszyklen. Das vertieft auch unser Expertengespräch ab Seite 20.

Parallel dazu verändert sich die Projektorganisation: Kollaborative Vertragsmodelle, modellbasierte Ausschreibungen und cloudbasierte Common Data Environments setzen sich weiter durch. Künstliche Intelligenz unterstützt bereits heute bei Kollisionsprüfungen, der Analyse von Terminrisiken und der Variantenbewertung – nicht als Ersatz für Fachkompetenz, sondern als Verstärker qualifizierter Planung. Gleichzeitig bleibt die Realität der Branche anspruchsvoll. Fachkräftemangel, volatile Märkte und ambitionierte Klimaziele erhöhen den Druck auf alle Beteiligten. Genau darin liegt jedoch auch eine Chance: Wer digitale Prozesse konsequent integriert, gewinnt nicht nur Effizienz, sondern auch Resilienz. BIM wird damit zum strategischen Werkzeug – für Bauherren ebenso wie für Planer, Ausführende und Betreiber.

Die kommenden Jahre werden zeigen, wer BIM als strategisches System versteht – und wer es auf ein reines Werkzeug reduziert. Bauen aktuell begleitet diesen Übergang mit technischer Tiefe, kritischer Einordnung und dem Blick auf das, was im Alltag tatsächlich funktioniert.

Viel Freude mit der neuen Ausgabe und vielen weiteren spannenden Themen außerhalb der BIM-Welt!

Regine Appenzeller
Redakteurin



Bild: Bauen aktuell

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



BLACK MAGIC.



Besuchen Sie uns auf der
Light + Building in Frankfurt
Halle 12.1 | Stand E91/E90/D90

OBO BlackLine: Aufputzinstallationen für moderne Innenräume.

Eleganz trifft auf Qualität: OBO BlackLine. Unsere Premiumlösungen für stilvolle Elektroinstallationen eignen sich perfekt für unterschiedliche Gebäudearten – zum Beispiel für Büros, Einkaufszentren, Shops oder Hotels. Kurz: Überall dort, wo Funktionalität, Design und Nachhaltigkeit gefordert sind, bieten wir Ihnen die ideale Lösung in Schwarz.

Überzeugen Sie sich: obo.de/blackline.

OBO
BETTERMANN

Building Connections



08

Bild: Phoenix Contact GmbH & Co. KG



48

Bild: HP

INHALT

05	NEUES AUS DER BAUWELT
06	SONDERSCHAU FÜRS LICHT Messe: Light + Building in Frankfurt
08	LICHT TRIFFT AUF LADESÄULE Lichtplanung: Hybridlösungen für die Ladeinfrastruktur
10	PROFESSIONELL GEPLANT UND KONZEPTIONIERT Lichtplanung: DdsCad und Dialux
14	NÄCHSTE STUFE DIGITALES BAUEN Messe: Digitalbau in Köln
16	BRÜCKENKOSTEN MIT SYSTEM Digitale Kostenplanung: Von der Schätzung bis zur Dokumentation
18	VON DER ANATOMIE ZUR STEUERUNG Neue BIM-Konzepte: lebende digitale Zwillinge
20	PARADIGMENWECHSEL IM ARCHITEKTURDESIGN? Neue BIM-Konzepte: Expertentalk
26	EINFACH BAUEN HEISST DIGITAL BAUEN Neue BIM-Konzepte: Gebäudetyp E
28	SCHATZKAMMER DES RUHRBERGBAUS BIM: Spezialbau zwischen industriellem Erbe und moderner Forschungsarchitektur
30	GROSSPROJEKT FÜR DAS KLINIKUM STUTTGART BIM: Neubau Katharinenhospital Stuttgart-Mitte
32	DURCHGÄNGIG DIGITAL MIT NEUEN PROZESSEN Projektmanagement & -controlling: Gieseke Gruppe führt Bau-mobil ein
34	VERNETZTES BAUEN IN GROSSPROJEKTEN Projektmanagement & -controlling: Kollaboration im Krankenhausbau
36	DIE ZUKUNFT DER SANIERUNG Projektmanagement und -controlling: datenbasierte Sanierungsprozesse
38	WIE KI-BASIERTE SOFTWARE DIE EFFIZIENZ STEIGERT Kälte- & Klimatechnik: Heizungsmodernisierung ohne Austausch
40	WENIGER REIBUNG ZWISCHEN DEN GEWERKEN Kälte- & Klimatechnik: integrierte Planung als Wettbewerbsfaktor
42	SCHLÜSSELTECHNOLOGIE FÜR DIE ENERGIEWENDE Kälte- & Klimatechnik: Forschungsprojekt „Efficient Pit“
44	MULTIFUNKTIONALES KÜHLSEGELSYSTEM Kälte- & Klimatechnik: JS16-Bürogebäude am Hubland, Würzburg
46	INNOVATION, NACHHALTIGKEIT UND PIONIERGEIST Tragwerksplanung/Ingenieurbau: Luftschiffhangar Mülheim
48	IM BRENNPUNKT DER DIGITALEN PLANUNG Hardware für Architekten und Bauingenieure
03	Editorial
54	Impressum
52	Marktplatz
54	Vorschau

In dieser Ausgabe redaktionell erwähnte Firmen: 3D Connexion GmbH S. 50, Allplan GmbH S. 46, Also Holding AG S. 49, AMD S. 48, Ankermann Computer e.K. S. 48, Apple Inc. S. 48, Autodesk S. 48, Bimeto GmbH S. 21, BPS-Group S. 18, Bluebeam GmbH S. 21, Bricsys NV S. 5, Carpus+Partner AG S. 28, CAD Schroer GmbH S. 40, Chaos S. 51, Connect2Mobile GmbH S. 32, Cyrus Audio Ltd. S. 50, Dell Inc. S. 50, Eizo S. 50, Faro Europe GmbH S. 20, Formitas AG S. 22, Fraunhofer IBPS S. 23, G&W Software AG S. 16, Graphisoft Deutschland GmbH S. 10, Gustav Epple Bauunternehmung GmbH S. 30, HP Deutschland GmbH S. 48, Karl Stocker Bauunternehmen GmbH S. 5, Kiefer Klimatechnik GmbH S. 44, KIT S. 5, Lenovo S. 48, Messe München GmbH S. 14, Messe Frankfurt Exhibition GmbH S. 6, Meta S. 51, Metr Building Management Systems GmbH S. 38, Motif Systems S. 24, Myworkplace GmbH S. 50, NEC Deutschland GmbH S. 50, Nemetschek SE S. 26, 48, Netgo Group GmbH S. 50, Nvidia S. 48, Obo Bettermann GmbH & Co. KG S. 24, Orben Wasseraufbereitung GmbH & Co. KG S. 42, Phoenix Contact GmbH & Co. KG S. 8, Revizto SA S. 34, Robert Mc Neel & Associates S. 48, Twinmotion S. 51, Unreal S. 51, Varjo S. 51, Vetrotech Saint-Gobain Deutschland GmbH S. 5, Wallround GmbH S. 36, Zech Group SE S. 5, Xeometric GmbH S. 22

PILZE ALS BAUSTOFF: KIT PRÜFT NEUARTIGE WERKSTOFFE

Rund 40 Prozent der weltweiten CO₂-Emissionen stammen aus der Baubranche. Im Kampf gegen die Klimakrise spielt daher die Entwicklung nachhaltiger Baustoffe eine zentrale Rolle. Der neu bewilligte Sonderforschungsbereich 1743 „Myco-Build“ untersucht mit Beteiligung des KIT neuartige Baumaterialien auf Pilzbasis. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert das Vorhaben in den kommenden vier Jahren mit rund 10,3 Millionen Euro.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Biologie, Chemie, Physik, Materialwissenschaften und Architektur erforschen dabei Strukturen von der Mikroebene bis zu großen Bauteilen. Im Fokus stehen mechanische, thermische, akustische und bautechnische Eigenschaften der Werkstoffe. Das Institut für Massivbau und Baustofftechnologie (IMB) des KIT beteiligt sich mit einem Teilprojekt zu den bauphysikalischen Eigenschaften – einschließlich Brandschutz – der Werkstoffe an dem Verbund. Ziel ist es, langfristig die Basis von Produkten für die Bauindustrie zu entwickeln. Die Forschenden untersuchen zudem unter anderem, welche Pilzarten sich als Baumaterial am besten eignen, welche Pflanzenabfälle als Ausgangsstoffe dienen können und wie ein effizienter Herstellungsprozess aussieht – ergänzt um KI-gestützte Nachhaltigkeitsbewertungen. ●



Die erste interdisziplinäre Erforschung von Pilzwerkstoffen soll mehr solcher Pilzkompositbausteine hervorbringen.

Bild: Martin Weinhold, TU Berlin

NEWS

BRICSCAD IM SOFTWARE-PORTFOLIO DER DATECH

Im Rahmen der erweiterten Vereinbarung erhalten Datech-Partner Zugang zu BricsCAD, CAD-Plattform für 2D-Zeichnungen, 3D-Modellierung, BIM, mechanische Konstruktion und Vermessungsworkflows. BricsCAD ist intelligent, skalierbar und kostengünstig und

bietet neben der bewährten Designproduktivität insgesamt einen höheren Mehrwert als herkömmliche Alternativen. BricsCAD wurde entwickelt, um den sich ständig weiterentwickelnden Anforderungen von Ingenieuren, Konstrukteuren und Baufachleuten gerecht zu

werden, indem es DWG-Kompatibilität und eine vertraute Arbeitsweise mit erweiterten Funktionen kombiniert. Durch Datech profitieren Kunden von einer optimierten Beschaffung, lokalisertem Support und Zugang zu einem breiten Ökosystem von Softwareanbietern. ●

WECHSEL IN DER FÜHRUNGSSPITZE VON VETROTECH SAINT-GOBAIN

Nicole Wilming
ist seit Januar
2026 neue CEO
von Vetrotech
Saint-Gobain.

Bild: Vetrotech
Saint-Gobain



Mit Wirkung zum 1. Januar 2026 hat Nicole Wilming als Chief Executive Officer die Nachfolge von Reto Cometta angetreten. Mit mehr als 25 Jahre Erfahrung innerhalb der Saint-Gobain-Gruppe und war sie in verschiedenen Funktionen in Deutschland und Frankreich tätig. Nicole Wilming ist bekannt für ihre internationale Perspektive und ihren mitarbeiterorientierten Führungsstil. Sie begeistert sich für innovative, hochtechnische Lösungen und den

Aufbau engagierter, leistungsstarker Teams. Einer ihrer Schwerpunkte wird der weitere Aufbau langfristiger Kundenbeziehungen sein. Das Unternehmen wird unter Wilmings Leitung weiterhin zuverlässige Lösungen für Brandschutz- und Hochsicherheitsgläser entwickeln. Sicherheit sei die Grundlage für Vertrauen, betont sie, weshalb ihr Engagement für Kunden und Partner auch künftig im Mittelpunkt ihres Handelns stehe. ●

NEUE TOCHTER DER ZECH GROUP

Künftig wird die Karl Stocker Bauunternehmen GmbH als Tochtergesellschaft unterhalb der Zech Bau SE, Teil der Zech Group, geführt. Der Vollzug der Transaktion steht noch unter dem Vorbehalt der kartellrechtlichen Freigabe. Das Unternehmen bleibt dabei eigenständig und tritt weiterhin unter dem bekannten Namen Stocker am Markt auf. Die Übernahme soll

langfristige Perspektiven für das Unternehmen, seine Mitarbeitenden sowie Kunden und Partner schaffen.

Für Kunden und Geschäftspartner ändert sich im operativen Alltag nichts: Die bisherigen Ansprechpartner bleiben bestehen, laufende Projekte und Prozesse werden wie gewohnt fortgeführt. Auch die Unternehmenskultur von

Stocker mit flachen Hierarchien und kurzen Entscheidungswegen bleibt erhalten. Mit der Eingliederung in die Zech Group sieht sich das Unternehmen Stocker gut gerüstet, um den demografischen, digitalen und technologischen Veränderungen in der Branche souverän zu begegnen und weiterhin erfolgreich am Markt zu agieren. ●



Vom 8. bis 13. März findet in Frankfurt/Main die Light + Building 2026 statt.

SONDERSCHAU FÜRS LICHT

Auf der Light + Building 2026 präsentieren Unternehmen, Planende und Kreative vom 8. bis 13. März in Frankfurt am Main die Zukunft von Licht und Gebäudetechnik. Das vielfältige Eventprogramm mit Foren, Sonderschauen und geführten Touren greift die Themen auf, die die Branche bewegen – von nachhaltiger Energie über smarte Vernetzung bis zu visionärem Design.

Unter dem Motto „Be Electrified – Electrifying Places – Illuminating Spaces“ präsentiert die Weltleitmesse für Licht und Gebäudetechnik Innovationen, Trends und Visionen, die zeigen, wie Technik und Gestaltung zusammenwirken, um nachhaltige, vernetzte und lebenswerte Räume zu schaffen. Mit den drei Top-Themen „Sustainable Transformation“, „Smart Connectivity“ und „Living Light“ spannt die Messe den thematischen Bogen über die aktuellen und zukünftigen Entwicklungen der Branche. Sie bilden den roten Faden für ein vielseitiges Eventprogramm, das Wissen, Inspiration und Praxis verbindet. Dieses beleuchtet zentrale Aspekte aus Design, Architektur, Handwerk und Technik und macht die Weltleitmesse zur Plattform für Austausch, Innovation und nachhaltige Zukunftsstrategien.

Mit der neuen Sonderschau „The Living Light“ zeigt die Light + Building, wie Licht den Alltag prägt und Räume zum Leben erweckt. Das Konzept wurde vom Berliner Lichtplanungsbüro Lichtvision Design unter der Leitung von Carla Wilkins entwickelt. Das Areal in Halle 3.1

besteht aus vier Themenbereichen „Home“, „Education“, „Workplace“ sowie „Communication“ und beleuchtet, wie Licht Orientierung gibt, Stimmung schafft und Begegnungen ermöglicht. Ein zentraler, begrünt gestalteter Weg verbindet die Bereiche miteinander und steht für Wachstum, Wandel und die enge Beziehung zwischen Mensch und Umwelt. Unterschiedliche Lichtstimmungen, interaktive Elemente und natürliche Materialien machen erfahrbar, wie Licht über die reine Funktion hinausgeht und zu einem lebendigen Bestandteil des Alltags wird.

ORIENTIERUNG UND INSPIRATION

Die Guided Tours by World-Architects finden von 8. bis 11. März statt und verbinden kompakte Vorträge mit Rundgängen zu ausgewählten Ausstellern. Zu den Guides gehören unter anderem Carla Wilkins (Lichtvision, Berlin), Jonas Godehardt (Reflexion, Zürich), Jan Nielsen (Conceptlight, Traunstein) und Andreas Schulz (Licht Kunst Licht, Bonn).

Das Architektenforum im Congress Center bietet eine Plattform für den fachlichen Austausch zu aktuellen Themen der Gebäudetechnik. Experten vermitteln hier in kompakten Impulsen neue Erkenntnisse und praxisnahe Lösungen für die Planung energieeffizienter Gebäude. Die AI-Lounge ist das praxisnahe Zukunftsforum für das Elektrohandwerk. In Kooperation mit Handwerk.Live geht es um KI, wie sie den Arbeitsalltag von Fachbetrieben konkret erleichtern kann. Besucher erleben digitale Tools für Zeiterfassung, Planungssoftware, Prozessautomation und smarte Kundenkommunikation zum direkten Ausprobieren und Mitnehmen in den eigenen Betrieb. Täglich vermitteln kompakte Impulsvorträge, wie KI echten Mehrwert schafft. Am Dienstag, 10. März 2026, lädt der 14. Deutsche Energieberaterstag ins Congress Center ein. Fachvorträge und Diskussionen geben praxisnahe Einblicke in Strategien und Lösungen für die Wärmewende.

ra •

Besuchen Sie uns auf der Light + Building 2026 in Frankfurt.



RIB IMS GmbH
Erlenstraße 80
46539 Dinslaken
info@rib-ims.com
02064 49860

RIB IMS ist einer der führenden Experten im Bereich CAFM-Software und bietet mit seinen 35 flexibel kombinierbaren Modulen durchdachtes Gebäudemanagement an. Die Software ist vollständig GEFMA 444 zertifiziert und ermöglicht dank BIM-Integration ein zukunftsorientiertes, digitales Facility Management – von der Planung bis zum Betrieb und darüber hinaus. Besuchen Sie uns am Schneider Electric-Stand und erleben Sie, wie unsere Software das Gebäudemanagement effizienter und nachhaltiger gestaltet.

Messestand: Halle 11.1, Stand D56

IHR BÜRO IST TOP AUFGESTELLT, ABER KEINER SIEHTS?

So wird Ihr Planungsbüro zum Magneten für Talente und Leistungsträger

Der Wettbewerb um qualifizierte Mitarbeitende wird nicht allein über Gehalt und Projekte entschieden. Bewerberinnen und Bewerber achten zunehmend darauf, wie in einem Büro gearbeitet wird: Wie klar sind Verantwortlichkeiten? Wie verlässlich sind Abläufe? Wie modern ist Führung? Und wie ernst nimmt ein Büro Entwicklung, Flexibilität und Zusammenarbeit? Wer hier überzeugt, gewinnt nicht nur leichter neue Mitarbeitende, sondern bindet auch seine Leistungsträger langfristig.

GUTE PERSONALARBEIT IST MEHR ALS RECRUITING

Erfolgreiche Mitarbeitergewinnung beginnt lange vor der Stellenausschreibung. Sie entsteht dort, wo Mitarbeitende Führung als verlässlich erleben, Feedback erhalten, sich entwickeln können und Rahmenbedingungen vorfinden, die Leistung ermöglichen. Dazu gehören transparente Entwicklungsperspektiven, Weiterbildung, faire Vergütungssysteme, moderne Arbeitszeitmodelle sowie eine Kultur, die Vertrauen und Zusammenarbeit fördert. Gerade in projektgetriebenen Büros entscheidet die Qualität der Personalarbeit darüber, ob Teams stabil bleiben und ob Mitarbeitende das Büro aktiv weiterempfehlen.

OHNE GUTE ORGANISATION BLEIBT JEDES ARBEITGEBERVERSPRECHEN FRAGIL

Gleichzeitig gilt: Personalarbeit wirkt nur dann nachhaltig, wenn die Organisation sie trägt. Unklare Prozesse,

überlastete Projektstrukturen oder fehlende strategische Orientierung führen schnell zu Reibungsverlusten. Diese werden intern wie extern sichtbar. Zukunftsfähige Planungsbüros stellen daher auch die Organisation auf den Prüfstand: Strategie und Ausrichtung, Digitalisierung, Innovationsfähigkeit, Rollen und Entscheidungswege, Kultur und Qualitätssicherung. Wer hier nachweislich gut aufgestellt ist, schafft ein Arbeitsumfeld, das Leistung ermöglicht und Stabilität ausstrahlt.

SICHTBARKEIT IST DER ENGPASS: QUALITÄT MUSS IN DIE ÖFFENTLICHKEIT

Viele Büros leisten intern bereits sehr viel. Im Arbeitsmarkt zählt jedoch, was nach außen erkennbar ist. Eigenlob wirkt nur begrenzt, während transparente Kriterien, nachvollziehbare Verfahren und externe Validierung Vertrauen schaffen. Gerade für die Mitarbeitergewinnung ist das entscheidend: Wer die eigene Qualität als Arbeitgeber **belegen** kann, erhöht Reichweite, Glaubwürdigkeit und Anziehungskraft – auf der Website, in Social Media, Stellenanzeigen und im persönlichen Gespräch.

DER NÄCHSTE SCHRITT: AUDITIEREN LASSEN UND SICHTBAR WERDEN

Genau hier setzen die beiden Siegel „**Ausgezeichnetes Planungsbüro 2026/27**“ an: ein Siegel für **exzellente Arbeitgeber** und ein Siegel für die **exzellente Organisation** – wahlweise auch als Kombination. Teilnehmende Büros melden sich bis **März** an, durchlaufen anschließend das unabhängige Audit bis in den **Juni** und werden in einer **Online-Verleihung** ausgezeichnet.

Wenn Sie Ihre Arbeitgeberqualität und Zukunftsfähigkeit verbessern und wirksam kommunizieren möchten, ist nun genau der richtige Zeitpunkt: **Jetzt anmelden:** www.ausgezeichnetes-planungsbuero.de



LICHT TRIFFT AUF LADESÄULE

Licht und Ladeinfrastruktur lassen sich nicht nur funktional, sondern auch gestalterisch vereinen. Die Hybridlösung von RZB Energy bietet eine eichrechtskonforme, elegante und platzsparende Lösung für öffentliche und private Ladebereiche. Im All Electric Society Park in Blomberg finden Ästhetik und Intelligenz in der Ladeinfrastruktur zusammen. **VON JULIA KRÜGER**

Die RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH steht seit Jahrzehnten für hochwertige Lichtlösungen „Made in Germany“. Mit der Marke RZB Energy wurde das Portfolio um intelligente Ladeinfrastruktur erweitert – mit dem Ziel, Licht und Laden in einem System zu vereinen. Die zunehmende Elektrifizierung des Verkehrs und die Anforderungen an moderne Stadt- und Parkplatzgestaltung haben diesen Bereich in den letzten Jahren stark wachsen lassen. Die parallele Installation von Beleuchtung und Ladeinfrastruktur bringt planerische, gestalterische und technische Herausforderungen mit sich. Betreiber öffentlicher und halböffentlicher Flächen – dazu zählen etwa Hotels, Kommunen oder Mobilitätsdienstleister – stehen vor der Aufgabe, beide Funktionen effizient und normgerecht umzusetzen. Bisherige Lösungen waren oft sperrig, wenig integriert und nicht eichrechtskonform. Für die Lichtplaner bedeutet das: zusätzliche

All Electric Society Park, Blomberg:
Durch Kombination mit hochwertiger Lichttechnik entsteht eine gestalterisch anspruchsvolle Lösung.

Bild: Linus Lintner Fotografie



Sichtbare Sektorenkopplung im All Electric Society Park von Phoenix Contact in Blomberg.

Schnittstellen, mehr Koordinationsaufwand und gestalterische Kompromisse.

Separate Systeme für Licht und Laden sind zwar etabliert, aber benötigen mehr Platz. Sie verursachen zudem höhere Installationskosten und wirken gestalterisch oft uneinheitlich. Die Idee, beide Funktionen in einem Produkt zu vereinen, entstand aus dem Wunsch nach einer ganzheitlichen Lösung. RZB Energy entwickelte daher ein Konzept, das sowohl technisch als auch gestalterisch überzeugt. Befähiger der im Lichtpunkt integrierten Ladetechnik für E-Fahrzeuge ist die Ladesteuerung Charx Control modular von Phoenix Contact. Bei der gesamten Lösung gilt es, sowohl die Anforderungen an Lichtqualität und Energieeffizienz als auch an Normenkonformität zu erfüllen.

HYBRID STATT HÜRDE

Die Hybridlösung von RZB Energy kombiniert hochwertige LED-Beleuchtung mit einer eichrechtskonformen AC-Ladesteuerung von Phoenix Contact. Herzstück ist die modulare Steuerungseinheit Charx control modular, die als zentrale Schnittstelle zwischen Fahrzeug, Energiezähler, Backend und Lichtsystem fungiert. Sie übernimmt die Koordination aller relevanten Prozesse: von der Kommunikation mit dem Fahrzeug über die Steuerung der Ladeleistung bis zur Integration in übergeordnete Systeme. Für Planerinnen und -planer besonders relevant: Die Lichttechnik von RZB bietet anforderungsgerechte Beleuchtung mit verschiedenen Lichtverteilungen, Farbtemperaturen und hoher Energieeffizienz. Die Licht-Ladesäulen lassen sich in bestehende Lichtkonzepte integrieren – sowohl gestalterisch als auch steuerungstechnisch, etwa über Dali oder andere Schnittstellen. Die modulare Bauweise ermöglicht eine flexible Anpassung an unterschiedliche Umgebungen und Anforderungen, von der Hotelzufahrt bis zum kommunalen Ladepark.

DIGITALER DIRIGENT FÜR LADEPROZESSE

Die Wahl der richtigen Ladesteuerung ist entscheidend. Sie orchestriert nicht nur die technischen Funktionen rund ums Laden des Elektroautos, sondern sorgt auch für die langfristige Investitionssicherheit des Betreibers. Ein neues Eichrechtskonzept, das mit Charx Control modular umgesetzt wurde, entkoppelt die Steuerung von der eichrechtlich relevanten



Die modularen Steuerungen Charx Control modular von Phoenix Contact ermöglichen eichrechtskonformes Laden und flexible Systemintegration.

Bilder: Phoenix Contact

Messkapsel. Dadurch bleiben Software-Updates zulässig, ohne dass die Zertifizierung verloren geht – ein entscheidender Vorteil für Betreiber, die auf Flexibilität und Zukunftssicherheit setzen. Das Tool modular basiert auf einer industrietauglichen Linux-Plattform und unterstützt alle gängigen Kommunikationsprotokolle wie ISO 15118, OCPP, Modbus/TCP, MQTT und REST. Damit ist sie offen für die Integration in Smart Grids, Gebäudeleittechnik und Backend-Systeme.

Besonders hervorzuheben ist das Cybersecurity-by-Design: Die Steuerung erfüllt bereits heute die Anforderungen der RED-Richtlinie (EN 18031) und ist vorbereitet auf den kommenden Cyber Resilience Act. Sicherheits-Updates werden regelmäßig und kostenlos zur Verfügung gestellt und können ohne Zertifizierungsverluste aufgespielt werden. So bleiben Ladepunkte dauerhaft vor Manipulation, Datenmissbrauch und Systemausfällen geschützt.

Die Steuerung ist in zwei Varianten erhältlich. Als kompakte Lösung für Einzelpunkte oder als leistungsstarke Version mit Serverfunktion für bis zu 48 Ladepunkte, von denen RZB maximal 12 im Verbund nutzt, um eine optimale, kundenfreundliche Display-Darstellung zu realisieren. Die Konfiguration erfolgt über ein Web-based Management (WBM), das auch per WLAN oder Fernzugriff nutzbar ist. Dank Plug-and-Play-fähiger Module und automatischer Netzwerkerkennung lässt sich die Infrastruktur einfach erweitern. Nicht zuletzt werden auch zukunftsweisende Funktionen wie Plug-and-Charge, Vehicle-to-Grid (V2G) und dynamisches Lastmanagement unterstützt.

SEKTORENKOPPLUNG SICHTBAR GEMACHT

Im All Electric Society Park von Phoenix Contact in Blomberg wird die Vision einer vernetzten, elektrifizierten und nachhaltigen Welt greifbar. Auf über 7.800 m² funktioniert die Sektorenkopplung in der Praxis. Die Licht-Ladesäulen sind dort Teil eines ganzheitlichen Konzepts, das Funktionalität und Design vereint. Neben DC-Schnellladern stehen sechs AC-Ladepunkte mit je 22 kW bereit, die gleichzeitig für eine angenehme Beleuchtung sorgen. Die Hybridlösung zeigt, wie sich Nachhaltigkeit, Nutzerfreundlichkeit und gestalterische Qualität vereinen lassen – ganz im Sinne der Vision einer All Electric Society.

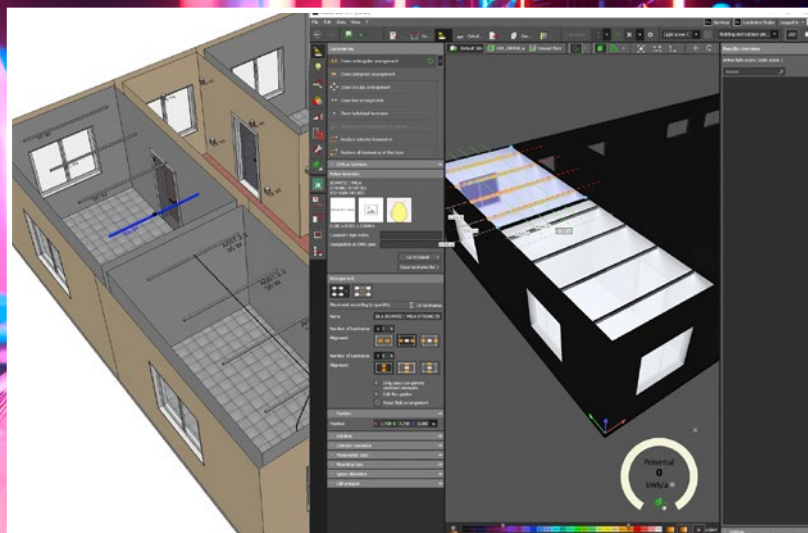
ra ●

AUTORIN

Julia Krüger

Global Marketing
and Communications,
Phoenix
Contact E-Mobility
Holding SE

Mit der Ddscad-Schnittstelle zum Lichtplanungssystem Dialux Evo Pro lassen sich Gebäudemodelle an Dialux übergeben und die Ergebnisse in Ddscad übernehmen.



PROFESSIONELL GEPLANT UND KONZEPTIONIERT

Mit zunehmender Komplexität moderner Bauaufgaben wächst auch der Anspruch an die Lichtplanung. Sie hat sich zu einer eigenständigen Disziplin entwickelt, die höchste gestalterische und technische Anforderungen vereint. Mithilfe leistungsstarker Softwarelösungen lassen sich Bauvorhaben jeder Größenordnung effizient durchführen und Lichtkonzepte nahtlos in den gesamten Planungsprozess integrieren. **VON SEBASTIAN OSTERHOLT**

Bei der Lichtplanung geht es um weit mehr als nur ums richtige Platzieren von Leuchten. Licht beeinflusst, wie Räume wirken, wie sie wahrgenommen und genutzt werden. Eine gut geplante Beleuchtung erzeugt gezielt Stimmungen und beeinflusst das Wohlbefinden wesentlich – in Wohnräumen, in Arbeitsumgebungen und in öffentlichen Bauten. Zu diesen anspruchsvollen Kriterien kommen für Planer und für das Fachhandwerk weitere Herausforderungen hinzu. So gilt es Funktionalität, Gestaltung und Energieeffizienz miteinander in Einklang zu bringen, normative Vorgaben zu erfüllen und trotz zunehmendem Kostendruck Projekte wirtschaftlich durchzuführen.

Das Aufgabenspektrum in der Lichtplanung ist vielfältig. Neben ästhetischen und funktionalen Kriterien sind wichtige Anforderungen vor allem:

- **Normative Vorgaben:** Unzählige Normen und Richtlinien (wie die EN 12464 für Arbeitsstätten) sind einzuhalten, um rechtliche Konformität und die Sicherheit der Nutzer zu gewährleisten.
- **Energieeffizienz:** Angesichts steigender Energiekosten und Umweltauflagen ist die Minimierung des Stromverbrauchs durch den Einsatz energieeffizienter Leuchten und Steuerungssysteme von größter Bedeutung. Die LED-Technologie hat sich daher in den letzten Jahren als Standard etabliert.

- **Technische Komplexität:** Die Integration von Lichtsteuerungen, Notbeleuchtungssystemen und Smart-Home-Technologien erfordert ein tiefes technisches Verständnis und die Abstimmung mit anderen Gewerken.

- **Zusammenspiel mit anderen Gewerken:** In einem Bauprojekt existieren unzählige Abhängigkeiten. Die Lichtplanung muss nahtlos in die Planung der gesamten TGA eingebettet werden, etwa um frühzeitig störende Objekte berücksichtigen zu können. So würde sich beispielsweise ein Lüftungskanal unterhalb einer Leuchte negativ auf deren Effizienz auswirken. Im Rahmen der weiteren Systemplanung – etwa im Hinblick auf die Kabelverlegung – können durch einen gewerkeübergreifenden Ansatz Kollisionen mit Lüftungskanälen, Rohren oder anderen Installationen zuverlässig vermieden werden. Fachhandwerker und Planer benötigen daher Werkzeuge, mit denen sich Lichtlösungen präzise und nachvollziehbar planen lassen und abgestimmt mit anderen Gewerken umgesetzt werden können – idealerweise in einem durchgängigen digitalen Prozess.

DIGITALE LICHTPLANUNG MIT DIALUX

Hier kommt die digitale Lichtplanung ins Spiel. Sie ermöglicht es, Lichtkonzepte virtuell zu entwickeln, zu visualisieren, zu kalkulieren und zu überprüfen. Durch den

AUTOR

Sebastian Osterholt

Information Management Consultant, Graphisoft Deutschland GmbH

Einsatz von spezieller Software für die Lichtbranche lassen sich Berechnungen automatisch durchführen und normative Vorgaben zuverlässig einhalten. Darüber hinaus hilft die Simulation von Lichtwirkungen, Entscheidungen mit Projektbeteiligten und Bauherren abzustimmen.

Mit Dialux, Softwarelösung für die Lichtplanung, lässt sich die normgerechte Planung und eine hochwertige Visualisierung von Beleuchtungskonzepten erstellen. Basierend auf realen Produkten internationaler Leuchtenhersteller kann so jede Beleuchtungssituation präzise dargestellt werden. Die Berechnungs- und Bewertungstools von Dialux unterstützen bei der Planung und sorgen für normgerechte Ergebnisse. Zahlreiche Funktionen vereinfachen die Planung und Realisierung selbst anspruchsvollster Lichtkonzepte. So lassen sich etwa Störlichtquellen, Lichtimmission und Blendung ohne großen Aufwand bestimmen. Die Software eignet sich für sämtliche Bereiche: Innen-, Außen-, Not- und Straßenbeleuchtung.

TGA- UND LICHTPLANUNG KOMBINIERT

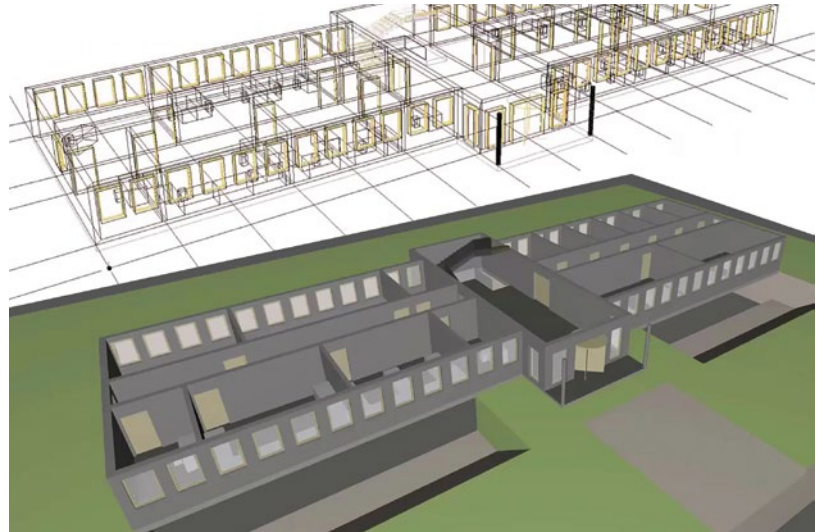
In Kombination mit der Softwarelösung Ddscad von Graphisoft entfaltet Dialux sein volles Potenzial. Als eigenständig einsetzbares, modulares Planungssystem für die gesamte TGA bietet die Software integrierte Berechnungen, Visualisierungen und eine umfangreiche Produktdatenbank. Ein Open-BIM-optimierter Planungsmodus vereinfacht die gewerkeübergreifende Zusammenarbeit zusätzlich.

Durch die Kooperation von Graphisoft und Dial wurde eine IFC-basierte Echtzeit-Schnittstelle zwischen Ddscad und Dialux Evo Pro realisiert. So ist es möglich, das Gebäudemodell an Dialux zu übergeben und die Ergebnisse der Lichtplanung und -berechnung wieder in Ddscad zu übernehmen. Hier können nun die Leitungen verlegt und die gesamte weitere elektrotechnische Gebäudeausrüstung geplant und berechnet werden. Dabei unterstützt die Software mit vielen Fachfunktionen, einer umfassenden Verteilerdokumentation sowie einer bedarfsgerechten, realitätsnahen Darstellung des Schaltschranksaufbaus. Die systemeigene Intelligenz sowie integrierte automatische Berechnungs- und Prüfroutinen – wie etwa die gewerkeübergreifende Kollisionserkennung – sparen Zeit und sorgen für eine sichere und fehlerfreie Elektroplanung. Stücklisten können automatisiert erstellt und direkt an Kalkulations-/AVA-Programme übergeben werden.

OPEN BIM: FLEXIBILITÄT DURCH STANDARDS

Beide Lösungen setzen auf den offenen IFC-Standard und fördern damit eine herstellerunabhängige und flexible Projektabwicklung. Planer und Handwerker können sich somit flexibel an BIM-Projekten beteiligen, ohne an eine spezifische Software-Umgebung gebunden zu sein (Open BIM). Lichtplanungen können direkt in bestehende BIM-Prozesse eingebunden werden, etwa zur Erfüllung von BIM-Abwicklungsplänen (BAP) oder Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA).

Durch ihr Zusammenspiel lassen sich realistische Lichtplanungen sehr effizient durchführen und alle relevanten Informationen reibungslos zwischen den Programmen austauschen. Ein weiterer großer Vorteil der IFC-Schnittstelle besteht darin, dass alle Leuchten in Ddscad auto-



matisch als Produkte angelegt und somit in der Stückliste korrekt aufgelistet werden. So funktioniert der Workflow:

1. Start aus Ddscad: Es liegt bereits ein 3D-Gebäudemodell vor, der Nutzer startet Dialux und das Modell wird automatisch über die IFC-Schnittstelle an Dialux übergeben.
2. Lichtplanung in Dialux: Die Lichtplanung wird basierend auf dem gelieferten Modell durchgeführt. Die Software ermöglicht die detaillierte Planung der Beleuchtung und berücksichtigt dabei alle relevanten Normen und Herstellerdaten.
3. Rückgabe an Ddscad: Wenn alle Räume berechnet sind, erfolgt die Übergabe zurück in Ddscad. Beim Export werden alle Informationen wie Leuchtentypen, Positionen und technische Eigenschaften übermittelt.
4. Aktualisierung in Echtzeit: Änderungen am Lichtkonzept lassen sich jederzeit in Dialux nachbearbeiten und im TGA-Modell in Ddscad aktualisieren. So lässt sich verhindern, dass manuelle Übertragungsfehler passieren und gewährleisten, dass die Planung stets auf dem neuesten Stand ist.

FAZIT

Ein durchgängiger, effizienter Planungsprozess ist heute entscheidend, um Bauprojekte und TGA-Planungen termingerecht, wirtschaftlich und in hoher Qualität umzusetzen. Die Verbindung von Ddscad und Dialux bietet Elektrohandwerkern und -planern genau diese Grundlage. Beide Programme sind über eine Schnittstelle verbunden und tauschen alle wichtigen Informationen automatisch aus. Das spart Zeit, verringert die Fehlerquote und sorgt dafür, dass die Planung immer aktuell ist. So entstehen hochwertige und normgerechte Lichtlösungen – vom ersten Entwurf bis zur Ausführung.

ra •

Die Übergabe des Gebäudemodells von Ddscad an die Lichtplanungssoftware erfolgt auf Open-BIM-Basis.



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@bcs cad.de

www.bcs cad.de

WIE SICH GENERATIVE KI UND MODELLIERUNG ERGÄNZEN

Digitale Zwillinge, KI-gestützte Planung und fotorealistische 3D-Modellierung verändern die Infrastrukturbranche grundlegend. Susanne Trierscheid, Vice President Product Executive bei Bentley Systems, erläutert die Auswirkungen für Planer und Ingenieure.

Bauen Aktuell: Bentley verbindet in seinen Lösungen – etwa OpenSite+, SYNCHRO+ und Cesium ion – KI, digitale Zwillinge und Realitätsmodellierung. Welche Herausforderungen entstehen dabei?

Susanne Trierscheid: Bentley arbeitet seit Jahrzehnten an großen Infrastrukturprojekten mit enormen Datenmengen. Unsere Technologien waren schon immer darauf ausgelegt, solche Modelle handhabbar zu machen. Organisatorisch kennen wir die Probleme: Große Projekte entstehen mit unterschiedlichen Softwareanbietern, entsprechend heterogen sind die Datenformate. Diese müssen importiert, exportiert und gelesen werden können. Ein weiterer Punkt ist die Zugänglichkeit: Alle Beteiligten müssen Daten aus einem digitalen Zwilling einsehen und nutzen können, auch ohne tiefgehende Softwarekenntnisse. Daten dürfen nicht in einzelnen Dateien ‚eingesperrt‘ sein – insbesondere für KI-Zugriffe. Mit der neuen Generation digitaler Zwillinge gehen wir deutlich weiter, während Datenintegrität und -verlässlichkeit zentrale Herausforderungen bleiben.

Bauen Aktuell: Wie stellt Bentley sicher, dass Offenheit mit Datenschutz, geistiges Eigentum und KI-Governance vereinbar bleibt?

Susanne Trierscheid: Die Daten gehören unseren Kunden – das respektieren wir konsequent. Vertrauen ist Grundvoraussetzung für nachhaltige Innovation. Kundendaten werden nur mit ausdrücklicher Vereinbarung für KI-Training verwendet. Für vertrauliche Projekte ermöglichen wir KI-Modelltraining in geschlossenen Umgebungen ausschließlich

mit eigenen Daten. Unser Data Agreement Registry dokumentiert transparent, wie Daten verwendet wurden. Kunden erhalten volle Einsicht in das KI-Modelltraining.

Bauen Aktuell: Wie gehen Sie mit Qualitätssicherung, Standardisierung und Kontexttreue fotorealistischer Daten um – besonders als Grundlage für KI-Analysen?

Susanne Trierscheid: Die Qualitätssicherung großer Reality-Modelle ist sehr wichtig. Ein bekanntes Risiko generativer KI ist das ‚Erfinden‘ von Inhalten bei fehlenden Informationen. Deshalb basieren unsere Reality-Modelle auf offenen Standards wie 3D Tiles des Open Geospatial Consortium. Dieser Standard erlaubt effiziente Darstellung extrem großer Datenmengen per Streaming mit überprüfbarer Struktur. Die Rohdaten werden über Georeferenzierung und KI-gestützte Kategorisierung angereichert. Diese Algorithmen sind beispielsweise in iTwin Capture integriert und kundenspezifisch trainierbar. Die Verantwortung für die finale Qualität liegt beim Kunden. KI unterstützt, ersetzt aber keine ingenieurmäßige Prüfung.

Bauen Aktuell: Wie wird gewährleistet, dass der Bentley Copilot den ingenieurtechnischen Kontext versteht?

Susanne Trierscheid: Bentley ist ein Unternehmen von Ingenieuren für Ingenieure. Viele Produktverantwortliche haben ingenieurwissenschaftlichen Hintergrund, ich selbst bin Architektin. Unsere Lösungen sind stark industriespezifisch ausgelegt und umfassen jahrzehntelanges Fachwissen. Gleichzeitig lernen wir kontinuierlich von unseren Kunden.

Verfügbarkeit von Reality Modeling Services in Cesium: Bentley baut damit seine offene Plattform für die bebaute und natürliche Umwelt weiter aus..

SYNCHRO+, Teil der Bentley Infrastructure Cloud, ist eine KI-gestützte Bauanwendung der nächsten Generation, die die traditionelle 4D-Modellierung neu definiert.

Der Kontext umfasst viele Ebenen: Projektziele, Budget, Zeitrahmen, regulatorische Anforderungen, Umweltaspekte sowie räumlichen und klimatischen Kontext. Generative KI profitiert von strukturiert verfügbaren Informationen. Unsere Copiloten sind darauf ausgelegt, unterschiedlichste Datenquellen zu analysieren und daraus relevanten Kontext aufzubauen.

Bauen Aktuell: Wie funktioniert die Infrastructure AI Co-Innovation Initiative in der Praxis?

Susanne Trierscheid: Wir arbeiten seit Jahren eng mit Anwendern zusammen. OpenSite+ wurde gemeinsam mit unseren Kunden entwickelt. Die neue Initiative formalisiert und öffnet diesen Prozess weiter: Kunden können aktiv auf uns zukommen und gemeinsam konkrete KI-Anwendungsfälle entwickeln. Dieser Austausch hilft uns, frühzeitig zu erkennen, was die Branche benötigt. Vertrauen in KI ist in sicherheitskritischen Infrastrukturprojekten noch begrenzt, deshalb gehen wir bewusst Schritt für Schritt vor.

Bauen Aktuell: Welche Rolle spielt KI in der Pipeline von iTwin Capture bis Cesium ion?

Susanne Trierscheid: KI spielt vor allem bei automatischer Georeferenzierung, Kategorisierung von Punktwolken und interaktiven Analysewerkzeugen eine Rolle. Diese Funktionen erlauben bereits gute Plausibilitätsprüfung. Eine vollständige ingenieurmäßige Verifikation erfordert gegebenenfalls zusätzliche Analysen nach definierten Prüfstandards. Die Entscheidung über die Prüftiefe bleibt beim Ingenieur.

Bauen Aktuell: Welche Effizienzgewinne erwarten Sie durch 3D Tiles über Cesium, und wie verändert sich die Arbeit klassischer CAD-Anwender?

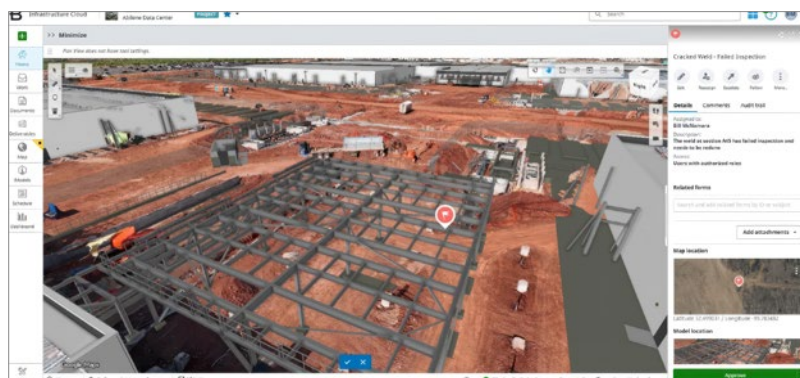
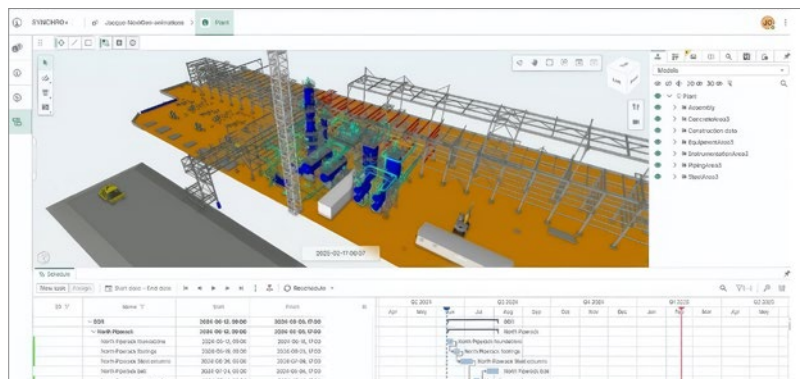
Susanne Trierscheid Für CAD-Anwender ändern sich Arbeitsabläufe zunächst kaum. Der große Unterschied liegt in Visualisierungsqualität und Performance. Mit 3D Tiles und Cesium können sehr große Modelle erstmals flüssig in Echtzeit dargestellt werden – inklusive detaillierter Umgebungsmodelle. Planer erhalten deutlich besseres räumliches Verständnis, auch für Stakeholder ohne technische Expertise. Bei großen Infrastrukturprojekten mit enormer räumlicher Ausdehnung ist das ein großer Fortschritt.

Bauen Aktuell: Können Sie das Zusammenspiel von generativer KI und Realitätsmodellierung in der nächsten Generation digitaler Zwillinge erläutern?

Susanne Trierscheid: Generative KI und Realitätsmodellierung ergänzen sich ideal. Je mehr reale Randbedingungen aus Bestands- und Umgebungsmodellen in die Planung einfließen, desto bessere Ergebnisse kann KI liefern. Wenn Kontextinformationen aus Realitätsmodellen direkt in KI-gestützte Planungsprozesse einfließen, entstehen Entwürfe, die von Beginn an eng an reale Gegebenheiten gekoppelt sind.

Bauen Aktuell: Inwiefern wird die Infrastrukturplanung künftig stärker zu einem interaktiven, visuellen Prozess?

Susanne Trierscheid: Die Erlebbarkeit von Projekten ist besonders in öffentlichen Genehmigungsprozessen wichtig. Digitale Zwillinge ermöglichen es, Projekte realitätsnah, maßstäblich und räumlich zu erleben. Das war zum Beispiel



auf der Year in Infrastructure-Veranstaltung im iLab zu sehen. Dort wurde ein digitaler Zwilling mit VR-Brillen in Originalgröße begehrbar gemacht. Die Visualisierung macht Schwachstellen, Überschneidungen und funktionale Probleme frühzeitig sichtbar. Solche Technologien bieten großes Potenzial, Planungs- und Entscheidungsprozesse nachhaltig zu verbessern.

Bauen Aktuell: Was bedeutet „offene Plattform für die gebaute und natürliche Umwelt“ für zukünftige Entwicklungsschritte?

Susanne Trierscheid: Digitale Zwillinge müssen zugänglich sein, sonst können weder Menschen noch KI sinnvoll damit arbeiten. Offene Standards und Open Source sind zentrale Entwicklungsparameter. Daten müssen kombinierbar sein, Bestands- und Neubauprojekte zusammengeführt, Analysen während des gesamten Lebenszyklus ermöglicht werden. Der enge Dialog mit unseren Kunden ist dabei entscheidend, um nachhaltige Lösungen zu entwickeln.

Bauen Aktuell: Frau Trierscheid, herzlichen Dank für das Gespräch.

anm ●



„Mit der neuen Generation digitaler Zwillinge gehen wir deutlich weiter, während Datenintegrität und -verlässlichkeit zentrale Herausforderungen bleiben.“ Susanne Trierscheid, Vice President Product Executive bei Bentley Systems

NÄCHSTE STUFE DIGITALES BAUEN

Der Bausektor steckt in einem grundlegenden Wandel. So rückt auch die Digitalbaumesse vom 24. bis 26. März 2026 in Köln das Leitthema „Gamechanger KI – Bauen für die Zukunft“ in den Mittelpunkt und zeigt, wie KI-Technologien die Wertschöpfungskette revolutionieren können.

Gamechanger KI: Wie Künstliche Intelligenz das Bauen revolutioniert.

DIGITAL BAU

March 24–26, 2026 | Koelnmesse

Trade Fair for Digital Solutions
in the Construction Industry

digital-bau.com

Bild: Messe München GmbH

KI vernetzt Planung, Ausführung und Betrieb zu einem durchgängig digitalen und datengetriebenen Kreislauf. Sie verändert Prozesse und Wertschöpfungsketten im Bauwesen grundlegend, indem sie den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks abdecken kann: In der Planungsphase entfalten KI-Systeme ihr Potenzial durch generatives Design und Entwurfsunterstützung der Architektinnen und Architekten: Sie können in kürzester

Zeit zahlreiche Varianten entwickeln, die wichtige Parameter wie Baukosten, Tragwerk oder CO₂-Bilanz berücksichtigen. Ergänzend dazu ermöglichen KI-Lösungen automatisierte Kosten- und Risikoanalysen sowie präzise Gebäudesimulationen für die Fachplanungen, was die Grundlagsituation für eine gemeinsame und fundierte Entwurfsentscheidung massiv verbessert.

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IM FOKUS

Während der Bauausführung leistet KI einen wertvollen Beitrag bei der Qualitätssicherung, zum Beispiel durch die Analyse und Auswertung von Bild- und Sensordaten. Sie überwacht den Baufortschritt in Echtzeit und steuert maschinen- oder robotergestützte Abläufe auf der Baustelle. Im Gebäudebetrieb schließlich unterstützen KI-Lösungen schon heute das Facility Management bei der vorausschauenden Wartung (Predictive Maintenance). Hier sorgt KI durch die Analyse von Daten aus intelligenter, vernetzter Gebäudetechnik für eine datengetriebene Optimierung des Energie- und Ressourceneinsatzes. Die Digitalbau 2026 wird die neuesten KI-Anwendungen präsentieren, die die Transformation der Baubranche

Fraunhofer IPM präsentiert auf der Digitalbau 2026 die mobile Sensorbox MUM mini (Mobile-Urban-Mapping-System).

Bild: Fraunhofer IPM



vorantreiben. Darüber hinaus soll die Messe zeigen, wie kleine und mittelständige Unternehmen KI-Technologien sinnvoll nutzen können, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu sichern und sich neue Geschäftsmodelle zu erschließen. Besucher haben die Möglichkeit, sich bei zahlreichen Ausstellern über KI-Tools zu informieren. RIB zeigt mit „RIB 4.0“ eine cloudbasierte Plattform, die Kalkulation, Einkauf, Geschäftspartner- und Dokumentenmanagement und weitere zentrale Bauprozesse in einer integrierten Umgebung bündelt. Die Lösung ermöglicht durchgängige digitale Workflows entlang des Bauprozesses und unterstützt Projektteams bei Planung und Steuerung – auch projektübergreifend. Integrierte KI-Funktionen helfen, Daten besser zu nutzen und Entscheidungen schneller, fundierter und transparenter zu treffen.

Die Nemetschek Group baut ihre KI-Strategie 2026 auf drei Schwerpunkten aus. Dazu gehören agentenbasierte Assistenzfunktionen und automatisierte Abläufe, die über die gruppenweite KI-Plattform in die Produkte der Marken einfließen sollen.

Unter anderem stellt Bluebeam mit „Bluebeam Max“ eine neue Generation KI-gestützter Funktionen vor, die Prüfungen, Planvergleiche und Kommunikationsprozesse digital unterstützen. Automatisierte Tools für Review, Aufmaß und Abstimmung sollen Fehler früher erkennbar machen und Arbeitsabläufe zwischen Büro und Baustelle vereinfachen.

Nevaris zeigt neue KI-gestützte Funktionen, die den Arbeitsalltag in der Bauprojektentwicklung unterstützen. Ein produktübergreifender AI-Assistent hilft bei Aufgaben wie Kalkulation oder Fotodokumentation und soll dadurch Prozesse beschleunigen und die Effizienz im Bauprojektmanagement erhöhen.

Der AIAssistant und -Visualizer von Vectorworks gestalten Planung smarter und effizienter, da sie sich nahtlos in den Arbeitsalltag integrieren lassen, Routineaufgaben automatisieren und durch lernfähige KI die individuelle Arbeitsweise unterstützen.

LÖSUNGEN FÜR DIE BAUINDUSTRIE

Wie digitale Technologien die Bauwirtschaft effizienter, nachhaltiger und vernetzter machen können, präsentieren vier Fraunhofer-Institute in Halle 8, Stand 534. Sie zeigen, wie innovative Sensorik, intelligente Algorithmen,

nachhaltige Materialien und automatisierte Fertigungsschritte Bauprozesse von morgen präziser, effizienter und ressourcenschonender gestalten.

Im Rahmen des Leitprojekts Bau-DNS treibt Fraunhofer den Wandel im Bauwesen aktiv voran. Zum Erreichen der Klimaziele spielt der Bausektor eine zentrale Rolle: Rund 40 Prozent der CO₂-Emissionen in Deutschland entstehen durch den Bau und den Betrieb von Gebäuden. Um diesen Anteil deutlich zu senken, müssen vor allem Sanierungen künftig schneller, kosteneffizienter und ressourcenschonender umgesetzt werden.

Das Projekt verfolgt drei Ansätze: die durchgängige Nutzung digitaler Daten, die Schaffung nachhaltiger Prozesse über den gesamten Lebenszyklus und drittens eine systemische Fertigung, die auf modulares Bauen setzt – und damit auch dem Fachkräftemangel begegnet. Dabei wird der Bauprozess konsequent vom Ende her gedacht.

In den Foren Main-, Exhibitor-, Neo- und Start-Up-Stage finden zudem zahlreiche Fachvorträge und Diskussionen statt, die sich unter anderem mit dem Einsatz von KI, deren ethischen Implikationen und den Schritten zur sicheren Einführung im Mittelstand beschäftigen. Als dezentrale Informationsplattform stellt die Messe damit Weichen für die digitale Zukunft der Baubranche. *ra* •

BESUCHEN SIE UNS AUF DER DIGITALBAU 2026 IN KÖLN



Bluebeam GmbH
Konrad-Zuse-Platz 1
81829 München
+49 89 3803 0810
sales.de@bluebeam.com
www.bluebeam.com/de

Bluebeam digitalisiert & erleichtert die Zusammenarbeit in der Planung & Ausführung: Von der ersten Idee bis zur finalen Übergabe ermöglicht die Software effiziente & transparente Prozesse – über alle Leistungsphasen hinweg. Dank digitaler Arbeitsabläufe, Echtzeit-Zusammenarbeit und präziser Dokumentation werden Zeit & Kosten gespart – für alle Baubeteiligten. Besuchen Sie uns am Stand 402 der Nemetschek Group.

Messestand: Halle 8, Stand 402



SCHULLER&Company GmbH
Alte Wittener Str. 50
44803 Bochum
+49 6196 7008301
info.bocad.de@schullerco.com
www.bocad.com/de

Entdecken Sie bocad 2026 auf der digitalBAU in Köln (24.–26. März 2026): OneProject, Klonen, PointCloud und bocad Hybrid ermöglichen vernetzte Zusammenarbeit, mehr Automatisierung und effizientere Workflows. SCHULLER&Company zeigt Ihnen die Neuerungen live – Demo auf der Messe oder online.

Vereinbaren Sie einen Termin mit dem Sales-Team:
info.bocad.de@schullerco.com | +49 6196 7008301

Messestand: Halle 8, Stand 237



RIB IMS GmbH
Erlenstraße 80
46539 Dinslaken
info@rib-ims.com
02064 49860

RIB IMS ist einer der führenden Experten im Bereich CAFM-Software und bietet mit seinen 35 flexibel kombinierbaren Modulen durchdachtes Gebäudemanagement an. Die Software ist vollständig GEFMA 444 zertifiziert und ermöglicht dank BIM-Integration ein zukunftsorientiertes, digitales Facility Management – von der Planung bis zum Betrieb und darüber hinaus. Besuchen Sie uns am RIB Software-Stand und erleben Sie, wie unsere Software das Gebäudemanagement effizienter und nachhaltiger gestaltet.

Messestand: Halle 8, Stand 424

BRÜCKENKOSTEN MIT SYSTEM

Ersatzneubau des Irlstegs
in Burglengelfeld.

Laut einer Studie des Deutschen Instituts für Urbanistik von 2023 sind allein rund 34.000 kommunale Brücken in schlechtem Zustand. Für diese Bauwerke ist oft die Sanierung einem Ersatzneubau in wirtschaftlicher Hinsicht gegenüberzustellen. Das Ingenieurbüro Preihsl+Schwan Beraten und Planen GmbH in Burglengelfeld beschäftigt sich unter anderem mit genau diesen Themen. **VON HEIKE BLÖDORN**

Bereits seit 1985 setzen die Planer von Preihsl+Schwan auf das durchgängige AVA- und Baukostenmanagementsystem der Münchener G&W Software AG. Überlegungen, ein anderes Programm einzusetzen, gab es in den vier Jahrzehnten noch nie, da man sowohl mit den Funktionalitäten als auch mit der mittlerweile dreißigjähri-

gen Betreuung durch den Service- und Vertriebspartner BSS Bau Software Systeme äußerst zufrieden ist. So ist die Durchgängigkeit der Software ein wichtiger Faktor, da das Büro damit alle wesentlichen Anforderungen abdecken kann - von der ersten Kostenschätzung bis zur Dokumentation der abgeschlossenen Baumaßnahme.

INTUITIVE BENUTZEROBERFLÄCHE

Laut Projektleiter und Fachingenieur für Brückenbau, Florian Stiegler, ist die Einarbeitung neuer Mitarbeiter durch die Umstellung auf die Generation CaliforniaX noch unkomplizierter geworden. Diese zeichnet sich durch eine moderne, grafisch ansprechende Oberfläche mit selbsterklärenden Dialogen sowie aussagekräftigen und intuitiven Symbolen aus. Zirk ein Drittel der Mitarbeitenden arbeiten regelmäßig und ein Großteil unregelmäßig mit der Software, so dass der intuitiven Benutzeroberfläche eine große Bedeutung zukommt.

Die Ingenieure am Standort Burglengenfeld in Ostbayern erbringen Planungsleistungen im Bereich Industrie- und Gewerbebauten sowie im Tief- und Ingenieurbau, wobei der Schwerpunkt auf dem Brückenbau liegt. Zu den Auftraggebern zählen hier Städte und Staatliche Bauämter. Aber auch zahlreiche Kommunen und Gemeinden beauftragen das Büro. Der Großteil der Aufträge liegt in der Sanierung von Bauwerksschäden, aber auch in der Planung von Ersatzneubauten, um die Brücken zu optimieren und an die aktuellen Normen anzupassen. Auch kleinere Gemeinden stellten interessante Bauherren für das Ingenieurbüro dar, so Florian Stiegler, da das Ingenieurbüro bereits ab dem Beratungszeitpunkt der Gemeinden zur Unterhaltungspflicht ihrer Brückenbauwerke über die Bauwerksprüfung bis zur Planung einer möglichen Sanierungsmaßnahme den Prozess begleiten würde.

ERSTE KOSTENSCHÄTZUNG MIT SYSTEM

Haben die Ingenieure früher die erste Kostenschätzung mit Excel durchgeführt, so setzen sie heute dazu auf das datenbankgestützte AVA-Programm. Dazu bilden sie aus eingereichten Angeboten vergleichbarer Projekte den Mittelwert und nutzen diese für die Kostenschätzung oder ein Stamm-LV sowie für den Standardleistungskatalog. Stiegler dazu: „Wir verwenden zusätzlich zu den gespeicherten Preisen den Standardleistungskatalog STLK und das Regelwerk für den Bau von Straßen des Bayerischen Staatsministeriums RLK StB-By.“

Beziehen die Bauherren Fördermittel, sind die Kosten schon in einem frühen Stadium nach DIN 276 zu gliedern. Mit California ist somit eine automatische Kostendokumentation aller Projektstadien, schnell, präzise und flexibel möglich. Da die DIN 276 mit allen Unterkategorien hinterlegt sei, könne man die Kosten der entsprechenden Kostengruppe im Programm zuweisen und müsse diese nicht aufwändig aus der DIN herausziehen oder in Hilfswerken nachschlagen, sagt Stiegler.

GRAFISCHE DARSTELLUNG DER KOSTEN

Das Ingenieurbüro erstellt für seine Auftraggeber alle Ausschreibungsunterlagen und übermittelt die Daten in den geforderten Austauschformaten an den Bauherren. Für kleinere Kommunen stellt es die Unterlagen auf Ausschreibungsplattformen bereit. Im Optimalfall erhält Preihsl+Schwan von den anbietenden Unternehmen GAEB 90, GAEB 2000 oder GAEB XML Dateien. Diese werden in California eingelesen. Anschließend lässt sich der Preisspiegel in der vom Projekt geforderten Detailtiefe mit maximalen und minimalen Werten jeder Position ausgeben. Eine grafische Darstellung des Preisspiegels bietet eine optimale Möglichkeit zur ansprechenden Visualisierung der Kosten, etwa vor einem Bauausschuss.



Bild: Preihsl+Schwan Beratern und Planen GmbH

Position	Einheit	Menge	Einheitspreis	Summe	Netto	Brutto	Netto	Brutto
1.1.1.1	m²	100	100,00	10.000,00	9.000,00	10.900,00	9.000,00	10.900,00
1.1.1.2	m²	200	200,00	20.000,00	18.000,00	21.800,00	18.000,00	21.800,00
1.1.1.3	m²	300	300,00	30.000,00	27.000,00	32.700,00	27.000,00	32.700,00
1.1.1.4	m²	400	400,00	40.000,00	36.000,00	43.600,00	36.000,00	43.600,00
1.1.1.5	m²	500	500,00	50.000,00	45.000,00	54.500,00	45.000,00	54.500,00
1.1.1.6	m²	600	600,00	60.000,00	54.000,00	65.400,00	54.000,00	65.400,00
1.1.1.7	m²	700	700,00	70.000,00	63.000,00	76.300,00	63.000,00	76.300,00
1.1.1.8	m²	800	800,00	80.000,00	72.000,00	87.200,00	72.000,00	87.200,00
1.1.1.9	m²	900	900,00	90.000,00	81.000,00	99.900,00	81.000,00	99.900,00
1.1.1.10	m²	1000	1000,00	100.000,00	90.000,00	109.000,00	90.000,00	109.000,00

Bild: G&W Software AG

In jeder Leistungsphase validieren die Ingenieure die Kosten, wodurch diese über das gesamte Projekt hinweg verfolgt, verglichen und dokumentiert werden können. Änderungen und ihre Auswirkungen auf die Kosten sind somit leicht zu identifizieren.

KOSTENTRÄGERSPLITTING LEICHT GEMACHT

Sollte ein Auftraggeber Gelder aus verschiedenen Förderpöffen erhalten oder eine Kostenaufteilung zwischen der Kommune und übergeordnetem Staatlichem Bauamt vorgesehen sein, unterstützt das Mengen- und Kostenträgersplitting (KTR) den Brückenplaner. Das Modul KTR ermöglicht sowohl eine manuelle als auch eine automatische Kostenverteilung. Zudem können die Kosten nach Kostenstellen und Kostenträgern dargestellt werden. Dabei erfolgt der Nachweis auch für Rechnungen, Gutschriften und Zahlungsfreigaben.

Vorteilhaft ist auch die strukturierte Datenablage. So können die Ingenieure schnell sowohl auf laufende als auf vergangene Projekte zugreifen. Der größte Nutzen ist allerdings die Zeitersparnis durch die schnelle Einarbeitung, die einfache Bedienung, die Durchgängigkeit sowie die unkomplizierte Rechnungsprüfung. Mittlerweile hat der Einsatz von California für Preihsl+Schwan auch eine strategische Bedeutung. Bei Bewerbungen mittels VGV-Verfahren können die Planer den Bauherren detailliert präsentieren, wie sie die Kosten planen, verfolgen und dokumentieren, und bieten ihnen somit die bestmögliche Kostensicherheit.

Sehr zufrieden ist man auch mit der schnellen und professionellen Unterstützung durch Doris Diebel, Inhaberin der BSS Bausoftware Systeme, bei der Beantwortung von Fragen im Tagesgeschäft. Beim Umstieg auf CaliforniaX hat sie die Schulungen durchgeführt für eine problemlose Umstellung auf die neue Generation.

Bild oben: Ersatzneubau der Dentwagen-grabenbrücke bei Vohburg.

Bild unten: Beispielhaftes LV in California entsprechend DIN 276.

AUTORIN

Heike Blödmern
Freie Journalistin,
Duisburg

VON DER ANATOMIE ZUR STEUERUNG

Mit der Inbetriebnahme eines Gebäudes reißt die digitale Logik von BIM ab. Das Informationsmodell, das die Anatomie des Bauwerks detailliert beschreibt, verwandelt sich in ein statisches digitales Archiv. Es weiß, wie das Gebäude aufgebaut ist, aber nicht, wie es funktioniert: welche Prozesse innerhalb der technischen Anlagen ablaufen und wodurch der tatsächliche Ressourcenverbrauch verursacht wird. **VON LEONID LOPATIN**

In der Betriebsphase dominieren weiterhin traditionelle Ansätze: Daten liegen fragmentiert vor, werden manuell erfasst und überwiegend auf Grundlage der Erfahrung von Fachkräften analysiert.

Moderne Building-Management-Systeme (BMS) überwachen lediglich einen begrenzten Satz von Parametern im Gebäude. Aufgrund der hohen Kosten für Implementierung und Betrieb werden derartige Systeme in der Regel zur übergeordneten Kontrolle des Energieverbrauchs, der Funktion zentraler technischer Anlagen sowie zur Sicherstellung eines definierten Komfortniveaus eingesetzt.

Methodisch folgt das klassische Monitoring dem Prinzip „funktioniert/funktioniert nicht“ und beschränkt sich auf die Ausgabe von Meldungen über Störungen oder über Abweichungen von starr definierten Grenzwerten – etwa bei kritischem Temperaturabfall oder beim Überschreiten zulässiger Druckwerte.

In der Folge liefern BMS weder eine hohe Messfrequenz noch eine vollständige Abdeckung aller technischen Systeme noch den erforderlichen Datenkontext – also das Verständnis dafür, welchem Equipment, welchen Zonen und welchen Prozessen die Messwerte zuzuordnen sind und wie diese miteinander zusammenhängen. Dies führt zu ineffizientem Betrieb, erhöhtem Ressourcenverbrauch, vorzeitigem Verschleiß der Anlagen und zum Fehlen einer belastbaren Entscheidungsgrundlage für ESG- und finanzielle Bewertungen.

So entsteht eine paradoxe Situation: Selbst Gebäude, die nach den Standards der 2010er Jahre errichtet wurden, sind den heutigen Anforderungen nicht mehr gewachsen. Die technische Infrastruktur kann mit den steigenden regulatorischen und betrieblichen Erwartungen nicht Schritt halten.

Das Konzept des digitalen Zwillings braucht deshalb eine neue Reifestufe – den Übergang von einem statischen Modell zu einem dynamischen und „lebendigen“ digitalen Zwilling.

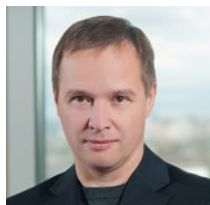
In den vergangenen Jahren hat sich am Markt die Praxis etabliert, BIM mit Betriebsdaten „anzureichern“ – etwa durch Zählerstände, Berichte von Dienstleistern oder Dateien aus Gebäudeleitsystemen. Dieser Ansatz erweitert zwar den verfügbaren Informationsumfang über ein Objekt, berührt jedoch nur oberflächliche Aspekte des Gebäude-verhaltens. Die Daten werden zeitverzögert aktualisiert, bleiben unverbunden und stellen im Kern eine selektive Momentaufnahme dar – keinen kontinuierlichen Datenstrom.

Ein statischer digitaler Zwilling hilft, das Objekt besser zu verstehen, kann jedoch nicht erklären, warum die technischen Systeme so arbeiten, wo Abweichungen entstehen und was in Zukunft passieren wird.

DER LEBENDE DIGITALE ZWILLING

Eine neue Klasse digitaler Lösungen verändert das Grundprinzip des Gebäudebetriebs. Das Gebäude ist nicht länger eine Ansammlung einzelner Elemente, sondern wird zu einem dynamischen System, das kontinuierlich Daten erfasst und strukturiert, Verhaltenssignaturen des beobachteten Betriebs ausbildet und anomale Muster identifiziert.

Dieser Ansatz ist vergleichbar mit der Art und Weise, wie das Gehirn eines gesunden Menschen den Zustand des Körpers permanent überwacht: Es erkennt Symptome, setzt sie in Beziehung zu früheren Erfahrungen, bildet Hypothesen über mögliche Störungen und initiiert entsprechende Reaktionen.



AUTOR

Leonid Lopatin

Gründer und Geschäftsführer der BPS-Group, BIM-Experte und Entwickler der Plattform Hiperware



An die Stelle einer selektiven Betrachtung einzelner Parameter tritt die automatische Korrelation hundertfacher miteinander verknüpfter Prozesse. Hochfrequente Telemetrie erfasst nicht nur Durchschnittswerte, sondern auch kleinste Schwankungen, die das tatsächliche Verhalten der technischen Systeme sichtbar machen. Das BIM-Modell liefert den erforderlichen Kontext für diese Daten: Sie werden automatisch Zonen, Räumen, technischen Kreisläufen und konkreten Anlagen zugeordnet. Die Verknüpfung mit der Zeitachse ermöglicht es, die Prozessdynamik sichtbar zu machen – tages- und saisonabhängige Verläufe, Unterschiede zwischen Arbeits- und Nichtarbeitstagen sowie Abhängigkeiten von der Tageszeit. Der nächste Schritt ist die künstliche Intelligenz. Sie erkennt charakteristische Muster, bemerkt frühe Abweichungen, identifiziert Ursache-Wirkung-Beziehungen, prognostiziert Lastspitzen und deckt verborgene Ineffizienzen auf. In einer solchen digitalen Umgebung werden Prozesse sichtbar, die für traditionelle Monitoring-Systeme und menschliche Beobachtung kaum erkennbar sind.

DIE ÖKONOMIE DER MESSUNGEN

Damit ein solcher Ansatz überhaupt möglich wird, war ein grundlegender Wandel in der Ökonomie der Messungen erforderlich. Dabei geht es weniger um die Senkung der Kosten einzelner Sensoren, sondern vielmehr um eine drastische Reduktion der Kosten einer einzelnen Messgröße als ganzheitliches Objekt.

Noch vor kurzer Zeit erforderte diese Anbindung hohe Investitionen; heute liegen die Kosten bei einigen wenigen Dutzend Euro. Möglich wurde dies durch Controller und Datenerfassungssysteme einer neuen Generation, die mit kostengünstigen Massensensoren arbeiten, gängige Protokolle automatisch unterstützen und sich nahtlos in Datenplattformen zur Speicherung und Analyse integrieren lassen, die „rohe“ Signale in eine geeignete Form überführen.

BIM bleibt das natürliche Zentrum eines lebenden digitalen Zwillings. Im Gebäudebestand kann der Weg dorthin jedoch mit pragmatischen Mitteln beginnen: 360-Grad-Fotopanoramen, P&ID-Schemata, Single-Line-Diagramme. Diese Informationen bilden eine erste digitale Umgebung, die später schrittweise zu einem vollständigen BIM-Kontext weiterentwickelt werden kann. So lässt sich

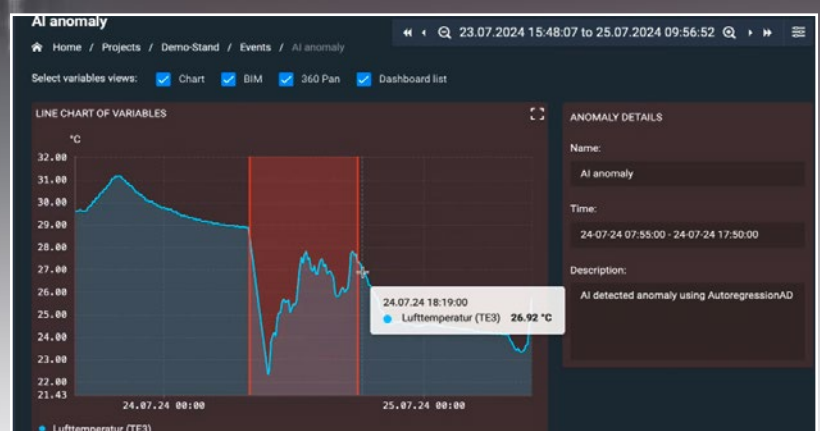
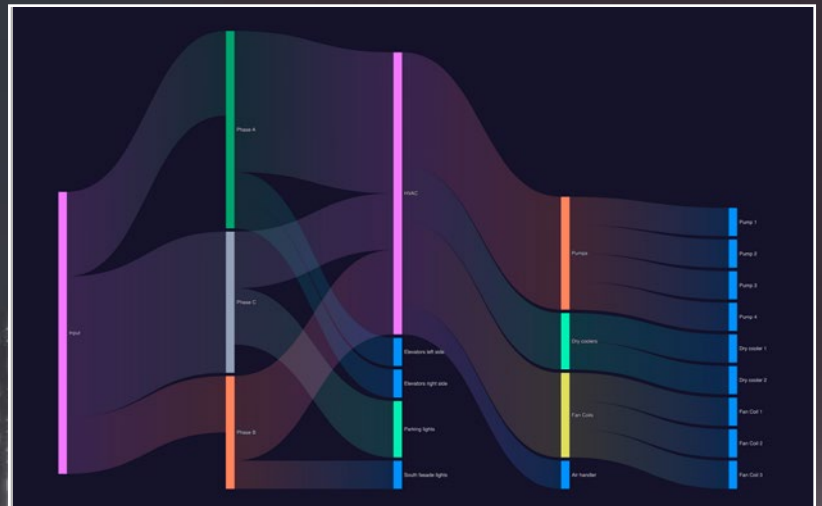


Bild oben: Kontextualisierte Darstellung der Energieflüsse im Gebäude: Illustration des Prinzips eines lebenden digitalen Zwillings und des Verständnisses realen Betriebsverhaltens.

Bild unten: Anomales Betriebsverhalten eines technischen Systems mithilfe von KI-Algorithmen: zeitlicher Anomaliebereich, Parameterverlauf und Ereigniskontext im Rahmen eines lebenden digitalen Zwillings.

ein prädiktives Betriebsmodell auch für Gebäude aufbauen, die lange vor der Einführung von BIM-Standards errichtet wurden. Auf diese Weise wandelt sich der Betrieb vom reaktiven „Eingreifen nach dem Ereignis“ zu einem proaktiven Modell, bei dem das Gebäude frühzeitig auf Risiken oder Ineffizienzen hinweist und die technische Mannschaft Entscheidungen auf Grundlage des realen Systemverhaltens trifft.

KONKRETES BEISPIEL

„Lebende“ digitale Zwillinge helfen, Anomalien zu erkennen, die für traditionelle Monitoringsysteme unsichtbar bleiben. Bei der Analyse der Energieeffizienz eines Tiefkühllagers etwa, identifizierte die KI ein ungewöhnliches Betriebsverhalten: Einer der Chiller schaltete sich mehrmals pro Minute ein und aus – ein typisches Mikrozyklieren. Diese gefährliche „Arrhythmie“ blieb für klassische Überwachungssysteme unsichtbar, denn die Temperatur in den Kühlräumen war stabil, und das Scada-System meldete keine Störungen. Erst die hochfrequente Telemetrie zeigte, dass die Anlage in einem schädlichen Modus arbeitete, deutlich schneller verschliss und der Energieverbrauch unnötig anstieg. Nach einer Anpassung der Automatik sank der Verbrauch um 12 Prozent, und der Betrieb stabilisierte sich.

In wenigen Jahren wird der Wert eines Gebäudes auch dadurch bestimmt, wie präzise und vollständig es sein eigenes Verhalten dokumentiert: nämlich durch ein kontinuierliches, verlässliches Abbild seines tatsächlichen Betriebs.

ra •

PARADIGMENWECHSEL IM ARCHITEKTURDESIGN?

Das Building Information Modeling hat nicht immer mit den Bedürfnissen der Anwender Schritt gehalten, weshalb es in die nächste Evolutionsstufe gehen muss. Eine kommende Generation von Tools unter dem Banner „BIM 2.0“ geht weg von reinen 3D-Modellen hin zu Cloud-nativen Plattformen, KI, generativem Design, Echtzeit-Kollaboration und einer datenzentrierten Herangehensweise. Vier Fragen an acht Experten. **VON REGINE APPENZELLER**

FRAGEN

1. Wie verändern neue BIM-Konzepte („BIM 2.0“) die Herangehensweise an Architektur und Bauplanung im Vergleich zu traditionellen 3D-Modellierungen?
2. Welche Anforderungen stellen sie dann an die Fachkräfte?
3. Welche Rolle spielt der digitale Zwilling in der neuen Reifestufe von BIM und wie optimierte er Planung, Betrieb sowie Instandhaltung von Bauwerken über den gesamten Lebenszyklus hinweg?
4. Wie könnte das BIM der nächsten Generation aussehen, die dritte Evolutionsstufe?



Irene Radcliffe

Senior Business Development Manager, Faro Insight, a business of Ametek, Inc.

1. Traditionelle Werkzeuge wie Revit oder AutoCAD machen den konzeptionellen Entwurf oft zu einem langen, manuellen Prozess: Ein 3D-Modell wird erstellt, präsentiert, kommentiert und mehrfach überarbeitet, bevor ein endgültiger Entwurf beschlossen wird. Viele BIM-2.0-Lösungen – etwa Augmenta oder Forma –

bringen generative Designfunktionen mit, die in kurzer Zeit mehrere visuelle Varianten erzeugen. Das ermöglicht Architekten und Ingenieuren, Entwurfskonzepte wesentlich schneller zu schärfen und reduziert den ständigen Abstimmungsaufwand.

Ein weiterer Vorteil von BIM 2.0 ist das Konzept der „Infinite Canvas Collaboration“. Diese Plattformen ermöglichen, dass Architektinnen und Ingenieure in Echtzeit zusammenarbeiten können, ohne zwingend tiefgehende 3D-Modellierungskenntnisse zu benötigen. Das öffnet den Prozess für mehr Beteiligte und macht den gesamten Entwurfsablauf inklusiver und effizienter.

2. Der Übergang zu BIM 2.0 wird die Aus- und Weiterbildung deutlich beeinflussen. Anwendungsspezifische Expertise (etwa in Autodesk- oder Bentley-Ökosystemen) bleibt weiterhin wichtig für die Detailmodellierung. Doch cloudbasierte Plattformen bieten heute nicht nur Datei-Views, sondern echte kollaborative Bearbeitung und Content-Sharing in Echtzeit. Das bedeutet: Architekten, Ingenieure und Projektleitende müssen verstärkt Kompetenzen in Datenmanagement, Interoperabilität und cloudbasierten Kollaborationsumgebungen aufbauen, statt sich ausschließlich auf hochspezialisierte Modellierungsprofis im Büro zu verlassen. Da sich diese Plattformen sehr schnell weiterentwickeln, werden kontinuierliche Weiterqualifizierung und ein regelmäßiges Anpassen der eigenen Arbeitsweise zur Pflicht.

3. Die Definition eines digitalen Zwillings unterscheidet sich je nach Branche, doch in allen Fällen erweitert er BIM über Planung und Bau hinaus. Durch die

Verbindung von BIM mit IoT, KI und Cloud-Technologien werden Gebäude zu intelligenten, adaptiven Systemen.

Planung: Digitale Zwillinge ermöglichen Simulationen der späteren Gebäudeperformance bereits vor Baubeginn – etwa zu Energieeffizienz, Tragverhalten oder Nutzerkomfort. Das reduziert kostspielige Planungsfehler frühzeitig.

Bauausführung: Die Echtzeit-Synchronisierung zwischen Baustelle und digitalem Modell verbessert die Koordination erheblich. Clashes lassen sich schneller erkennen und beheben, was Nacharbeiten minimiert.

Betrieb und Instandhaltung: Facility Manager können technische Anlagen (HVAC/HLK, PLC/SPS, Scada) direkt im digitalen Zwilling überwachen, Alarmer verfolgen oder Diagnosen durchführen. Predictive Maintenance senkt Ausfallzeiten und verlängert die Lebensdauer von Assets. Der Digitale Zwilling bleibt über Jahrzehnte eine zuverlässige Informationsgrundlage für Umbauten, Modernisierungen und Energieoptimierung.

Reality Capture: Während Neubauten meist über modellbasierte Planungsdaten verfügen, fehlen diese Grundlagen bei Bestandsgebäuden oft vollständig. Für eine vernetzte Umgebung muss daher zuerst ein präzises Abbild der Realität geschaffen werden. Laserscanning ist hier ein zentraler Baustein, um detailgenaue 3D-Daten zu erfassen. Diese dienen anschließend als Basis für den digitalen Zwilling.

4. BIM 3.0 wird entstehen, sobald BIM 2.0 vollständig vernetzt ist. Schon heute entwickeln sich Planung, Bau und Betrieb von voneinander getrennten Abläufen zu einem durchgängigen, integrierten Ökosystem. AR-/VR-Werkzeuge, die heute überwiegend zur immersiven Visualisierung genutzt werden, entwickeln sich zu echten Entwurfsumgebungen. Architekten werden einfache Massendruckstudien direkt in VR erstellen und im räumlichen Kontext bewerten können. Künstliche Intelligenz und Machine Learning entwickeln sich von assistierter Modellierung hin zu prädiktiver Modellierung: Algorithmen nutzen globale Datensätze, um Best Practices vorzuschlagen und Risiken zu erkennen, bevor sie entstehen. Cloud-Native Plattformen werden zum dominanten Planungstool. Klassische desktopbasierte 3D-Dateien sind durch Dateiformate limitiert und nach der Bauphase schnell veraltet. Cloud-Modelle dagegen bleiben vollständig verbunden und bilden die Grundlage eines Ökosystems, das die reale Welt abbildet und zukünftige Gebäudeperformance prognostizieren kann. Mit Interoperabilität und Kollaboration als Kernprinzipien wird BIM 3.0 voraussichtlich zu einer breiteren Nutzung offener Standards führen.

„Cloubasierte Plattformen bieten heute nicht nur Datei-Views, sondern echte kollaborative Bearbeitung und Content-Sharing in Echtzeit.“

„In BIM 3.0 werden die physischen und digitalen Welten immer mehr verschwimmen.“



Bastian Stahl

CEO Bimeto GmbH

1. BIM 2.0 revolutioniert die Bauplanung durch Cloud-native Plattformen, die Echtzeit-Kollaboration über Standorte hinweg ermöglichen. KI-Automatisierung beschleunigt Routineaufgaben erheblich, wie zum Beispiel bei der Bestandsmodellierung, wo Bimeto bereits KI-gestützte Punktwolken-Auswertung einsetzt. Der Paradig-

menwechsel lautet weg von sequenziellen Planungsübergaben hin zu parallelem, datengetriebenem Arbeiten. Präzise digitale Bestandsaufnahmen werden zur unverzichtbaren Grundlage, um kostspielige Nacharbeiten zu vermeiden. Webbasierte Tools demokratisieren BIM und senken Einstiegshürden auch für kleinere Büros.

2. Die Anforderungen an Fachkräfte steigen. Hierbei wird interdisziplinäres Denken zentral. Architekten benötigen Kompetenzen in Datenmanagement, Cloud-Systemen und KI-Anwendungen. Die Ausbildung muss flexibler werden, da sich Technologie schneller entwickelt. Der Fachkräftemangel bleibt akut, doch intelligente Automatisierung entlastet qualifizierte Planer für strategische Kernaufgaben und ermöglicht ein effizienteres Arbeiten. Kontinuierliche Weiterbildung in neuen Technologien wird zur Selbstverständlichkeit.

3. Der digitale Zwilling bildet von der Planung über den Bau bis zu Betrieb und Rückbau den gesamten Gebäude-Lebenszyklus ab. Die Integration von statischen As-built-BIM-Daten mit dynamischen IoT-Echtzeitinformationen ermöglicht prädiktive Instandhaltung statt reaktiver Reparaturen. Dies senkt Betriebskosten signifikant. Millimetergenaue Bestandserfassung und die automatisierte Analyse der Daten schaffen die unverzichtbare Vertrauensgrundlage. Energieverbräuche werden transparent, Nachhaltigkeitsziele messbar, Compliance-Anforderungen automatisch dokumentiert.

4. BIM 3.0 wird immersive Technologien (VR/AR) zum Standard machen, wobei Teams synchron in virtuellen Projekträumen arbeiten. KI entwickelt sich hierbei zum intelligenten Co-Planer und ermöglicht automatische Normprüfung, Optimierungsvorschläge für Energieeffizienz und Kosten in Echtzeit. Des Weiteren werden die physischen und digitalen Welten immer mehr verschwimmen. 3D-Scanning und Automatisierungslösungen werden dabei zum Standard-Workflow, um diese miteinander zu verbinden. KI-gestützte Datenverarbeitung bildet das Fundament dieser vernetzten, intelligenten Planungsumgebung der Zukunft. Auch hier wird der Einzug modularer Apps für verschiedene Aufgaben zunehmen.



Michael Havran

Channel Account Manager
Central & Eastern Europe,
Bluebeam GmbH

1. BIM 2.0 macht Planung realitätsnäher, kollaborativer und entscheidungsgetrieben und nicht komplexer. Das eigentliche Problem in Deutschland ist nicht die Technologie, sondern dass wir die digitalen Grundlagen nie konsequent etabliert haben. Saubere Planstände, klare Freigaben und nachvollziehbare Entscheidungen hätte man lange vor BIM digital lösen können. Das ist in vielen Projekten bis heute nicht Standard.

2. BIM scheitert nicht an Planern oder Bauleitern, sondern an fehlender Klarheit auf Management-Ebene. Solange Prozesse nicht klar definiert sind und Verantwortung unklar bleibt, wird jedes BIM-Modell zur teuren Illusion. Die größten Reibungsverluste entstehen nicht im 3D-Modell, sondern in der „vergessenen Mitte“

FRAGEN

1. Wie verändern neue BIM-Konzepte („BIM 2.0“) die Herangehensweise an Architektur und Bauplanung im Vergleich zu traditionellen 3D-Modellierungen?
2. Welche Anforderungen stellen sie dann an die Fachkräfte?
3. Welche Rolle spielt der digitale Zwilling in der neuen Reifestufe von BIM und wie optimierte er Planung, Betrieb sowie Instandhaltung von Bauwerken über den gesamten Lebenszyklus hinweg?
4. Wie könnte das BIM der nächsten Generation aussehen, die dritte Evolutionsstufe?

zwischen Autorensoftware und Baustelle – dort, wo Informationen durch Medienbrüche, manuelle Übertragungen und fehlende Standards verloren gehen. Genau hier setzt Bluebeam an. Nicht als weiteres BIM-Tool, sondern als verbindender Standard. PDF ist der einzige gemeinsame Nenner der Branche – Bluebeam macht daraus einen intelligenten, strukturierten Datencontainer für Zusammenarbeit, Rückverfolgbarkeit und Automatisierung.

Bluebeam ersetzt kein BIM-Autorentool – es macht dessen Ergebnisse erst wirksam, indem Modellinformationen praxistauglich in Planung, Ausführung und Betrieb übersetzt werden.

In der Praxis sehen wir Projekte, die ihre Koordinationszeiten um über 50 Prozent reduzieren und dies nicht durch bessere Modelle, sondern durch bessere Zusammenarbeit. Der Mehrwert entsteht dort, wo Informationen

fließen und Entscheidungen nachvollziehbar sind und das gilt insbesondere für Bauherren und Betreiber, die Transparenz und Verlässlichkeit über den gesamten Lebenszyklus erwarten.

3. Der digitale Zwilling ist in dieser Reifestufe kein perfektes Abbild der Realität, sondern ein aktueller Informationszustand. Sein Wert entsteht nicht durch maximale Detailtiefe, sondern durch Aktualität, Nutzbarkeit und Pflegefähigkeit im Betrieb.

4. BIM der nächsten Generation wird sich daher nicht durchsetzen, weil es technologisch möglich ist, sondern nur dort, wo es den Projektalltag messbar vereinfacht. BIM 2.0 ist kein Technologiesprung, sondern ein Disziplinierungsprozess für die Branche. Einfach gesagt: klarer, verbindlicher und näher an der Realität.



Thomas Geißler

Head of BIM-Management
und Standortleiter Erlangen,
Formitas AG

1. Die neuen Konzepte bringen grundlegende Veränderungen mit sich, da aus statischen 3D-Modellen datenzentrierte Entscheidungswerkzeuge werden. Statt sequenziell zu planen, arbeiten alle Disziplinen cloudbasiert und in Echtzeit zusammen. Offene Schnittstellen und KI-gestützte Auswertungen ermöglichen es, Varianten, Kosten, Simulationen und Risiken bereits in der frühen Phase simultan zu bewerten. Der Schwerpunkt verschiebt

sich damit von der reinen Geometrie hin zu belastbaren Kennzahlen über den gesamten Lebenszyklus – mit weniger Abstimmungsschleifen, besseren Entscheidungen und höherer Planungsqualität.

2. Für Fachkräfte bedeutet BIM 2.0, dass klassische Entwurfs- und Ingenieurskompetenzen konsequent um digitale und kollaborative Fähigkeiten ergänzt werden müssen. Architekten und Ingenieure sollten Modellstruktur, Informationsanforderungen, Datenqualität und automatisierte Prüfungen verstehen und souverän in Cloud-Umgebungen arbeiten können. Entsprechend müssen Ausbildungswege Informationsmanagement, Open-BIM-Standards und interdisziplinäre Projektarbeit stärker betonen. Gleichzeitig verschärfen neue Technologien den Fachkräftemangel: Unternehmen kommen um systematische Schulungsprogramme, definierte Rollen und kontinuierliche Weiterbildung nicht herum.

3. Der digitale Zwilling wird zur zentralen Instanz für alle lebenszyklusrelevanten Informationen eines Bauwerks. Ausgehend vom Planungsmodell wird er während Bau und Betrieb schrittweise mit Echtzeit- und Sensordaten angereichert. In der Planung ermöglicht er Simulationen von Energie, Nutzung und Bauablauf; im Betrieb unterstützt er Monitoring, Optimierung von Flächen und Energieströmen; in der Instandhaltung erlaubt er zustandsbasierte und vorausschauende Wartung. So entsteht ein aktuelles, verlässliches Abbild des Bauwerks, das Kosten senkt, Ausfälle reduziert und Umbauten fundierter vorbereitet.

4. Das BIM der nächsten Generation – „BIM 3.0“ – wird noch stärker vernetzt, automatisiert und technologieoffen sein. Weiterentwickelte KI generiert und bewertet Entwurfsvarianten, prüft Normen und optimiert Ressourcen weitgehend automatisch. VR/AR verlagert Kollisionsprüfungen, Nutzerbeteiligung und Wartungsvorbereitung in immersive Umgebungen direkt am digitalen und physischen Objekt. Blockchain kann als fälschungssichere Datenbasis für Freigaben, Nachweise und Smart Contracts dienen.

„Insgesamt wächst BIM zu einem offenen Informations-ökosystem heran, das Gebäude eng mit Themen wie Smart City, Energie und Mobilität koppelt.“



Dr. Wolfgang Stöger

Geschäftsführer und Inhaber,
Xeometric GmbH

1. BIM 2.0 macht das 3D-Modell zur Informationsdrehscheibe über alle Projektphasen. Damit verschiebt sich die Rolle von Architekturschaffenden hin zu Informationsautoren. In der Praxis trifft das auf bereits hohen Zeitdruck und wachsende Regularien. BIM soll aber kein Dateneingabe-Marathon als Zusatzbelastung sein. Deshalb braucht es moderne Software, die Planende in ihren Aufgaben unterstützt und entlastet. Mit Workflows und Automatisierungen, damit der Fokus aufs Wesentliche bleibt: entwerfen, entscheiden, koordinieren.

Den Wandel müssen aber auch Behörden und generell Auftraggebende mitmachen, denn Projektangaben als PDF spießen sich mit der Evolution intelligenter Modelle.

2. Die größte Hürde ist nicht die Toolkompetenz, sondern der Umstieg linearer Abläufe auf datenbasierte Echtzeit-Zusammenarbeit. Die Kluft wächst zwischen jenen, die noch in 2D zeichnen, und jenen, die maximale Digitalisierung fordern. Das verschärft zusätzlich zum Fachkräftemangel die Situation am Markt, weil Projekte mit sehr unterschiedlichen Reifegraden zusammenkommen. Die BIM-Integration in der Ausbildung fördert natürlich die Etablierung in der Praxis. Aber grundsätzlich muss allen klar sein: Digitalisierung soll befähigen, nicht ausschließen. Automatisierung und KI unterstützen, ersetzen aber kein Fachwissen. Die erfolgreiche Transformation hängt davon ab, Planung als dynamischen Prozess zu verstehen und zu implementieren.

3. Der digitale Zwilling erweitert das BIM-Modell zu einem laufend aktualisierten Abbild des realen Bauwerks mit Betriebs- und Sensordaten. Das verbessert Entscheidungen bei Umbau, Betrieb und Instandhaltung, etwa durch Energieoptimierung, frühe Anomalie-Erkennung und vorausschauende Wartung. Voraussetzung ist, dass das Planungsmodell von Anfang an strukturierte, langfristig nutzbare Informationen enthält. Offene Standards wie IFC und IDS sind dafür zentral. Alles andere ist riskant mit Blick auf Datensouveränität, (Hersteller-)Abhängigkeit und Ausfallsicherheit.

4. BIM 3.0 wird sich zu einem offenen, KI-gestützten und lebenszyklusorientierten Daten-Ökosystem entwickeln, in dem Modelle, Analysen und digitale Zwillinge zu „Living Models“ zusammenwachsen. BIM wird damit zur laufend lernenden Daten-Plattform. Doch bei aller Technologiebegeisterung dürfen wir uns in Zukunft nicht in technischer Komplexität verlieren.

„Usability, Interoperabilität, Transparenz und Daten-Governance bleiben für uns als Softwarehersteller die Eckpfeiler für alle Evolutionsschritte.“

„Gerade in einer Zeit immer dynamischerer Entwicklungszyklen rund um KI und IoT müssen wir lernen, dass IT ein Werkzeugschrank ist, und wie er zu nutzen ist.“

3. Der digitale Zwilling in Form von Simulationen wichtiger Wirkungen eines Gebäudes steht bei uns in der Forschung schon seit Jahren im Mittelpunkt. Die reale Performance eines neuen oder zu sanierenden Gebäudes in vielerlei Szenarien planbar und erlebbar zu machen ist unser Ziel. Mit einer Kombination aus raumklimatischen, akustischen, hygrothermischen, energetischen und umweltbezogenen 3D-Simulationen werden die BIM-Modelle zum Leben erweckt und verändern nachhaltig den Planungsprozess. Hunderte Varianten isolieren in kürzester Zeit die besten Lösungen, automatisierte Nachweise verkürzen den Prozess und der digitale Zwilling optimiert den Betrieb. Das begleitet ein Gebäude von der ersten Idee bis in den Rückbau.

4. Die nächste Evaluationsstufe ist die Verschmelzung von Realität und digitalem Zwilling zu einer Einheit. Erst entsteht das dynamische 3D-Modell, in dem

sich unterschiedliche Nutzungsformen, Wirkungen und erforderliche Nachweise ableiten lassen. Dann das physische Gebäude. Verknüpft mit dem digitalen Zwilling, liefert es Echtzeit-Daten, die wiederum Fehler und Schwächen des Simulationsmodells aufdecken und verbessern. Sie werden immer deckungsgleicher, so dass man entscheiden kann, wo sich ein auftretendes Problem besser lösen lässt – im digitalen Zwilling (Metaverse) oder im realen Objekt.

California X
AVA-Software by G&W



AVA und Kostenplanung in Zeiten von BIM

- Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung
- Durchgängiges Baukostenmanagement
- BIM-basierte Planungsprozesse mit BIM2AVA
- Arbeiten in der Cloud mit AVA4CLOUD



Jetzt informieren

www.gw-software.de

Besuchen Sie
G&W auf der
digitalBAU 2026 in
Köln in Halle 8,
Stand 420



G&W

www.gw-software.de



Thomas Kirmayr

Geschäftsführer Fraunhofer
Allianz Bau und Vorstand Digital
Zentrum Bau e.V.

1. Es ist erkennbar, dass man endlich verstärkt die Prozess-Brille aufsetzt und sich nicht nur die Frage stellt, wie man eine neue Software anzuwenden hat. Es zeigt eine Art neue digitale Mündigkeit der Anwender, die zu mehr Nutzen und Wertschöpfung aus der Digitalisierung führen kann. BIM krankt daran, dass es die Realprozesse immer noch nicht gut genug abbilden kann. Vom Bauherrenprozess angefangen, über mit unnötigen Daten belasteten Modellen bis hin zu den Verlusten an den Schnittstellen zu Umsetzung und Betrieb.

2. Wir brauchen dringend einen Wechsel der Qualifizierung von der IT-Anwendung in die Datenkompetenz. Wir müssen lernen, dass IT ein Werkzeugschrank ist und ihn zu nutzen. Dafür braucht man Prozessverständnis. Bemüht man die Analogie zur KI und den LLM, geht es nicht mehr um Coding oder Software, sondern ums „Prompting“. Man muss lernen die richtigen Fragen zu stellen, das Lösungsinstrument wird verfügbar sein.

FRAGEN

1. Wie verändern neue BIM-Konzepte („BIM 2.0“) die Herangehensweise an Architektur und Bauplanung im Vergleich zu traditionellen 3D-Modellierungen?
2. Welche Anforderungen stellen sie dann an die Fachkräfte?
3. Welche Rolle spielt der digitale Zwilling in der neuen Reifestufe von BIM und wie optimierte er Planung, Betrieb sowie Instandhaltung von Bauwerken über den gesamten Lebenszyklus hinweg?
4. Wie könnte das BIM der nächsten Generation aussehen, die dritte Evolutionsstufe?

**Stefan Gesing**

Abteilungsleiter Master Data Management, Obo Bettermann GmbH & Co. KG

1. Es geht immer zuerst darum, das Ziel klar zu definieren – egal ob es ein Projektziel des Kunden ist, ein internes Unternehmensziel oder idealerweise beides zusammen. Wenn das nicht klar ist, macht es wenig Sinn, sich intensiv mit weiterentwickelten BIM-Ansätzen zu beschäftigen.

Sind die Ziele definiert, stehen heute sehr viele IT-technische Möglichkeiten zur Verfügung. Wichtig ist dabei aber, dass das Ziel vorgibt, welche Methodik und welche Werkzeuge eingesetzt werden – und nicht die Software den Prozess bestimmt. Für Planer bedeutet das, dass sie sich mit immer mehr Tools und einer steigenden Komplexität auseinandersetzen müssen. KI-basierte Funktionen können helfen, den Überblick zu behalten, Zusammenhänge schneller zu erkennen und Lösungsansätze aufzuzeigen.

Gleichzeitig werden auch die Produktlösungen immer komplexer. Hier unterstützt Obo mit dem BIM@Obo-Revit-Plug-in, damit sich auch anspruchsvolle Anforderungen mit unserem Produktsortiment effizient planen lassen.

2. In der Zusammenarbeit mit Fachplanern treffen wir auf kompetente Ansprechpartner, die uns mit konkreten Anforderungen weiterbringen. Dabei ist weniger die formale Ausbildung entscheidend, sondern vor allem das eigene Interesse und die Motivation, mit neuen Technologien Schritt zu halten.

Das nötige digitale Wissen wird heute häufig über digitale Plattformen und Communities vermittelt. Fachkräfte holen sich die Informationen gezielt selbst – dort, wo sie verfügbar sind. Wir wollen das unterstützen und Planern künftig über das BIM@Obo-Portal praxisnahe Informationen zur Verfügung stellen.

3. Der digitale Zwilling ist für uns die Weiterentwicklung zu einem durchgängigen, datenbasierten Planungs- und Bestandsmodell. Für Planer heißt das: BIM@Obo-Modelle liefern nicht nur die Geometrie, sondern auch vollständige und strukturierte Produktinforma-

„BIM entwickelt sich insgesamt zu einer intelligenten Planungsplattform, in der strukturierte Produktdaten, Automatisierung und KI die Planung einfacher und konsistenter machen.“

tionen. Damit lassen sich Systeme sicher auslegen, Kollisionen prüfen, Ausschreibungen vorbereiten und eine saubere Bestandsdokumentation erstellen. Der digitale Zwilling wird so zu einer verlässlichen Datenbasis von der Planung bis in den Betrieb.

4. Die nächste Evolutionsstufe von BIM wird noch stärker datengetrieben und automatisiert sein. Dabei geht es weniger um einzelne Tools, sondern um durchgängige Prozesse, offene Datenstrukturen und sinnvoll verknüpfte Workflows.

**Amar Hanspal**

CEO und Gründer, Motif Systems, USA

1. Traditionelle 3D-Modellierung und selbst die erste Generation von BIM waren im Kern Dokumentationswerkzeuge, die dazu dienten, detaillierte und koordinierte digitale Darstellungen von Gebäuden zu erstellen. BIM 2.0 markiert einen grundlegenden Wandel – weg von reiner Dokumentation hin zu Intelligenz und Zusammenarbeit.

a) Traditionelles BIM basierte auf dateibasierten Workflows: große, monolithische Modelle, die auf einzelnen Arbeitsplätzen oder Servern lagen. Zusammenarbeit bedeutete Dateiaustausch, Versionskonflikte und hohen Koordinationsaufwand. BIM 2.0 ist von Grund auf cloud-basiert. Das Modell befindet sich in einer gemeinsam genutzten, jederzeit zugänglichen Umgebung. Mehrere Beteiligte können gleichzeitig arbeiten, Änderungen in Echtzeit sehen und schneller Entscheidungen treffen. Geografische Barrieren verschwinden. Aus einem dreiwöchigen Prüfzyklus wird eine dreistündige kollaborative Sitzung.

b) BIM der ersten Generation erforderte viel manuelle Arbeit: Kollisionsprüfungen, Baurechtsprüfungen, Mengenermittlungen und die Koordination zwischen Fachdisziplinen.

BIM 2.0 integriert KI in den gesamten Prozess. Sie kann automatisch Regelverstöße erkennen, Entwurfsoptimierungen vorschlagen, Varianten generieren, TGA-Systeme koordinieren und sogar die Dokumentation automatisieren. Was früher Stunden dauerte, dauert nun Minuten.

c) Traditionelle Workflows waren linear: Entwurf → Ausführungsplanung → Bau → Übergabe an den Betrieb. Jede Phase war eine abgeschlossene Übergabe, bei der Informationen häufig verloren gingen. BIM 2.0 schafft ein durchgängiges Modell, das sich vom Konzept über die Bauausführung bis hin zum Facility Management weiterentwickelt. Entwurfsentscheidungen, Bauinformationen und Betriebsdaten existieren im gleichen System. Der digitale Zwilling des Gebäudes wird zum operativen Gehirn – er unterstützt Wartung, Energieoptimierung, Flächenmanagement und zukünftige Umbauten.

d) BIM der ersten Generation war oft monolithisch: geschlossene Systeme, die spezielles Training erforderten und Nutzer an bestimmte Anbieter banden. BIM-2.0-Plattformen sind erweiterbar konzipiert. APIs, Plugins und KI-Agenten lassen sich flexibel integrieren. Teams können Workflows anpassen, andere Tools anbinden und die Software an ihre Prozesse anpassen – statt umgekehrt.

2. Der Übergang zu BIM 2.0 bringt sowohl Chancen als auch Herausforderungen für die Architektur-, Ingenieur- und Baubranche. Traditionelles BIM verlangte tiefgehende technische Kenntnisse bestimmter Softwarelösungen – etwa Revit, parametrisches Modellieren oder komplexe Dateistrukturen. Die Ausbildung konzentrierte sich stark auf die Werkzeugbeherrschung.

a) BIM 2.0 verlagert den Fokus auf Entwurfsdenken und Entscheidungsfindung. Wenn KI-Entwurfsvarianten generiert, Koordination automatisiert und Routineaufgaben übernimmt, entsteht der Mehrwert vor allem durch Urteilsvermögen: das Verstehen von Nutzerbedürfnissen, das Abwägen von Zielkonflikten und die bewusste Entscheidung, was und warum gebaut wird. Technische Fähigkeiten bleiben wichtig – aber die zentrale Frage lautet nicht mehr, ob man diese komplexe Geometrie modellieren kann, sondern zu beurteilen, welche der KI-generierten Optionen das Problem am besten löst.

b) Traditionelle Prozesse ermöglichten es, weitgehend isoliert zu arbeiten. Die Architekten entwarfen, übergaben an die Ingenieure, diese wiederum an die Ausführenden. BIM 2.0 erfordert echte interdisziplinäre Zusammenarbeit. Architekten müssen grundlegendes Verständnis für Tragwerk, TGA und Bauausführung haben, um in Echtzeit sinnvoll koordinieren zu können. Ingenieure müssen früher in den Entwurfsprozess eingebunden werden. Kommunikation über Fachgrenzen hinweg wird zur Schlüsselkompetenz. In gewisser Weise kehrt dies zu einer historischen Praxis zurück – dem „Baumeisterprinzip“ –, nun jedoch technologisch unterstützt statt durch jahrzehntelange Lehrzeit.

c) Mit der Integration von KI müssen Fachkräfte verstehen, was sie leisten kann und was nicht. Es geht nicht um Programmierung, sondern um die Fähigkeit, sinnvolle Eingaben zu formulieren, Ergebnisse kritisch zu bewerten und zu entscheiden, wann man der KI folgt und wann man eingreift. Zudem steigt die Bedeutung von Datenkompetenz. BIM 2.0 erzeugt Erkenntnisse aus Nutzungsdaten, Leistungskennzahlen und Betriebsinformationen. Diese Daten interpretieren und in Entwurfsentscheidungen übersetzen zu können, wird essenziell.

d) Viele Architektur- und Ingenieurstudiengänge haben mit dieser Entwicklung noch nicht Schritt gehalten. Sie lehren weiterhin überwiegend das alte Modell: starke Fokussierung auf bestimmte Software, wenig kollaborative Workflows und kaum KI-Integration. Absolventen können Revit bedienen, sind aber oft nicht auf cloudbasierte, KI-unterstützte Arbeitsweisen vorbereitet. Das führt zu einer Qualifikationslücke. Büros müssen Berufseinsteiger nachschulen, während erfahrene Fachkräfte, die mit klassischem BIM gearbeitet haben, eine steile Lernkurve bewältigen müssen. Es gibt zwar einen Fachkräftemangel – aber nicht im Sinne von „zu wenige Menschen“.

e) Die Chance: Richtig umgesetzt kann BIM 2.0 dieses Problem sogar entschärfen. Traditionelles BIM erforderte monatelange Einarbeitung. BIM-2.0-Plattformen sollten hingegen intuitiv sein: KI übernimmt die Komplexität, die Benutzeroberfläche ist zugänglich, Zusammenarbeit selbstverständlich. So können Fachkräfte schneller produktiv werden. Nachwuchsarchitekten können durch sprachbasierte Interaktion und KI-gestützte Variantenfindung von Beginn an sinnvoll beitragen. Erfahrene Praktiker mit großem Bauwissen, aber geringer Software-

„BIM 3.0 könnte den Kreislauf zwischen Entwurf und Betrieb vollständig schließen. Gebäude würden kontinuierlich Rückmeldung über ihre Performance geben, und diese Daten würden direkt in zukünftige Entwürfe einfließen. Fehler würden nicht mehr wiederholt, weil Systeme aus jedem jemals gebauten Gebäude lernen.“



Bild: © JK_kyoto, adobe.stock.com

affinität, können mitarbeiten, ohne „PowerUser“ werden zu müssen. Das ersetzt keine Expertise – aber es demokratisiert den Zugang. Menschen können sich auf ihre Stärken konzentrieren: Entwurf, ingenieurmäßiges Urteilen, Bauherrenberatung. Damit BIM 2.0 erfolgreich ist, braucht es bessere Ausbildungsmodelle, kontinuierliche Weiterbildung und Software, die menschliche Expertise unterstützt statt ersetzt oder durch Komplexität blockiert.

3. Der digitale Zwilling steht für die Weiterentwicklung von BIM von der Dokumentation hin zur Intelligenz. Klassisches BIM lieferte Geometrie und Metadaten – jedoch meist als statische Momentaufnahme. Der digitale Zwilling erweitert dies zu einem lebendigen System, das Entwurfsabsicht und Betrieb über den gesamten

Lebenszyklus verbindet. In der Planungsphase ermöglichen digitale Zwillinge Echtzeitsimulationen und Analysen, die zuvor kaum praktikabel waren. Entwurfsvarianten können mit realen Betriebsdaten bewertet werden, noch bevor gebaut wird. KI-gestützte Werkzeuge optimieren Kosten, Nachhaltigkeit und erkennen Konflikte frühzeitig.

Im Betrieb wird der digitale Zwilling zum Gedächtnis und Nervensystem des Gebäudes. Sensordaten, Wartungshistorien und Nutzungsinformationen fließen zurück in das BIM-Modell. Daraus entsteht ein Feedbackkreislauf für vorausschauende War-

tung, Energieoptimierung und Flächenplanung. Das Gebäude wird „abfragbar“: „Zeige mir alle HLK-Komponenten aus dem Jahr 2018“ oder „Was ist die optimale Belegung des dritten Geschosses bei aktueller Nutzung?“ Diese Vision erfordert eine grundlegende Neugestaltung der BIM-Infrastruktur. Bei Motif entwickeln wir eine KI-zentrierte, cloudbasierte Plattform für diese nächste Ära – mit integrierter Intelligenz, Echtzeit-Zusammenarbeit und einem digitalen Zwilling, der sich kontinuierlich weiterentwickelt.

4. Wenn BIM 1.0 für Dokumentation stand und BIM 2.0 für Intelligenz und Zusammenarbeit, könnte BIM 3.0 für Befähigung stehen, Architekten und Ingenieure von Routinetätigkeiten zu befreien und Raum für wirklich kreative und strategische Arbeit zu schaffen. Systeme, die nicht nur unterstützen, sondern aktiv mitentscheiden. Zukünftige KI könnte Prozesse orchestrieren: autonome Agenten, die die Koordination zwischen Disziplinen übernehmen, Konflikte selbstständig lösen, Zielkonflikte zwischen Kosten und Nachhaltigkeit aushandeln und Routineentscheidungen eigenständig treffen. Der Mensch wird vom Bediener zum Dirigenten. Vielleicht wird die Technologie so weit fortgeschritten sein, dass Gebäude eines Tages tatsächlich „mit uns sprechen“.

ra •



EINFACH BAUEN HEISST DIGITAL BAUEN

Was, wenn Planende endlich so bauen dürften, wie es sinnvoll wäre – nicht, wie es die Normen verlangen? Der Gebäudetyp E verspricht einen Paradigmenwechsel hin zu leistungsorientierter Innovation in der Bauplanung. Der Gesetzgeber hat dafür die Spielräume geschaffen, doch nur mit modellbasierten, digitalen Prozessen lassen sich die neuen Freiräume effizient, rechtssicher und sowohl ökologisch als auch ökonomisch nachhaltig nutzen. **VON STEFAN KAUFMANN**

Seit Jahren ächzt die Bauwirtschaft unter Kostendruck und Überregulierung. Hier setzt der „Gebäudetyp E“ an – als Planungsansatz für einfacheres, suffizientes Bauen. Was 2023 in Bayern mit dem „Recht auf Abweichung“ (§63 BayBO) begann, hat inzwischen den Sprung auf Bundesebene geschafft: Am 6. November 2024 beschloss das Bundeskabinett den Gesetzesentwurf zur zivilrechtlichen Umsetzung des Gebäudetyp-E-Modells im Bauvertragsrecht.

Das neue Gesetz schafft erstmals eine klare rechtliche Grundlage dafür, auf technische Normen zu verzichten, wenn sie ausschließlich Komfort- oder Ausstattungsmerkmale betreffen – etwa bei Trittschallschutz oder Gebäudetechnik. Künftig gilt: Nur was ausdrücklich vertraglich vereinbart wurde, ist geschuldet. Damit entlastet das Gesetz Planungsverantwortliche und Bauausführende haftungsrechtlich. Vor allem öffnet es auch den Raum für neue, innovative Lösungen – die mit Blick auf ESG-Ziele und Kostendruck höchst willkommen sind.

Das Bundesjustizministerium geht von rund zehn Prozent Einsparpotenzial bei den Herstellungskosten aus – umgerechnet etwa acht Milliarden Euro pro Jahr im Wohnungsbau. Je nach Maßnahme und Gebäudetyp sind sogar bis zu 25 Prozent Einsparung denkbar, etwa durch den Verzicht auf überdimensionierte technische Ausstattung oder hochpreisige Komfortdetails.

Empirische Projektauswertungen bestätigen diese politischen Annahmen – und übertreffen sie teils deutlich. Beispielrechnungen zeigen: Allein durch eine reduzierte Trittschalldämmung ließen sich rund 56 €/m² einsparen. Besonders hohe Einsparpotenziale zeigen sich darüber hinaus bei optimierten Tragwerken und reduzierter technischer Erschließung (~200 €/m²), bei der Rücknahme brandschutzbedingter Sonderlösungen (~150 €/m²) sowie beim Verzicht auf Zertifizierungen oder überzogenen Barrierefreiheitsanforderungen (jeweils 100–150 €/m²). Diese Einzelmaßnahmen summieren sich zu einem belastbaren Maßnahmenbündel.

AUTOR

Stefan Kaufmann
Produktmanager
BIM Strategy &
New Technologies,
Allplan



Digitale Tools ermöglichen es, dass komplette Potenzial des Gebäudetyps E zu nutzen.

Die Ersparnisse fordern jedoch an anderer Stelle ihren Preis durch komplexere Nachweispflichten: Wer von Standards abweicht, muss die Einhaltung der Schutzziele detailliert belegen. Also noch mehr Formulare? Das würde den Deregulierungsansatz der Novelle ad absurdum führen. Gefragt sind durchgängig digitale Planungs- und Modellierungsprozesse. Sie ermöglichen die Variantenbildung, Simulation und belastbare Dokumentation, um die Einsparpotenziale des Gebäudetyps E auszuschöpfen – ohne juristische Stolperfallen.

NEUE FREIHEIT BEI NEUBAUTEN

Im Neubau erschließt der Gebäudetype E gezielte Spielräume – insbesondere bei Tragwerk, Ausbau und technischer Gebäudeausrüstung. Abweichungen sind dabei nicht nur von Normen, sondern auch von technischen Baubestimmungen möglich, solange die jeweiligen Schutzziele auf anderem Wege erreicht werden.

Ein praxisnahes Beispiel: Erhöhter Schallschutz wird oft durch massive Decken oder doppelte Wände umgesetzt – mit hohem Materialeinsatz, entsprechendem CO₂-Fußabdruck und erheblichen Mehrkosten. Mit Suffizienz-orientierter Planung lassen sich Bauteile hingegen auf das statisch erforderliche Maß begrenzen – funktional ausreichend, aber deutlich ressourcenschonender.

Wer digital plant, kann solche Einsparpotenziale modellbasiert ausloten und technisch sauber dokumentieren. Abweichungen lassen sich direkt im BIM-Modell bauteilgenau simulieren, etwa alternative Deckenaufbauten, reduzierte Dämmstärken oder vereinfachte Installationsführungen. Nachweise zur Statik, thermischen Hülle und Energieeffizienz können auf Basis semantischer Bauteildaten automatisiert erstellt werden. So entstehen verlässliche Aussagen zu Behaglichkeit, zur Dauerhaftigkeit, zur Wirtschaftlichkeit und zur CO₂-Bilanz einzelner Varianten.

Diese Planungstiefe überträgt sich direkt in den Ausschreibungsprozess: Unterschiedliche Ausführungsoptionen können in Leistungsverzeichnissen systematisch erfasst, kalkuliert und transparent gegenübergestellt



BIM schafft nicht nur Projektklarheit im Hier und Jetzt – es sichert auch die Anschlussfähigkeit an kommende regulatorische Anforderungen.

werden – inklusive ökologischer Kennwerte wie Global Warming Potential (GWP) oder der nicht-erneuerbare Primärenergiebedarf (PENRT). Digitale AVA-Prozesse erleichtern dabei die präzise Kostenzuordnung nach DIN 276 und zeigen, wie sich vereinfachte Standards konkret auf Kosten und THG-Emissionen auswirken.

Gleichzeitig bildet das Modell die Grundlage für eine präzise Mengenermittlung und eine nachvollziehbare Dokumentation. Diese ist unverzichtbar, wenn Planende und Bauherrschaft gemeinsam von anerkannten Regeln der Technik abweichen. Komplexe Zusammenhänge lassen sich visuell auflösen, Entscheidungsoptionen leicht verständlich aufbereiten.

ZUKUNFTSFÄHIGKEIT FÜR BESTANDSGEBÄUDE

Im Bestand greifen Gebäudetype E und BIM besonders wirkungsvoll ineinander. Altbauten wurden nicht nach den heute allgemein anerkannten Regeln der Technik (aaRdT) errichtet – und müssen es auch künftig nicht, sofern die bauordnungsrechtlichen Schutzziele erfüllt bleiben. Genau hier setzt das Gebäudetype-E-Gesetz an: Statt bei Sanierungen, Umbauten oder Aufstockungen pauschal auf das heutige Regelwerk aufzurüsten, können Planende gezielt das technische Niveau des Bestands fortschreiben – funktional ausreichend, aber ressourcenschonend und wirtschaftlich tragfähig. Damit eröffnen sich im Bestand sogar größere Potenziale als im Neubau – insbesondere dort, wo gezielt auf überzogene Komfortnormen verzichtet werden kann.

Digitale Zwillinge auf Basis eines interaktiven BIM-Modells liefern die Grundlage, um Abweichungen von den aktuellen Vorgaben präzise zu dokumentieren, technisch zu validieren und vertraglich abzusichern. Punktwolken aus 3D-Scans der gebauten Realität werden dabei mit dem Planungsmodell kombiniert. Bauteilzustände, Materialkennwerte und Baualtersklassen können systematisch erfasst werden, um den digitalen Zwilling des Gebäudes anzureichern. Auf dieser Basis lassen sich Varianten von Sanierungsmaßnahmen simulieren, etwa unterschiedliche Dämmung, Fenstertypen oder Installationskonzepte.

Im Sanierungskontext können auch Regelungserleichterungen zur Anwendung kommen, etwa beim Dachgeschossausbau. Hier kann auf zusätzliche Stellplätze oder Aufzüge verzichtet werden, sofern die

Schutzziele nicht berührt sind. Auch bei der Technischen Gebäudeausrüstung, lassen sich massive Einsparungen erzielen – etwa durch den Verzicht auf mechanische Lüftung oder überdimensionierte Heizlastauslegung. BIM ermöglicht, solche Vereinfachungen zu kalkulieren und technisch abzusichern.

Entscheidend ist dabei: Eine Abweichung von den aaRdT gilt nur dann als wirksam vereinbart, wenn die Bauherren den funktionalen Unterschied verstehen und dem bewusst zustimmen. Ansonsten droht eine Mängelgewährleistung trotz formeller Einigung. BIM-basierte digitale Zwillinge erleichtern die rechtssichere Dokumentation und Kommunikation mit dem Bauherren, indem Varianten verständlich visualisiert, und technische, wirtschaftliche und architektonische Konsequenzen nachvollziehbar festgehalten werden. So wird aus der formalen Zustimmung eine belastbare Vereinbarung.

ra ●

SCHATZKAMMER DES RUHRBERGBAUS

Für die Sammlung des Deutschen Bergbau-Museums entsteht auf dem historischen Areal des Bochumer Vereins zwischen Museum und Jahrhunderthalle ein neues, komplexes Depot- und Forschungsgebäude mit hochspezialisierter Architektur, die Bewahren, Forschen und Arbeiten am Objekt zusammenführt – funktional klar organisiert und auf zukünftige Anforderungen ausgelegt. **VON FRIEDHELM NUSSBAUM, ERIC DEMARY UND KAROLOS RENSON**

Das Bergbaudepot bildet die strukturelle Basis des Montanhistorischen Dokumentationszentrums des Museums in Bochum. Sammlung, Forschung, Restaurierung und Dokumentation greifen hier unmittelbar ineinander – für eine der international bedeutendsten Sammlungen zur Geschichte des Bergbaus und der Georesourcen. Forschende und Studierende aus aller Welt arbeiten hier direkt mit den Objekten – vom kleinformatigen Alltagsfund bis hin zu 100 Tonnen schweren Großgeräten. Das neue Depot- und Forschungsgebäude führt diese Arbeit räumlich zusammen und schafft zugleich anpassungsfähige Strukturen für zukünftige Anforderungen in Forschung und Nutzung. Diese Bandbreite definiert die planerischen und technischen Rahmenbedingungen. Unterschiedliche Materia-

lien aus dem historischen Fundus verlangen konstante klimatische Bedingungen; Licht, Temperatur und Luftfeuchtigkeit müssen präzise gesteuert werden. Hinzu kommen Restaurierungswerkstätten, Logistikbereiche, Schädlingsprävention und sichere interne Transportwege. Das Depot ist damit ein hochspezialisierter Funktionsbau, dessen architektonische Struktur direkt aus Nutzung, Betrieb und Konservierung entwickelt ist. Architektur jenseits klassischer Museumsbauten.

Dass die architektonische Gesamtverantwortung für diese Aufgabe an ein Büro mit ausgewiesener Expertise in Industrie- und Forschungsbauten ging, ist ungewöhnlich – und zugleich folgerichtig. Gesucht war keine museale Inszenierung, sondern ein Entwurf, der die besonderen technischen Anforderungen der Exponate an Lagerung und Konservierung ebenso berücksichtigt wie die speziellen Bedingungen sammlungsnaher Forschung und gleichzeitig moderne, nutzerzentrierte Arbeitswelten schafft.

Mit dem Zuschlag im europaweiten Vergabeverfahren nach der Vergabeverordnung (VgV) übernahm Carpus+Partner die

Visualisierung des Depot- und Forschungsgebäudes mit massivem Klinkersockel und transparentem Kopfbau.





Klinkerfassade des Depotbereichs mit plastischer Tiefenwirkung und Bezug zur industriellen Bautradition des Standorts.

architektonische Gesamtverantwortung. Die industrielle Prägung des Ortes wird aufgenommen und in eine architektonische Gestaltung überführt, die Identität schafft und erlebbar macht. Entwurfsverfasser ist Architekt Friedhelm Nußbaum, die Projektleitung liegt bei Eric Demary, begleitet von Karolos Renson. Bauherrin des Projekts ist die DMT-Gesellschaft für Lehre und Bildung mbH und der Nutzer das Deutsche Bergbau-Museum Bochum. Ermöglicht wird das Projekt durch Fördermittel aus dem Sonderprogramm „Glückauf Zukunft!“ der RAG-Stiftung sowie durch Sondermittel des Bundes und des Landes Nordrhein-Westfalen.

BAUKÖRPER IM SPANNUNGSFELD DES ORTS

Das Deutsche Bergbau-Museum gehört zu den acht Leibniz-Forschungsmuseen in Deutschland und verfügt über internationale Strahlkraft. Zugleich ist der Ort selbst Teil des architektonischen Konzepts: Das Grundstück liegt zwischen Wohnbebauung, dem montanhistorischen Ensemble der Jahrhunderthalle und dem landschaftlich geprägten Höhenzug des so genannten „Nordpols“, einer aufgeschütteten Grünfläche mit markanter Topografie. Der Entwurf reagiert auf diese Kontexte mit gezielten Rücksprüngen und Staffelungen. So entsteht ein Baukörper, der zwischen Stadt, Industriegeschichte und Landschaft vermittelt und der in Form, Proportion und Material den Standort städtebaulich bereichert. Der zentrale Eingang liegt am Kreisverkehr und bildet damit eine klare Adresse. Die Anlieferung ist davon getrennt im rückwärtigen Bereich organisiert – Logistik und öffentliche Erschließung bleiben voneinander getrennt.

Im Inneren folgt das Gebäude einer konsequenten funktionalen Ordnung. Ein durchgehender Sockel nimmt die Depotflächen sowie das Entree des Forschungsbereiches auf. Eine zentrale Erschließungs- und Logistikspanne verbindet die Bereiche miteinander und strukturiert die internen Abläufe. Schwere Exponate befinden sich im Erdgeschoss und in der darüberliegenden Ebene mit lichten Höhen von rund fünf Metern. Ein auf hohe Lasten ausgelegtes Tragwerk ermöglicht große Spannweiten und flexible Nutzungsszenarien.



Innensicht des Depot-Erdgeschosses mit freigelegter Tragstruktur beim Deckenfest im November 2025.



Der Entwurf des neuen Depot- und Forschungsgebäudes, Deutsches Bergbau-Museum Bochum, stammt von Architekt Friedhelm Nußbaum.

Der Forschungsbereich sitzt im vorderen Gebäudeteil zum Straßenraum als turmartiger Kopfbau oberhalb des Zugangs und ist eng mit dem Depot verbunden. In den oberen Ebenen gruppieren sich Arbeitsbereiche ringförmig um zentrale Sammlungs- und Archivflächen. Flexible Grundraster erlauben die Gestaltung moderner, anpassungsfähiger Arbeitswelten in unmittelbarer Nähe zu Sammlung und Archiv und unterstützen zeitgemäße, interdisziplinäre Forschungsprozesse.

MASSIVITÄT UND OFFENHEIT

Die funktionale Gliederung bekommt auch in der äußeren Erscheinung sichtbaren Ausdruck. Der Depotbereich erscheint als massiver Sockel mit Klinkerfassade. Ziegelflächen und die kassettenartige Gliederung der Fassade strukturieren den Baukörper in der Fernwirkung und verleihen ihm Tiefe und Ordnung. Zugleich erschließen sich im Nahbereich die feine Textur und differenzierten Farbnuancen der Ziegelflächen, die den Maßstab auf die Wahrnehmung des Menschen zurückführen. Die Fassadenstruktur integriert technische Anforderungen und wird durch einen hohen Vorfertigungsgrad präzise umgesetzt. Im Foyer ermöglicht ein großformatiges Fenster einen kontrollierten Blick in die „Schatzkammer“. Darüber setzt der Forschungsbau bewusst auf Offenheit und Transparenz. Pfosten-Riegel-Fassade, Aluminiumfenster, Metallfassade und Verglasungen verleihen dem Kopfbau eine leichtere Erscheinung und bilden zugleich eine strukturierte Hülle für moderne Forschungs- und Arbeitsbereiche. Rücksprünge schaffen Dachgärten und Terrassen, begrünte Dachflächen bilden die fünfte Fassade.

AUTOREN

Friedhelm Nußbaum,
Entwurfsverfasser
Eric Demary
Projektleitung
Karolos Renson
stellvertr.
Projektleitung
Carpus+Partner AG

IN DIE ZUKUNFT GEBAUT

Der Rohbau steht und die Fertigstellung ist für Herbst 2026 vorgesehen, der Umzug der Sammlungen für 2027. Mit der Inbetriebnahme entsteht mehr als ein neues Gebäude, vielmehr ein Ort, der industrielle Geschichte nicht um ihrer selbst willen konserviert, sondern als Ausgangspunkt für zukünftige Forschung nutzt. Das Bergbaudepot markiert damit einen wichtigen Schritt für den Wissenschaftsstandort Bochum.

ra ●

GROSSPROJEKT FÜR DAS KLINIKUM STUTTGART

Gustav Eppler und Salvia realisieren ein Großprojekt für das Klinikum Stuttgart. Die Unternehmen errichten als Arbeitsgemeinschaft den Neubau Katharinenhospital, erster Bauabschnitt Haus A, am Standort Klinikum Stuttgart-Mitte mit einem Auftragsvolumen von 200 Millionen Euro netto. Geplant und gebaut wird mit Building Information Modeling (BIM). **VON ROLAND BAUER**

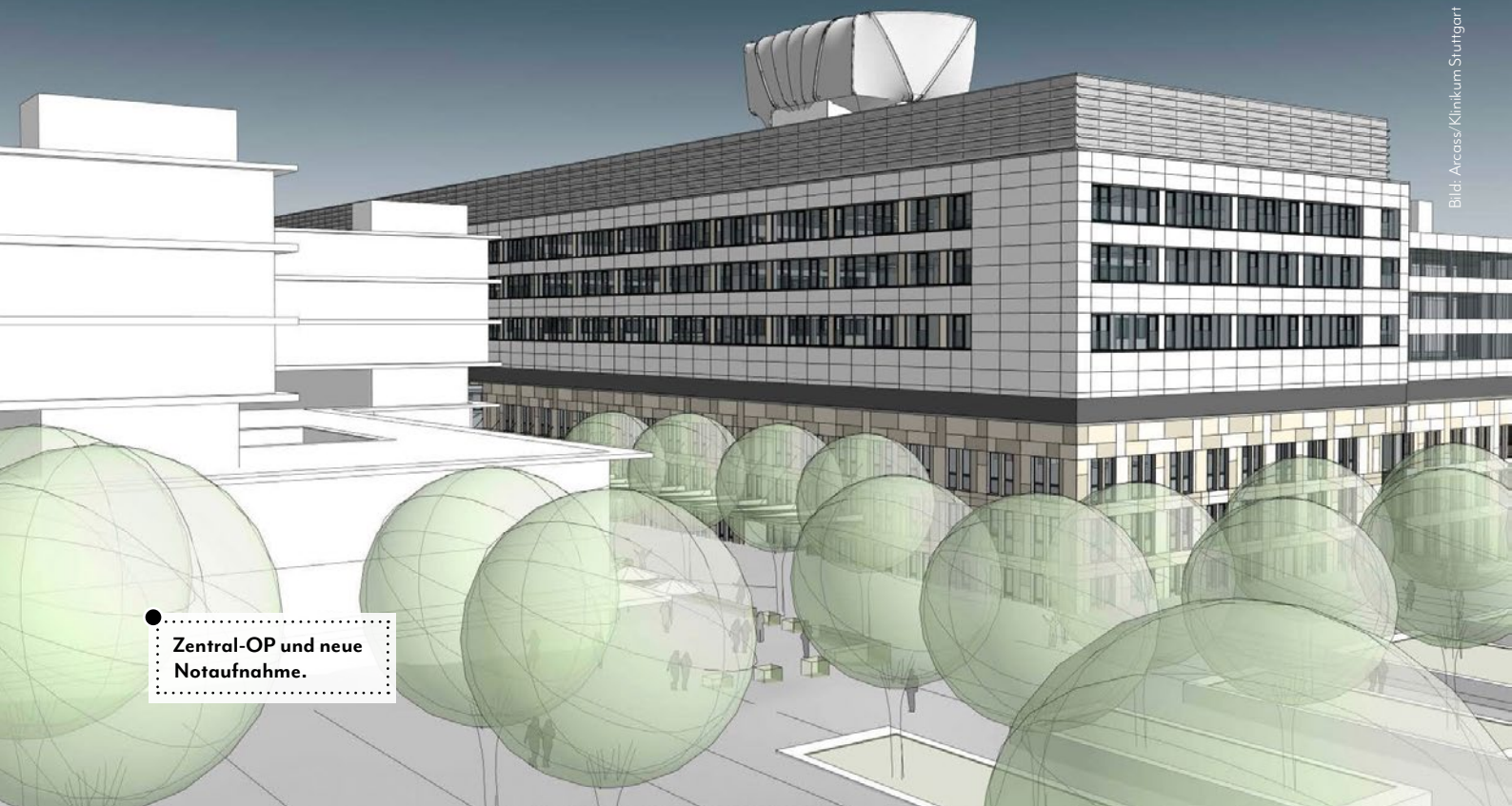


Bild: Arcoss/Klinikum Stuttgart

Zentral-OP und neue Notaufnahme.

Es ist eine der bedeutendsten Investitionen der Landeshauptstadt Stuttgart der kommenden Jahre: Das Klinikum Stuttgart erhält bis 2029 ein neues Haus A, das die Interdisziplinäre Notaufnahme (INA) und einen hochmodernen Zentral-OP beherbergen wird. Mit der Ausführungsplanung und sämtlichen Bauleistungen des Projektes hat das Klinikum Stuttgart die Arbeitsgemeinschaft Gustav Eppler Bauunternehmung GmbH und Salvia Gebäudetechnik GmbH beauftragt. Vorangegangen war ein europaweites Ausschreibungsverfahren. Die beiden Unternehmen haben sich schon bei

früheren Bauprojekten des Klinikums bewährt. So hat Gustav Eppler bereits das Haus G mit dem SCC Stuttgart Cancer Center – Tumorzentrum Eva Mayr-Stihl errichtet, das seit 2024 in Betrieb ist. Salvia war bei diesem Projekt für die technische Gebäudeausrüstung zuständig. Beim 2022 abgeschlossenen Neubau des Hauses F verantwortete Salvia die Elektrotechnik. „Durch die vorangegangenen Bauprojekte sind wir mit dem Bauherrn und dem Gesamtkomplex Klinikum Stuttgart gut vertraut. Das hilft uns, diesen neuen Meilenstein besonders effizient zu realisieren“, erklärt Filippo Salvia, Geschäftsführer der Salvia Gruppe.

Gustav Eppler und Salvia bauen als Arbeitsgemeinschaft das neue Haus A für das Klinikum Stuttgart.

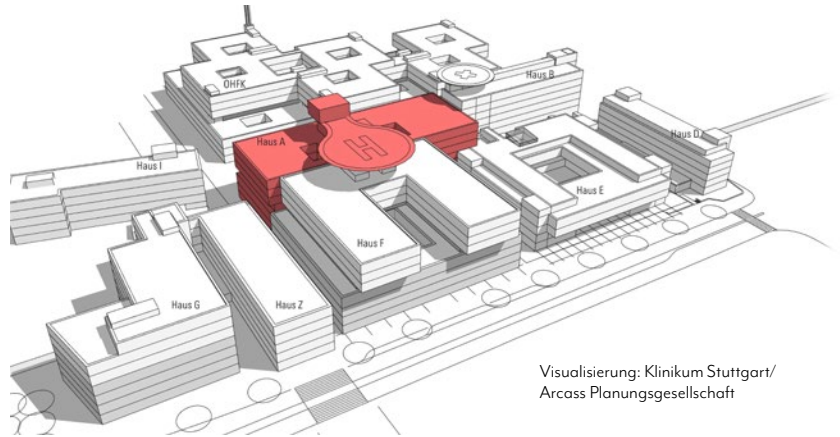
HERAUSFORDERUNG BAULOGISTIK

Der Rückbau des Bestandsgebäudes von Haus A startete bereits 2024. Die Baugrube wird als Vorleistung durch einen anderen Unternehmer erstellt. Die Gustav Eppler Bauunternehmung als erfahrener Generalübernehmer verantwortlich beim Neubau die Ausführungsplanung sowie Rohbau, Dach, Fassade, Ausbau und Medizintechnik. Salvia ist innerhalb der Arbeitsgemeinschaft für die integrale Gebäudetechnik zuständig, also für Sanitär, Heizung, Klima, Lüftung, Elektro, Energieversorgung, Kommunikations- und Sicherheitstechnik sowie Gebäudeautomation. „Die größte Herausforderung des Projekts ist die Baulogistik. Wir bauen in der Innenstadt, im beengten Bestand eines großen Klinikgeländes. Der Krankenhausbetrieb muss ungestört weiterlaufen. Dies erfordert eine präzise Planung und Koordination, umfangreiche Interimsmaßnahmen und eine sorgfältige Taktung der Bauarbeiten“, sagt Heico Zirkel, Geschäftsführer der Gustav Eppler Bauunternehmung.

BIM, Lean und aufwändige Inbetriebnahme Building Information Modeling (BIM) ermöglicht eine digitale, vernetzte Planung und Ausführung, bei der alle relevanten Informationen zentral gebündelt werden. So lassen sich Termine, Kosten und Abläufe präzise steuern und überwachen. BIM wird so umfassend eingesetzt, dass der Bauherr nach der Fertigstellung ein As-Built-Modell erhält, samt aller Abmessungen, Materialien und während der Bauphase durchgeführten Änderungen, bis hin zur einzelnen Steckdose. Es dient als Grundlage für eine spätere Wartung, Instandhaltung oder Umbauarbeiten. „BIM ist unverzichtbar bei einem solch großen Bauvorhaben im laufenden Krankenhausbetrieb mit engen Zeitfenstern und komplexer Technik. Es schafft die nötige Planungssicherheit“, erklärt Zirkel. Die Arbeit der unterschiedlichen Gewerke wird mit Methoden aus dem Lean Management koordiniert. In einem aufwändigen Inbetriebnahme-, Abnahme- und Übergabe-Prozess (IAÜ-Prozess) wird bei der technischen Gebäudeausrüstung auf einen kontrollierten, koordinierten, dokumentierten und systematischen Ablauf geachtet. Die Vorgaben basieren auf den Nutzeranforderungen zum Inbetriebnahme-Management und zur Qualitätssicherung.

TEIL EINES GROSSEN VORHABENS

Das Klinikum Stuttgart, Standort Mitte, wird bis 2033 in mehreren Abschnitten neu gebaut. Bereits fertiggestellt und in Betrieb genommen sind die Strahlentherapie Haus Z sowie die Neubauten Haus G und Haus F. Derzeit liegt der Fokus auf dem Neubau Haus A (erster Bauabschnitt), später gefolgt von Haus BE (zweiter Bauabschnitt), welche mit Haus F einen zusammenhängenden Gebäudekomplex bilden. Das neue Haus A wird über drei unterirdische und acht oberirdische Geschosse verfügen. Zu den wesentlichen Funktionseinheiten gehört der Zentral-OP mit 17 OP-Sälen im ersten Bauabschnitt, mehrere Eingriffsräume, Intermediate Care- und Regelleistungsstationen, eine Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte (AEMP), die Interdisziplinäre Notaufnahme



Visualisierung: Klinikum Stuttgart/
Arcass Planungsgesellschaft



Haus G mit dem SCC Stuttgart Cancer Center – Tumorzentrum Eva Mayr-Stihl, das seit 2024 in Betrieb ist.



Vertragsunterzeichnung am 7. November 2025 (v.l.n.r.): Heico Zirkel, Geschäftsführender Gesellschafter Gustav Eppler Bauunternehmung GmbH, Marya Verdel, Kaufmännische Vorständin Klinikum Stuttgart, Filippo Salvia, Geschäftsführer Salvia Group, Prof. Dr. Jan Steffen Jürgensen, Medizinischer Vorstand und Vorstandsvorsitzender Klinikum Stuttgart.

sowie Funktionsdiagnostik der Urologie. Auf dem Dach entsteht ein neuer Hubschrauberlandeplatz. Nachhaltigkeit hat bei dem Bauprojekt einen hohen Stellenwert: Abwärme wird zum Heizen genutzt, Wärmepumpen und Photovoltaik auf dem Dach sowie eine effiziente Gebäudehülle sorgen für ein gutes Raumklima bei niedrigem Energieverbrauch.

ra ●

Bild: Max Lechner Architektur

Bild: Klinikum Stuttgart

DURCHGÄNGIG DIGITAL MIT NEUEN PROZESSEN

Die Gieseke Gruppe ist ein in vierter Generation geführtes Familienunternehmen. Gestartet als Pflasterbetrieb im Jahre 1901 offeriert die Unternehmensgruppe heute ein umfassendes Leistungsportfolio für den Straßen-, Industrie- und Gewerbebau. Mit modernen Konzepten für nachhaltiges Bauen und fortschrittlichen Technologien entwickelt man Bauleistungen kontinuierlich weiter. **VON VERENA MIKELEIT**

Mit dem Ziel vor Augen, das Thema Bautagesberichte durchgängig zu digitalisieren und dabei außerdem komplette Firmenstrukturen in einem neuen IT-System abzubilden, entschied sich die Unternehmensgruppe für die Einführung der Software Bau-Mobil von Connect2Mobile. „Wir sind in den vergangenen Jahren enorm gewachsen. Es gibt zusätzliche Abteilungen innerhalb der Gruppe, genauso wie neue Tochterfirmen. Beispielsweise bauen wir derzeit einen separaten Bereich für Projekte im Hochbau auf und bearbeiten bundesweit verschiedene Bauvorhaben mit anteiligen Tätigkeiten im Tief- sowie Hochbau. Dafür benötigten wir vor allem sehr gut gepflegte Bautagesberichte sowie eine zentrale Datenhaltung, um Kunden zu jeder Zeit sämtliche, relevante Informationen zu ihren Bauprojekten zukommen zu lassen“, konstatiert Roland Nägeler, Leiter des Bereichs Tiefbau. Die Software war innerhalb der Gieseke Gruppe bereits bekannt. Mitarbeitende hatten mit dem IT-System schon in früheren beruflichen Stationen gearbeitet, weshalb das zuvor im Unternehmen eingesetzte Programm für die Zeiterfassung durch Bau-mobil abgelöst wurde. „Das war

unser erster Meilenstein“, sagt Silke Linnhoff, Referentin der Geschäftsleitung. „Die Migration startete im Frühjahr 2025. Intermediär gab es eine Zeitspanne von zwei Wochen, in der Poliere und Bauleiter die Arbeitszeiten zunächst parallel in beiden Systemen erfasst hatten. Ab 1. Juni war das Thema Zeiterfassung inklusive jeglicher, für die Lohnabrechnung relevanten Informationen, durchgängig live. Seit dem 1. August waren auch die gewerblichen Mitarbeitenden, die in der Werkstatt tätig sind, allesamt eingebunden. Und mit dem 1. Oktober sind außerdem die Tochterfirmen fest ins System aufgenommen worden. Auch sie nutzen die neuen Prozesse nun vollumfänglich. Parallel erfolgte der neue Freigabeprozess durch die Bauleiter über die Bauleiter-App“, berichtet Linnhoff.

VERWALTUNGSAUFGABEN UNTERSTÜTZEN

Auch die Gerätedatenerfassung verlief zeitgleich und Schritt für Schritt. Ein Großteil der Stammdaten sei, wie das Unternehmen verlautet, bereits im System. Auch in diesem Bereich soll in Kürze ein weiterer Meilenstein zum Abschluss kommen, der viele Vorteile mit sich bringt. „Auf diese Weise können wir nachverfolgen, welche Maschinen und Geräte sich an welchen Orten befinden, welche aktuell repariert werden und wie genau die Wartungsintervalle der Gerätschaften aussehen“, berichtet Nägeler. „So hilft uns Bau-mobil auch bei Verwaltungsaufgaben“, fügt er hinzu. Die Qualifikationen der Mitarbeitenden, beispielsweise Führerscheine für Bagger oder

Bild: Venom Pictures

Für die Deutsche Post AG setzte Gieseke in Duisburg ein Pilotprojekt mit CO₂-optimiertem Asphaltflächen und Betonfertigbauteilung um.

Bild: Giesecke GmbH



andere Maschinen oder auch Ersthelferbescheinigungen, werden bei Giesecke separat in ein HR-spezifisches Softwareprogramm eingepflegt. Hier denken die Verantwortlichen aktuell über eine Anbindung der Systeme nach, damit die Informationen auch in Bau-mobil umfassend zur Verfügung stehen.

SCHELLER UND EFFIZIENTER PLANEN

Auch die Einsatzplanung erfolgt durchgängig via bau-mobil. Verantwortlich ist Andrea Pätzold, Assistentin der Geschäftsführung. „Die Software verschafft mir einen optimalen Überblick, welche Mitarbeitenden auf welchen Baustellen eingesetzt sind. Zusätzlich sehe ich die Geräte und Fahrzeuge, die dem Baustellenpersonal zugeteilt sind und nicht zuletzt die Urlaubsanträge. Jegliche, für die Planung relevanten Informationen stehen durchgängig in einem Programm zur Verfügung. So sind wir in der Lage, schneller und effizienter zu planen“, resümiert sie. Durch die Informationen, die über die Planung bereits im System erfasst sind, reduziert sich außerdem die Schreibarbeit für die Poliere auf den Baustellen.

Ein Riesenvorteil ist für Roland Nägler das neue, über bau-mobil perfekt gepflegte Bautagebuch. Bei Partnerprojekten mit Kolonnen aus dem Tief- und Hochbau und verschiedenen Nachunternehmern stehen dank der neuen Software jetzt sämtliche Stunden und Arbeitsleistungen in einem gemeinsamen Bautagesbericht zur Verfügung. „Nicht nur die Dokumentation ist exzellent, sondern wir können zusätzlich mit flexiblen Layouts – je nach Kundenwunsch – auch rückwirkend, arbeiten“, freut sich der Tiefbauleiter. Da die Informationen zu jeder Zeit im Büro über Bau-mobil

Deutschlandweit errichtete Giesecke als Generalunternehmer für die Deutsche Post AG bisher acht moderne Verbundzustellstützpunkte (VZSPs).

Mit dem neuen Depot 28 entsteht in Bremen-Hemelingen ein Logistikzentrum für den Paketdienst GLS Germany.

AUTORIN

Verena Mikeleit
Freie Journalistin
und PR-Beraterin



Bild: Florian Gellenbeck

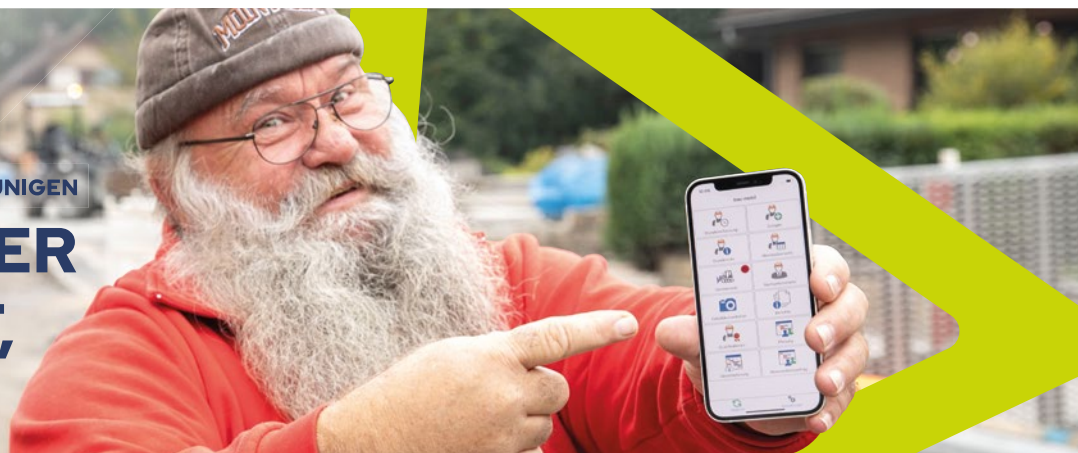
abrufbar sind, sei das Unternehmen in der Lage, ihren Auftraggebern immerzu zeitnah ein Update zu geben. Nach anfänglicher Skepsis in Bezug auf Mehrarbeit ist ein Großteil der Erfasser nach wenigen Monaten sehr zufrieden. „Es ist vor allem die Flexibilität des Systems, die dafür sorgte, dass sich die Skepsis doch schnell verflüchtigte. Die Erleichterungen bei der täglichen Arbeit, etwa durch die Spracherfassung, die bei den gewerblichen Mitarbeitenden in der Regel beiläufig erfolgt, waren schnell spürbar und wurden als echte Mehrwerte erkannt“, sagt Roland Nägler.

Bau-Mobil hat demzufolge geholfen, eigene Strukturen und Prozesse auf den Prüfstand zu stellen, hier und da kritisch zu hinterfragen oder nochmals intensiv unter die Lupe zu nehmen. Das hat dazu beigetragen, sich mit der Software noch weiter zu verbessern.

ra •

ERFASSEN • VEREINFACHEN • BESCHLEUNIGEN

ALLES, WAS DER BAU BRAUCHT, IN EINER APP!



Connect2Mobile GmbH
Telefon: 02563/209509-0

Schützenweg 68-70
48703 Stadtlohn

www.bau-mobil.de
www.connect2mobile.de

VERNETZTES BAUEN IN GROSSPROJEKTEN

Der Neubau des Kantonsspitals Aarau zählt zu den anspruchsvollsten Hochbauprojekten der Schweiz. Unter dem Projektnamen „Dreiklang“ entsteht ein hochmoderner medizinischer Komplex, dessen Realisierung als Totalunternehmer in den Händen der Implenia Schweiz AG liegt. Die besondere Herausforderung: die Koordination hunderter Projektbeteiligter über alle Planungs- und Bauphasen hinweg. **VON PHILIPPE DAMS**



Bild: Kantonsspital Aarau

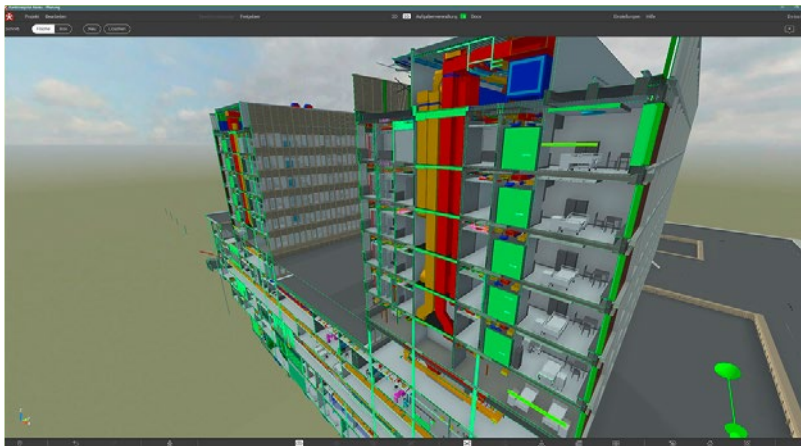
Bei Projekten dieser Größenordnung entstehen Informationen oft in isolierten Fachbereichen. Patric Sommer, Senior BIM-Manager bei Implenia, identifizierte die Fragmentierung der Daten als größte Hürde für die Effizienz. Um Informationsverluste an den Schnittstellen zu vermeiden, setzte das Team auf Revizto. Ziel war es, eine Umgebung zu schaffen, in der nicht nur Daten verwaltet werden, sondern eine echte interdisziplinäre Zusammenarbeit stattfindet. Statt zeitversetzter Korrekturschleifen wurde eine Echtzeit-Umgebung etabliert, die alle Gewerke – von der Architektur bis zur Gebäudetechnik – auf einem gemeinsamen Stand hält.

DIGITALE KOORDINATION IN DER PRAXIS

Ein zentrales Element der Strategie war die Bildung interdisziplinärer Fachgruppen. Am Beispiel der Brand-

schottplanung zeigt sich der Vorteil dieses Modells: Architekten, Brandschutzexperten und TGA-Fachplaner arbeiteten gleichzeitig in einem Modell. Durch die 2D-Überlagerung konnten klassische Planungsdaten direkt mit dem 3D-Modell abgeglichen werden, während das integrierte Task-Management dafür sorgte, dass jede Zuständigkeit klar definiert blieb. Technologisch setzte Implenia zudem auf folgende Schwerpunkte:

- **Automatisierte Kollisionsprüfung:** Durch die kollaborative Kollisionsautomatisierung wurden geometrische Konflikte identifiziert und gelöst, bevor sie die Ausführung auf der Baustelle behindern konnten.
- **Realitätsabgleich via AR:** Die Verknüpfung von Punktwolken mit AR-Anwendungen erlaubte es dem Team, den baulichen Ist-Zustand unmittelbar mit der digitalen Planung zu vergleichen.



Bilder: Implenia

■ **Transparenz für alle Stakeholder:** Auch bauherrenseitige Nutzer wurden in den Prozess eingebunden, was die Akzeptanz von Entscheidungen erhöhte und spätere Umpfanungen minimierte.

DIE PLATTFORM ALS RÜCKGRAT

Die Erfahrungen aus dem Projekt „Dreiklang“ verdeutlichen, dass der Erfolg digitaler Bauprojekte heute untrennbar mit der Wahl der Kollaborationsumgebung verbunden ist. Für Implenia bildete Revizto dabei das operative Fundament: Entscheidend war hierbei die hohe Zugänglichkeit und intuitive Nutzung der Plattform, die es ermöglichte, sämtliche Gewerke barrierefrei in den digitalen Prozess einzubinden. Indem Revizto die Hürden komplexer Software reduzierte, wurde eine echte verbundene Projektintelligenz geschaffen. Erst diese breite Akzeptanz und aktive Teilnahme aller Projektbeteiligten sicherte die technologische Basis, um die Planungssicherheit massiv zu erhöhen und Fehlerquoten an kritischen Schnittstellen nachhaltig zu senken.

AUSBLICKE

Für die Zukunft plant Implenia, diese „digitale Kette“ weiter zu schließen. Das Konzept BIM2Field soll sicherstellen, dass die im Modell gewonnenen Erkenntnisse nahtlos in die Vorfertigung und die Logistik auf der Baustelle fließen. Damit zeigt sich gut, wie die AECO-Branche durch den Einsatz integrierter Plattformen die Brücke zwischen Theorie und Praxis schlägt. ra ●

Bild oben: Überlagerung des 2D-Plans auf das 3D-Modell zur Brandschutzplanung in Revizto.

Bild unten: Querschnitt des Kantonsipitals Aarau in Revizto.

AUTOR

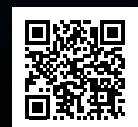
Philippe Dams
EMEA-Marketingmanager, Revizto

**AUS DEM
BRANCHENDICKICHT
GESCHNAPPT!**

**DER
NEWSLETTER,
DER ZU
IHNEN PASST.**



**Wissen, das kleben bleibt – jetzt den
NEWSLETTER kostenfrei sichern.**



**[www.bauen-aktuell.eu/
newsletter](http://www.bauen-aktuell.eu/newsletter)**

**BAUEN
AKTUELL**

eine Marke vom

**WIN
VERLAG**



DIE ZUKUNFT DER SANIERUNG

Trotz wachsender Klimaziele, hoher Energiepreise und Modernisierungsdrucks wird die Sanierung des Gebäudebestands weiter von Schätzungen, Medienbrüchen und isolierten Prozessen geprägt. Während der Kauf einer Immobilie weitestgehend digital begleitet wird, bleibt ihre Modernisierung analog. Ein Kommentar über die Ursachen – und darüber, wie ein integrierter, datenbasierter Prozess aussehen muss.

VON LUKAS STEINHILBER

Wer heute eine Immobilie erwirbt, bewegt sich in einem weitgehend digitalisierten Markt. Exposés, 3D-Rundgänge und Sofortfinanzierungen sind Standard, Bewertungsmodelle laufen automatisiert, Such- und Abschlussprozesse sind effizient und transparent. Die eigentliche Modernisierung eines Gebäudes dagegen – und damit jener Schritt, der über Energieeffizienz und Zukunftsfähigkeit entscheidet – funktioniert noch immer wie vor Jahrzehnten. Gerade in Städten und Ballungsräumen ist dieser Bruch besonders sichtbar. Eigentümer können innerhalb weniger Tage eine Kaufentscheidung treffen, warten aber oft Monate auf belastbare Aussagen dazu, was eine Sanierung kostet, wie lange sie dauern wird und welche Renditen erwirtschaftet werden können. Dass ausgerechnet der Teil des Immobilienlebenszyklus, der den größten Einfluss auf Betriebs-

kosten und Wertentwicklung hat, so wenig strukturiert ist, gehört zu den größten Widersprüchen der Branche.

EIN MARKT IN EINZELTEILEN

Die wichtigste Ursache dafür ist die historisch gewachsene Fragmentierung des Sanierungsprozesses. Planung und Umsetzung sind strikt voneinander getrennt, unter anderem verankert in der HOAI und geprägt durch unterschiedliche Verantwortlichkeiten, Verträge und Herangehensweisen. Zwischen Planern, Energieberatern, Statikern, Ausschreibungsbüros, Gewerken und Lieferanten entstehen zahlreiche Schnittstellen, an denen Informationen verloren gehen und Verzögerungen entstehen. Diese Fragmentierung wirkt sich jedoch nicht nur organisatorisch aus, sondern macht ein wirksames Projektma-

nagement faktisch unmöglich. Klassische Steuerungsinstrumente wie Kosten-, Termin- und Qualitätscontrolling greifen kaum, weil es keinen durchgängigen Überblick über den Gesamtprozess gibt. Budgets, Zeitpläne und Baufortschritt existieren nebeneinander, aber selten in einer Form, die eine laufende Steuerung erlaubt.

Dass dies kein theoretisches Problem ist, belegen sowohl die Deutsche Energie-Agentur als auch der Zentrale Immobilien Ausschuss, die seit Jahren auf die fehlende Prozessintegration als eines der größten Hindernisse der energetischen Modernisierung verweisen. Projekte scheitern nicht an der technischen Machbarkeit, sondern daran, dass niemand den Gesamtprozess verantwortet und steuert.

WARUM DATEN FEHLEN

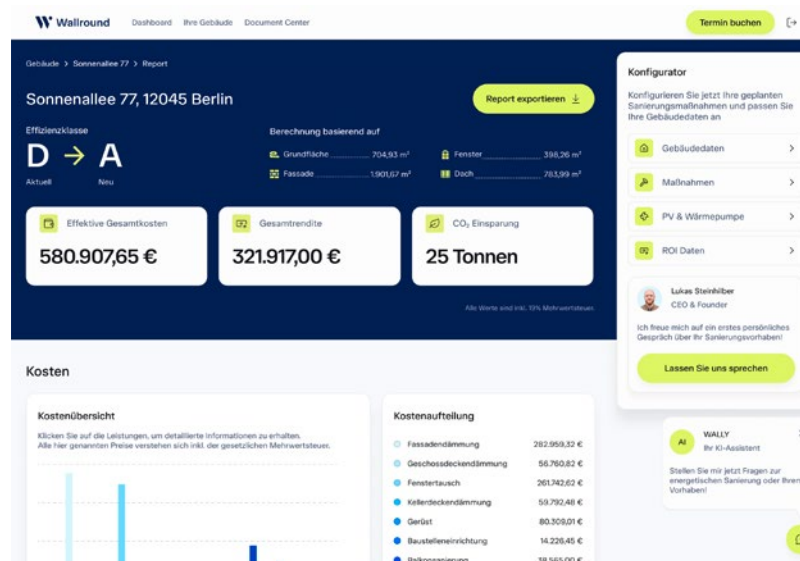
Im Zentrum der meisten Verzögerungen und Abweichungen steht der Mangel an strukturierten Gebäudedaten. Während Neubauten digital modelliert werden können, beginnt eine Sanierung häufig mit einem lückenhaften Bild. Pläne fehlen oder sind veraltet, Materialien sind nicht dokumentiert, Energiekennzahlen ungenau oder widersprüchlich. Auf dieser Basis lassen sich weder belastbare Angebote noch realistische Terminpläne erstellen. In der Praxis führt das dazu, dass Sanierungsprojekte mit Annahmen starten, die sich erst im Laufe der Umsetzung konkretisieren. Zusätzliche Gewerke werden notwendig, Abhängigkeiten zwischen einzelnen Maßnahmen werden erst spät sichtbar, Materialien müssen kurzfristig ersetzt werden. Kosten steigen dann nicht, weil schlecht gearbeitet wird, sondern weil sie zu Beginn schlecht nicht vollständig bekannt waren. Für ein wirksames Controlling kommt diese Erkenntnis jedoch zu spät.

Dass diese Lücke nicht technologisch, sondern strukturell bedingt ist, zeigt ein Vergleich innerhalb der Branche selbst. Während Neubauten heute in frühen Planungsphasen präzise kalkuliert, terminiert und gesteuert werden können, bleibt die Sanierung des Bestands häufig von Annahmen geprägt. Verlässliche Aussagen zu Kosten und Zeit entstehen oft erst während der Umsetzung und damit zu spät für wirksames Controlling.

DIGITALISIERUNG REICHT NICHT AUS

Zwar existieren inzwischen zahlreiche digitale Werkzeuge, die einzelne Schritte eines Sanierungsprojekts effizienter machen sollen. Doch diese Werkzeuge funktionieren isoliert voneinander und erzeugen am Ende eher zusätzliche Schnittstellen, als dass sie den Prozess stabilisieren. Digitalisierung ersetzt hier häufig analoge Arbeitsschritte, ohne die zugrunde liegende Struktur zu verändern. In der Praxis entfalten selbst moderne Tools kaum Wirkung, wenn die Datenbasis unvollständig oder nicht kompatibel ist. Unterschiedliche Akteure arbeiten mit unterschiedlichen Datensätzen und Annahmen, wodurch digitale Prozesse nicht zu mehr Verbindlichkeit, sondern zu zusätzlicher Komplexität führen. Anders als in Industrie oder Logistik fehlt in der Sanierung eine gemeinsame Grundlage, auf der Planung, Beschaffung und Ausführung aufsetzen können.

Auch Sanierungen im Bestand lassen sich professionell managen, sofern Kosten, Termine und Qualität von



Wallround-Dashboard: Beispiel Controlling.

Beginn an systematisch erfasst und fortlaufend kontrolliert werden. In professionellen Bauprojekten ist es selbstverständlich, Budgets auf Vertragsbasis zu definieren, Terminpläne verbindlich festzulegen und den Baufortschritt kontinuierlich mit den ursprünglichen Annahmen abzugleichen. Abweichungen werden frühzeitig sichtbar und können gesteuert werden. Im Sanierungssegment hingegen existieren häufig nur einzelne Angebote, einzelne Rechnungen und einzelne Bauabschnitte – aber kein Gesamtbild.

Aus der Praxis zeigt sich, dass viele Probleme nicht auf der Baustelle entstehen, sondern in der fehlenden Verzahnung von Planung, Steuerung und Umsetzung. Termine geraten ins Rutschen, weil Materialien nicht rechtzeitig verfügbar sind. Kosten laufen aus dem Rahmen, weil Nachträge nicht konsequent gegen das ursprüngliche Budget gespiegelt werden. Qualitätsmängel werden spät erkannt, weil systematische Dokumentation fehlt. Ein zeitgemäßes Projektmanagement setzt daher früher an. Es beginnt mit einer strukturierten Erfassung des Gebäudes

und einer belastbaren Erstbewertung, die Maßnahmen, Kosten und zeitliche Abhängigkeiten zusammenführt. Darauf aufbauend braucht es einen transparenten Kostenrahmen, einen nachvollziehbaren Terminplan und eine laufende Dokumentation des Baufortschritts. Erst wenn diese Informationen zentral verfügbar sind, lassen sich Sanierungsprojekte steuern statt nur begleiten.

STRUKTUR STATT ZUFALL

Die Zukunft der Sanierung entscheidet sich nicht an neuen Tools, sondern an der Frage, ob es gelingt, Planung und Umsetzung als zusammenhängenden Prozess zu organisieren. Die technischen Möglichkeiten dafür existieren längst. Was fehlt, ist eine strukturierte, datengetriebene Steuerung, die Kosten, Termine und Qualität gleichermaßen im Blick behält. Die Branche steht an einem Punkt, an dem Effizienzgewinne nicht mehr aus einzelnen Gewerken entstehen, sondern aus dem Zusammenspiel aller Beteiligten.



AUTOR

Lukas Steinhilber
Gründer und CEO,
Wallround

WIE KI-BASIERTE SOFTWARE DIE EFFIZIENZ STEIGERT

Ineffiziente Heizungsanlagen werden angesichts strenger Klimaschutzziele und hoher Energiepreise zum Problem. Das gilt besonders für größere Bestände an Mehrfamilienhäusern. Eigentümer und Verwaltungen stehen dabei vor einem Dilemma: Einerseits besteht ein hoher Handlungsdruck, Emissionen und Betriebskosten zu senken. Andererseits fehlen häufig verlässliche Rahmenbedingungen für langfristige Investitionsentscheidungen. **VON DR. FRANKA BIRKE**



Bild: Bildschoen_Trenkel

Installation eines virtuellen Außentempersensors am Heizungsregler zur vollautomatischen Optimierung der Heizungsanlage.

Viele Bestandhalter zögern aktuell bei der Umsetzung größerer Maßnahmen und warten die Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung ab. Diese Zurückhaltung ist nachvollziehbar, führt jedoch dazu, dass bestehende, oft ineffiziente Heizungsanlagen über Jahre weiter betrieben werden – obwohl kurzfristig erhebliche Einsparpotenziale ungenutzt bleiben. In den Heizungskellern deutscher Mehrfamilienhäuser schlummert ein enormes Optimierungspotenzial. Rund

49 Prozent der Heizungsanlagen in Deutschland gelten laut Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks als unzureichend effizient.

Das Problem liegt dabei häufig nicht in der alten Technik, sondern in der mangelhaften Steuerung und Einstellung der Anlagen. Viele Heizungen wurden seit ihrer Installation nicht mehr systematisch nachjustiert. Dadurch sind sie nicht auf die tatsächlichen Anforderungen des jeweiligen Gebäudes eingestellt. Die Folge sind unter anderem

Digitale Anbindung einer Heizungsanlage.

unnötig hohe Vorlauftemperaturen, die mehr Energie bedürfen als erforderlich. In der Praxis bedeutet das: Man weiß, dass Energie verbraucht wird, aber nicht, wie effizient die Anlage diese in Wärme umsetzt. Meist fällt ein ineffizienter Betrieb oder gar ein Defekt erst dann auf, wenn die Heizkostenabrechnung vorliegt oder die ersten Beschwerden aus der Mieterschaft eingehen.

ANSATZPUNKT FÜR EFFIZIENZSTEIGERUNGEN

Hier setzen KI-Systeme an. Sie sind in der Lage, anhand von Betriebs- und Verbrauchsdaten Muster zu erkennen und daraus Optimierungspotenziale abzuleiten und umzusetzen. Doch dieser Datenschatz muss erst einmal gehoben werden. Allerdings gleichen viele Heizungsanlagen in Wohngebäuden einer „Black Box“. Daher ist es wichtig, eine Datenbasis zu schaffen, mit der Ineffizienzen überhaupt erst sichtbar gemacht werden können. Denn erst, wenn die Funktionsweise einer Anlage im Detail vorliegt, kann sie ohne zusätzlichen Personalaufwand und aus der Ferne optimiert werden.

Die Technologie von Metr setzt auf einen zweistufigen Ansatz. Zunächst wird die Heizungsanlage über den Heizungsregler digital angebunden und Betriebsdaten, wie Vor- und Rücklauftemperaturen sowie der Energieverbrauch, werden kontinuierlich erfasst. Diese Daten werden an eine Cloud-Plattform übertragen und dort in einem Dashboard visualisiert. So werden ineffiziente Abläufe oder Abweichungen von Sollwerten sofort erkennbar.

Im nächsten Schritt erfolgt die automatisierte Optimierung der Steuerung. Zwischen Heizungsregler und Außentemperaturfühler wird ein virtueller Temperaturfühler installiert. Dieser kombiniert aktuelle Wetterdaten und Vorhersagen mit einer Vorlaufzeit von vier bis fünf Stunden. Berücksichtigt werden Faktoren wie Sonneneinstrahlung, Windgeschwindigkeit und Luftfeuchtigkeit sowie Erfahrungswerte.

Metr arbeitet mit einem Temperaturmodell, das mit Daten aus vielen verschiedenen Anlagen trainiert wurde. Dadurch entfällt eine aufwändige individuelle Anpassung für jedes Gebäude. Die Einstellung der Heizung orientiert sich so an der Temperatur, wie sie die Bewohner tatsächlich empfinden und passt sich vollautomatisch an den tatsächlichen Bedarf an. Die komplette Anlage läuft dadurch ruhiger, Lastspitzen werden vermieden.

ENERGIEEINSPARUNGEN UND AUSWIRKUNGEN AUF DIE BEWOHNER

Die Stärken der KI-gestützten Heizungsoptimierung zeigen sich besonders in den Übergangszeiten im Frühling und Herbst. Je nach Ausgangssituation der Anlage sind Energieeinsparungen von bis zu 20 Prozent möglich. Die gleichmäßigere Betriebsweise schont darüber hinaus die Anlagentechnik und verlängert deren Lebensdauer. Zugleich erhöht sich der Wohnkomfort für die Bewohner. Im Vergleich zum Heizungstausch fallen bei der softwarebasierten Optimierung deutlich geringere Kosten an. Der Installationsaufwand ist minimal, danach läuft das



Bild: Bildschoen_Trenkel



Die Stärken der KI-gestützten Heizungsoptimierung zeigen sich besonders in den Übergangszeiten im Frühling und Herbst. Je nach Ausgangssituation der Anlage sind Energieeinsparungen von bis zu 20 Prozent möglich.

System weitgehend automatisch ohne personellen Aufwand. Die Investition amortisiert sich durch die realisierten Energie- und Prozesskosteneinsparungen. Ein weiterer Vorteil: Je nach Modell können die wiederkehrenden Kosten gemäß Betriebskostenverordnung (BetrKV) auf die Mieter umgelegt werden. Nachweislich geringere Heizkosten sowie höherer Komfort sind dabei überzeugende Argumentationsgrundlagen.

ENTSCHEIDUNGSGRUNDLAGE: FERNÜBER-WACHUNG FÜR INVESTITIONEN

Die datengetriebene Heizungsoptimierung stellt eine schnelle, kostengünstige und liquiditätsschonende Lösung dar, um die Energieeffizienz sofort zu steigern. Im Idealfall kann die bestehende Anlage dadurch noch Jahre in Betrieb bleiben.

Doch auch wenn ein Austausch mittelfristig unumgänglich ist, liefert die Fernüberwachung wertvolle Erkenntnisse für die Investitionsentscheidung. So können die Ergebnisse auch die Wahl des neuen Heizungssystems beeinflussen.

Beispielsweise ist eine niedrige Vorlauftemperatur ein maßgeblicher Faktor für die Wirtschaftlichkeit einer Wärmepumpe. Durch die vollautomatische Optimierung kann sie in der Regel gesenkt werden. Das ermöglicht eine realistische Einschätzung, ob zusätzliche Maßnahmen wie eine bessere Dämmung oder der Tausch der Heizkörper erforderlich sind. Da die Technologie anlagen- und herstellerunabhängig ist, kann sie später auch für eine neue Heizungsanlage genutzt werden. ra ●

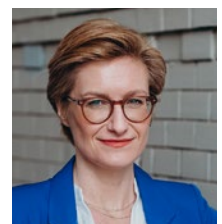


Bild: Karja Hentschel

AUTORIN

Dr. Franka Birke
CEO und Co-Gründerin, Metr



R&I-Planung einer Anlage.

WENIGER REIBUNG ZWISCHEN DEN GEWERKEN

Mit steigenden Qualitätsansprüchen an Anlagen und an Prozesse werden Kälte- und Klimaprojekte spürbar anspruchsvoller. Technische Anforderungen steigen, gleichzeitig kommen neue Komponenten und immer komplexere Systeme hinzu. Damit wachsen auch die Erwartungen an die Anlagenplanung.

VON SERGEJ SCHACHOW

In vielen Projekten müssen unterschiedlichste Rohrleitungen, Armaturen und Aggregate sinnvoll kombiniert werden. Hinzu kommen klare Vorgaben für Sicherheit und Betrieb. Oft bleibt wenig Spielraum, weil die Anlage in bestehende Gebäude integriert wird oder sehr kompakt geplant werden muss. Platz ist dann nicht nur ein Komfortthema, sondern wird zu einem entscheidenden Planungsfaktor.

Zusätzlich sind an vielen Projekten mehrere Unternehmen beteiligt. Neben Kälte- oder Klimatechnik sind häufig auch Rohrleitungsbauer, Stahlbauer oder Elektrotechniker am Projekt beteiligt. Auch spielen die Gebäudeplanung oder der Brandschutz eine zentrale Rolle. Genau durch diese Konstellationen entstehen oft Reibungspunkte im Planungsprozess.

Planungsdaten werden in unterschiedlichen Systemen erzeugt und lassen sich nicht immer durchgängig nutzen. Medienbrüche zwischen R&I-Planung, 3D-Modellen, Stücklisten, Rohrleitungsisometrien und der Dokumentation führen dazu, dass Informationen mehrfach gepflegt werden müssen. Dies und die steigenden Qualitätsansprüche sorgen gemeinsam dafür, dass der Bedarf an einer

integrierten Planung, die alle Gewerke verbindet und eine durchgängige Qualität der Planung gewährleistet, kontinuierlich steigt. Ohne integrierte Planung führen diese Reibungspunkte häufig zu Nacharbeiten, Terminverzögerungen und erhöhtem Koordinationsaufwand.

DURCHGÄNGIGE PLANUNG

Um die Reibungsverluste zwischen den einzelnen Gewerken zu reduzieren, braucht es eine durchgängige Planung von der ersten Skizze bis zur Detailplanung. Entscheidend ist ein integrierter Workflow, bei dem alle Beteiligten auf denselben Planungsstand zugreifen und Änderungen nachvollziehbar und kontrolliert umgesetzt werden können. Dafür setzen viele Unternehmen auf integrierte Softwarelösungen wie M4 Pant, die den gesamten Prozess in einer durchgängigen Umgebung abbilden und damit die Zusammenarbeit zwischen den Gewerken erleichtern. In der Praxis stellt die R&I-Planung häufig die Basis für alle nachfolgenden Schritte dar. Dort werden Medien, Komponenten und Funktionen eindeutig beschrieben. Auf dieser Grundlage lässt sich die räumliche Umsetzung

in der 3D-Planung konsistent aufbauen. Bei Kälte- und Klimaprojekten spielt dabei der Gebäudekontext eine besonders große Rolle, da viele Anlagen in bestehende Gebäude integriert oder in begrenzten Technikräumen realisiert werden.

Deshalb ist die Einbindung von Bestandsdaten wichtig. Dazu zählen 2D-Zeichnungen, 3D-Modelle oder auch BIM-Daten. Auf dieser Basis erfolgt die Aufstellungsplanung der Anlagenkomponenten und die dann durch Klimakanäle, Rohrleitungen oder Stahlbau ergänzt. Ergänzend helfen regelbasierte Prüfungen, wie Konsistenz- oder Kollisionsprüfungen, Fehler im Planungsprozess frühzeitig zu erkennen und Korrekturen gezielt vorzunehmen. Aus der Gesamtplanung lassen sich jederzeit die benötigten Stücklisten und Dokumentationsdaten ableiten. Der wesentliche Vorteil liegt im Zeitgewinn durch die Automatisierung wiederkehrender Planungsschritte und in der gleichbleibend hohen Qualität über den gesamten Planungsprozess hinweg.

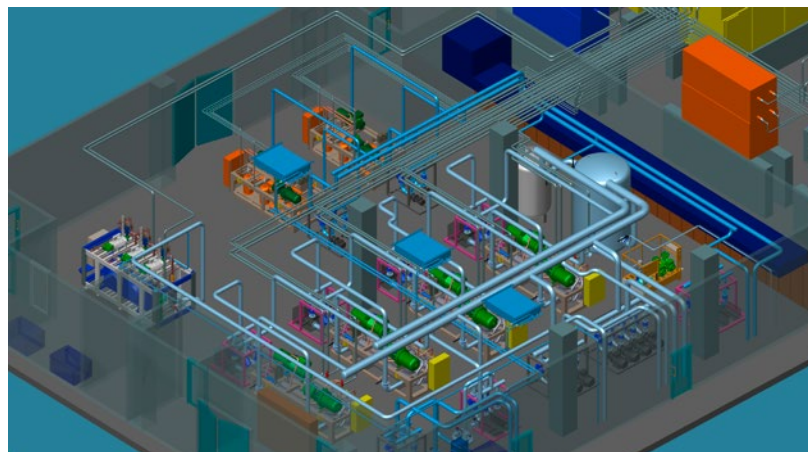
Auch Review- und Freigabeprozesse werden zunehmend wichtiger. In vielen Projekten entscheidet die Abstimmung mit Kunden und Lieferanten darüber, wie früh und wie oft Anpassungen vorgenommen werden können. Hier können besonders moderne XR-Technologien dabei helfen, die Gesamtplanung verständlicher zu machen und so wichtige Entscheidungsprozesse zu beschleunigen.

Insbesondere bei Kälte- und Klimaprojekten mit engen Bauräumen und vielen Beteiligten kann dies einen spürbaren Unterschied machen. Begehungen und Vorabprüfungen erfolgen hier realitätsnah in der virtuellen Umgebung. Probleme werden dann nicht erst während der Montage sichtbar, sondern bereits im digitalen Modell identifiziert. Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit von Remote Reviews. Teams können gemeinsam durch das Modell gehen, auch wenn sie an unterschiedlichen Standorten arbeiten. Das spart Reiseaufwand und macht Abstimmungen flexibler. Ergänzend ermöglichen AR-Anwendungen, geplante Anlagenmodelle direkt im vorgesehenen Raum zu visualisieren und frühzeitig zu überprüfen.

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Damit eine integrierte Planung ihre Wirkung im Projektalltag entfalten kann, sind klare organisatorische und technische Grundlagen erforderlich. Am wichtigsten ist eine durchgängige Datenkontinuität zwischen der R&I- und der 3D-Planung sowie den Planungsdaten externer Partner. Hier sollten alle Beteiligten Abteilungen und Planungspartner mit einem konsistenten Datenstand arbeiten. Änderungen müssen versionierbar und für alle nachvollziehbar sein. Diese Grundlagen sind insbesondere für Planungsbüros, Anlagenbauer und ausführende Unternehmen relevant, die komplexe Kälte- und Klimaprojekte wirtschaftlich und terminsicher umsetzen müssen.

Eine zentrale Rolle spielt dabei die Wahl einer geeigneten Softwarelösung, die den gesamten Planungsprozess unterstützt. Für viele Unternehmen ist eine Anlagenbausoftware wie M4 Plant eine ideale Lösung, da die Planungsschritte in einer gemeinsamen Umgebung zusammengeführt werden. Alle beteiligten Gewerke arbeiten auf einer konsistenten Datenbasis, während Schnittstellen die Einbindung externer Planungsdaten in die Gesamtplanung ermöglichen. Ein weiterer Hebel sind strukturierte Komponenten-Kataloge, die sicherstellen, dass in der Planung nur zugelassene Komponenten verwendet werden. Wiederkehrende Baugruppen sollten als Templates verwendet werden, die



Planung einer Kälte-/Klimaanlage mit M4 Plant.



Virtuelle Überprüfung von Planungsdaten.

dann immer wieder genutzt werden und projektübergreifend eingesetzt werden können. Entscheidend ist, dass Routinearbeit reduziert wird und die Teams mehr Zeit für fachliche Entscheidungen gewinnen.

FAZIT & AUSBLICK

In Kälte- und Klimaprojekten entwickelt sich integrierte Planung zunehmend zu einem entscheidenden Wettbewerbsfaktor. Wer die Zusammenarbeit der Gewerke gut organisiert und auf durchgängige Daten setzt, kann Reibungsverluste reduzieren und unnötige Schleifen vermeiden. Das wirkt sich unmittelbar auf Termine, Qualität und Kosten aus. Gleichzeitig steigt die Transparenz im Projekt, da Entscheidungen auf einer gemeinsamen und verlässlichen Grundlage getroffen werden. Für Unternehmen in der Kälte- und Klimatechnik wird integrierte Planung damit zunehmend zu einer strategischen Grundlage für stabile Prozesse und nachhaltigen Projekterfolg. Der Trend geht dabei klar in Richtung stärkerer Kollaboration und höherer Automatisierung. Entscheidend bleibt jedoch, dass Prozesse klar definiert sind und die Datenqualität stimmt.

Am Ende geht es um einfache Ziele: schneller planen, sicherer bauen und besser kommunizieren. Wenn Planung, Review und Freigaben durchgängig organisiert sind, profitieren alle Beteiligten – und Projekte lassen sich zuverlässiger umsetzen.

ra ●

AUTOR

Sergej Schachow
Business Development Manager,
CAD Schroer GmbH

SCHLÜSSELTECHNOLOGIE FÜR DIE ENERGIEWENDE

Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) geförderte Projekt „Efficient Pit“ konzentriert sich auf Materialien und Konstruktionen, die bei Speichertemperaturen bis zu 95 Grad Celsius langfristig stabil bleiben. Mit normgerecht aufbereitetem Heizungswasser lässt sich eine Grundlage schaffen für sicheren und effizienten Betrieb. **VON THOMAS LABDA**

Wie lässt sich überschüssige Wärme im Sommer speichern, um sie im Winter zu nutzen? Wie sieht die nächste Generation von Wasser-Wärmespeichern aus?

In Rechlin an der Müritz geht man dieser Frage nach. Die Projektpartner Solmax Geosynthetics und Solites widmen sich in einem vierjährigen Forschungsprojekt der Weiterentwicklung von Erdbeckenspeichern. Ziel ist es, Speicher zu entwickeln, die den Anforderungen des deutschen und europäischen Wärmesektors dauerhaft gerecht werden. Erdbecken-Wärmespeicher sind künstlich angelegte, mit normgerecht aufbereitetem Heizungswasser gefüllte Becken, die mit einer schwimmenden Abdeckung versehen sind. Unterschiedliche Wärmequellen erhitzen das Wasser, etwa Sonnenkollektoren oder Abwärme. Das Wasser wird auf bis zu 90 Grad Celsius erhitzt und speichert thermische Energie, die in Zeiten geringer Sonneneinstrahlung oder fehlender Abwärme wieder abgegeben wird.

Die neuen Materialien werden für eine Wassertemperatur bis zu 95 Grad Celsius getestet. Die gespeicherte Wärme kann über Wärmetauscher in Nah- oder Fernwärmenetze eingespeist, zur Unterstützung von Heizkesseln und Wärmepumpen genutzt oder für Industrieprozesse bereitgestellt werden. Unter realen Bedingungen werden in Rechlin die eingesetzten Materialien, Bauformen und

technischen Funktionen erprobt. Neben Laborprüfungen zur Alterung und Stabilität der temperaturbeständigen Kunststoffdichtungsbahnen, rückt die Weiterentwicklung neuer Systemkomponenten in den Fokus.

Ein zentrales Element ist die Installation umfangreicher Überwachungstechnik, die eine präzise Beobachtung thermischer und mechanischer Prozesse ermöglicht. Sensoren im Dammkörper, an den Böschungen, im Untergrund und in der schwimmenden Abdeckung liefern kontinuierlich Daten, die Rückschlüsse für Optimierungen bei Handhabung und Montage erlauben.

Auch die Verschweißung unterschiedlicher Produkte und Bauteile sowie deren Reparaturmöglichkeiten werden praxisnah erprobt. Teil dieser Realbedingungen ist die Heizwasserqualität, die den Anforderungen der VDI-Richtlinie 2035 entsprechen muss.

HEIZWASSER FÜR RUND 2.000 WOHNHÄUSER

Zur Erstbefüllung der beiden Versuchsspeicher wurden über 6,6 Millionen Liter aus dem öffentlichen Netz entnommen. Der Wasserspezialist Orben bereitete davon 5.000 Kubikmeter nach den Empfehlungen der AGFW (Arbeitsgemeinschaft Fernwärme) sowie der VDI-Richtlinie 2035 normgerecht auf und leitete sie in die beiden



Speicher mit 3.000 und knapp 2.000 Kubikmetern Volumen ein. Damit das Wasser die Anforderungen an Kreislaufwasser in Industrie- und Fernwärmanlagen erfüllt, musste es vorab aufbereitet werden, da normales Trinkwasser enthält viele gelöste Salze, Mineralien und Gase, die in Heizsystemen Ablagerungen, Korrosion und Schäden verursachen können. Danach blieben etwa 20 Prozent des eingespeisten Rohwassers als Konzentrat übrig. Zusammen mit den herausgefilterten Stoffen wurde es fachgerecht in das Abwassernetz eingeleitet und so vom Speicher ferngehalten.

Eine weitere Herausforderung war die zuverlässige, stete Bereitstellung der erforderlichen Wassermengen. Dazu wurde das Rohwasser über Hydranten durch den örtlichen Versorger eingespeist, der eine Förderleistung von etwa 15 m³ pro Stunde sicherstellte. Zuvor hatte der Versorger die Entnahmemenge mit Tests über Standrohre geprüft. Andere Optionen, etwa eine genehmigte Entnahme aus der nahegelegenen Müritz, erwiesen sich dadurch als nicht notwendig.

MOBILE HEIZWASSERAUFBEREITUNG VOR ORT

Die Grundlage für eine normgerechte Aufbereitung war eine detaillierte Wasseranalyse im Orben-Labor. Die Umsetzung erfolgte anschließend mit dem mobilen „Orben-TR-10“-Trailer. Die Anlage auf dem LKW-Trailer vereint Vorbehandlung, Umkehrosmose, Membrantagung und bei Bedarf eine Nachreinigung über Mischbett-Ionenaustauscher. Das Verfahren kam auch vor kurzem bei der Befüllung des Erdbeckenspeichers in Bracht, Mittelhessen, erfolgreich zum Einsatz. Dort wurden sogar über 26.000 Kubikmeter Heizungswasser unter erschwerten Bedingungen erfolgreich aufbereitet. Auch in Rechlin übernahm ein speziell für die mobile Wasseraufbereitung geschulter Orben-Mitarbeiter den Anschluss, die Inbetriebnahme und die kontinuierliche Überwachung der gesamten Aufbereitung. Auftretende Leistungsschwankungen im Wasserzulauf wurden durch Service- und Wartungsmaßnahmen sofort ausgeglichen, so dass sich die Anlage jederzeit mit voller Kapazität betreiben ließ.

Das für die Erstbefüllung entnommene Rohwasser lag mit einer Gesamthärte von 16,7 dH im Härtebereich drei



Bild: Orben

Normgerechte Heizwasseraufbereitung im TR-10-Trailer.

und war damit als „hartes Wasser“ einzustufen. Auch die Leitfähigkeit war mit 624 µS/cm deutlich zu hoch. Nach der Aufbereitung durch den „Orben TR-10“-Trailer zeigte sich ein völlig anderes Bild: In beiden Versuchsspeichern wurde eine Gesamthärte von nur noch 0,16 dH erreicht, also vollentsalztes Wasser im „weichen Bereich“.

Die Leitfähigkeit sank von ursprünglich 624 auf 16,4 µS/cm im rechten und 13,8 µS/cm im linken Becken. Das war ein Wert, der deutlich unter den in der AGFW 510 und der VDI 2035 vorgeschriebenen Grenzen liegt. So wurde auch der pH-Wert im geforderten Normbereich eingestellt.

LANGFRISTIGE BETRIEBSSICHERHEIT

Damit entspricht das produzierte Heizungswasser den Vorgaben der AGFW 510 und der VDI 2035: Die Härtebildner sind praktisch entfernt, die elektrische Leitfähigkeit ist sehr niedrig und der pH-Wert bewegt sich im optimalen Bereich. So ist gewährleistet, dass keine Steinbildung oder Korrosion auftreten und die Speicher langfristig effizient und betriebssicher arbeiten können. Die Heizwasseraufbereitung fand vom 7. bis 29. Juli 2025 statt und lief problemlos über 23 Tage rund um die Uhr.

ra ●

AUTOR

Thomas Labda
Senior Business
Development Manager und Projektleiter „Efficient Pit“,
Solmax

Im Forschungsprojekt „Erdbeckenspeicher“ werden unter realen Bedingungen Materialien, Bauformen und technische Funktionen entwickelt, die bei Speichertemperaturen bis zu 95 Grad Celsius langfristig stabil bleiben.

Heizwasser vor Ort
aufbereitet durch
Orben-TR-10-Trailer.



Bilder: Solmax Geosynthetics GmbH

MULTIFUNKTIONALES KÜHLSEGELSYSTEM

Im geschossübergreifenden Atrium sind im Deckenbereich abwechselnd die Deckensegelsysteme Indusail-Luminous und -Sonic installiert.

Im neuen Würzburger Gewerbegebiet Skyline Hill entstand auf der früheren Housing Area der Leighton Barracks mit dem Bürogebäude JS16 ein moderner Büroneubau. Multifunktionale Licht- und Akustiksegelsysteme bieten optimale Bedingungen für thermischen und akustischen Komfort und garantieren hygienische Raumluftqualität.

VON ROLAND BAUER

Seit 2018 verwandelt sich das Areal der ehemaligen US-Kaserne im Osten Würzburgs sukzessive in einen vielfältigen neuen Stadtteil. Städtebauliches Ziel der Konversion ist es, auf dem 134,5 Hektar großen Areal einen offenen, lebendigen Raum zum Wohnen, Arbeiten, Erholen, Einkaufen & Studieren zu entwickeln. Im östlichen Quartier VII entsteht das Gewerbegebiet „Skyline Hill“ – hier befindet sich auch das neue „Bürogebäude JS16 am Hubland“. Projektiert hat es die Oechsner-Kratz Grundbesitz III GmbH & Co. KG aus Würzburg. Die Planung stammt von Oechsner Architekten Ingenieure GmbH in Würzburg.

Bild: @Railing GmbH



Im neuen Würzburger Gewerbegebiet „Skyline Hill“ liegt der Neubau „Bürogebäude JS16 am Hubland“.

In dem vierstöckigen kubistischen Neubau sind auf einer Bruttogrundfläche von 3.818 m² verschiedene Büro- und Verwaltungsflächen angesiedelt. Das äußere Erscheinungsbild prägen die markante Fassade aus Cortenstahl und weitläufige Terrassenflächen im Süden. Großzügige Fenster leiten viel Tageslicht ins Innere. So entsteht ein luftig-einladendes Ambiente mit einem attraktiven Kontrastmix aus hellen Wand- und Holzelementen gepaart mit markanten Sichtbeton- und schwarzen Stahlakzenten. Maxime der Architekten war es, ein energieeffizientes und nachhaltiges Gebäude zu errichten. So kam etwa eine Photovoltaikanlage mit rund 60 kWp zum Einsatz.

FLEXIBLE MULTITALENTE IM BÜRO

Die Gebäudeheizung und -kühlung erfolgt via Bauteilaktivierung über Wasserleitungen in Böden und Decken. Ergänzt wird diese um verschiedene Module des leistungsstarken Indusail-Systems von Kiefer Klimatechnik. Es vereint die Aspekte Akustik, Licht, Kühlung sowie Lüftung und bietet maximale Flexibilität bei der Konzeption von Bürolandschaften. In der Ausführung Luminous steht die Beleuchtung im Fokus. Die Variante Sonic legt den Fokus auf Schallabsorption.

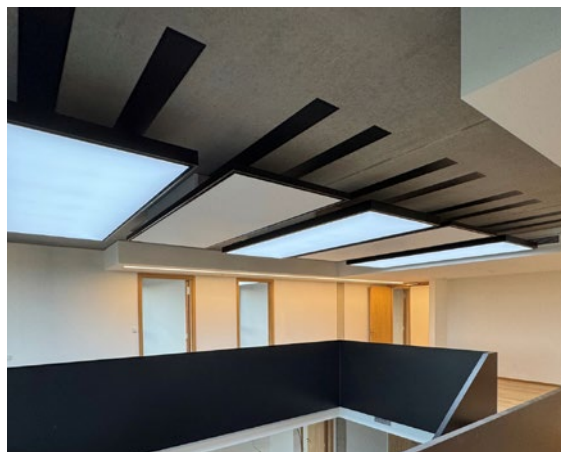
In den Einzel- und Gruppenbüros sind die Lichtsegel Indusail Luminous Plus installiert: Ihr transluzentes Diffusorgewebe überzeugt durch eine energieeffiziente LED-Flächenbeleuchtung. Die blendfreien Panels sind in der Ausführung „Tunable white“ gewählt: Die Farbtemperatur lässt sich stufenlos zwischen Kaltweiß (6.500 K) und Warmweiß (2.700 K) einstellen. Dadurch kann je nach Uhrzeit und Wetterlage eine circadiane Lichtsteuerung analog zu den natürlichen Tag- und Nacht-Lichtverhältnissen erfolgen. Dies gewährleistet die optimale Beleuchtung der Arbeitsräume und ermöglicht ermüdungsfreies, konzentriertes Arbeiten.

DEZENTRALE KÜHLLÖSUNG

Darüber hinaus garantieren Sensoren an den Modulen eine konstant hohe Raumluftqualität in Abhängigkeit zur Raumtemperatur: In der Ausführung Luminous Plus wird die Raumluft über eine aufgesetzte Umluftkühleinheit geführt und anschließend mittels der hochinduktiven integrierten Indul-Schlitzdurchlässe von Kiefer in den Raum eingebracht. Durch die speziell entwickelte Ausblas-

Bild oben: Die Umluftkühlung über die Deckensegel erfolgt in Abhängigkeit zur Raumtemperatur.

Bild unten: Indusail Luminous Plus: bietet neben der Flächenbeleuchtung auch Kühlung, Lüftung und Akustik.



Bilder: Dr. Kley Steuerberatungsgesellschaft mbH

geometrie ergeben sich feinste Einzelstrahlen, an deren Oberfläche effizient Raumluft induziert werden kann. Bei dieser dezentralen Kühllösung erhält man einen optimalen Raumkomfort mit angenehmen Wohlfühltemperaturen ohne Zugfahrr. Pro Segel können bis zu 120 m³/h Primärluft in die Büroräume eingebracht werden.

Im Deckenbereich des geschossübergreifenden Atriums kam ergänzend das optisch identische Akustiksegelsystem Indusail Sonic Plus – ebenfalls mit Umluftkühlung – zur Verbesserung der Raumakustik zum Einsatz. Es eignet sich aufgrund seiner optimalen Schallabsorptionswerte ideal für den Einsatz in offenen Gebäudearealen. Das Absorbermaterial mit sichtseitiger Glasflieskaschierung unterstützt auf Grund seines hohen Lichtreflexionsgrads größer 90 Prozent außerdem die harmonische Ausleuchtung der Innenräume.

ra ●

INFO

BAUTAFEL

Bauherr: Oechsner-Kratz Grundbesitz III GmbH & Co. KG.

Architekt: Oechsner Architekten Ingenieure GmbH

Planer: Ingenieurbüro Rosel, Roland Adam

Elektrofachplaner: Ingenieurbüro Pixis GmbH

Fertigstellung: 2024

Bild: Dr. Kley Steuerberatungsgesellschaft mbH

● Dank fast 600 Holzknoten und -bindern kommt das Tragwerk des Luftschiffhangars komplett ohne Stahl aus.

INNOVATION UND PIONIERGEIST

Prallluftschiffe wurden bis vor ein paar Jahren noch in einer textilbespannten Leichtbauhalle am Flughafen Essen-Mülheim gewartet und für die Winterpause untergebracht. 2022 wurde dieses weithin sichtbare Wahrzeichen aus Stahl und Stoff abgerissen, um Platz für einen Ersatzneubau zu machen. Entstanden ist ein architektonisches und ingenieurstechnisches Meisterwerk moderner Holzbaukunst. **VON JANET KÄSTNER**

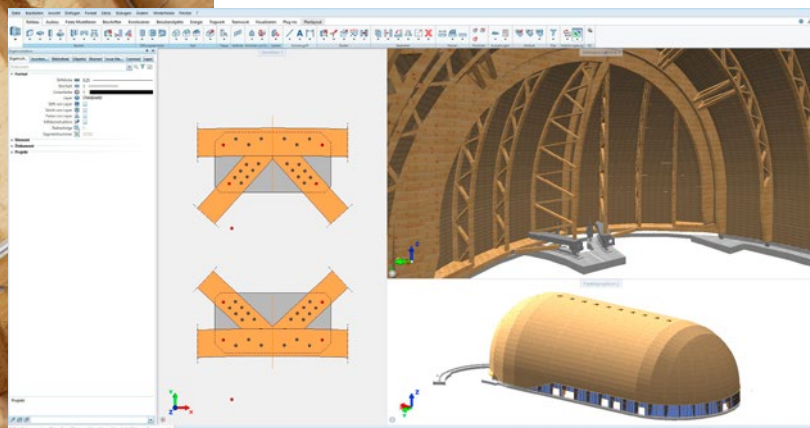
Die größte Herausforderung des Projekts bestand in den Bauauflagen. Die Genehmigung für einen Ersatzneubau sah vor, dass Grundfläche und Kubatur mit dem Bestandsbauwerk übereinstimmen. Ein Architekt war zuvor bereits mit dem Versuch, eine rechteckige Halle genehmigen zu lassen, gescheitert. Somit galt es, die gewohnt gewölbte Form des alten Hangars gewissermaßen konstruktiv neu zu erfinden. Genau hierfür hatte Bauherrenvertreter und Projektleiter Lars Römeling unter anderem Ripkens und Wiesenkämper ins Boot geholt, die für ihre innovativen Holzkonstruktionen bekannt sind. Zusammen mit dem verantwortlichen Architekturbüro Smyk Fischer tüftelten die Ingenieure also an einer Holzbaulösung.

Für Tobias Wiesenkämper war von Anfang an klar, dass nur Bögen für das gekrümmte Tragwerk in Frage kämen. Sein Büro schlug hierfür zunächst Massivholzbinder vor. Smyk Fischer optierten jedoch für Fachwerkträger, da dies

den Eindruck von Industriearchitektur unterstrich und zugleich Leichtigkeit vermittelte. Diese Idee erwies sich auch in puncto Materialeffizienz als sinnvoll, die angesichts stark gestiegener Baustoffpreise umso mehr ins Gewicht fiel. So entwickelten die Ingenieure zusammen mit Marx Krontal Partner letztlich ein reines Holzfachwerk, das dank (fast 600) innovativer Holzknoten und -binder gänzlich ohne Stahl auskommt.

Das einzigartige Tragwerk des neuen 92 Meter langen und 42 Meter breiten Luftschiffhangars setzt sich aus fünfzehn 26 Meter hohen Zweigelenkbögen zusammen. Fachwerk- und Obergurtdiagonalen sind in die Brettsperrholz-Dachschale eingespannt. Ein Aluminium-Stehfalzprofil bildet die schützende Außenhülle.

Seine volle Länge erreicht der Hangar nur zusammen mit seinem (geschlossenen) zweiflügeligen Tor, das seine ganz eigenen Herausforderungen mit sich brachte. Diese bestanden zum einen in dem enormen Gewicht von 72 Tonnen je



Für die Tragwerks- und Bewehrungsplanung ist jedes Bauteil in einem Materialpass auf der Madaster-Plattform hinterlegt.

Bild: Ripkens Wiesenkömper

Torflügel, vor allem hinsichtlich der Scharniere und Windfestigkeit. Zum anderen mussten die Flügel im geöffneten Zustand statisch jeweils als alleinstehendes Bauwerk betrachtet und gesichert werden, während die geschlossene Halle mit ihnen zusammen eine konstruktive Einheit bildete. Und nicht zuletzt musste alles trotz der gewaltigen bewegten Dimensionen exakt aufeinanderpassen.

Bei der Lösungsfindung für das Tor war die Expertise von Dr. Schippke + Partner entscheidend. Das Fachingenieurbüro ließ dabei seine ganze Erfahrung mit großen beweglichen Bauteilen aus dem Wasserstahlbau einfließen. Dank dieses speziellen Know-hows konnte eine ausgezeichnete Lösung entwickelt werden: eine Kombination aus Drehpunkten über massive Scharniere und einer Schiene, die als Laufbahn dient. Über letztere werden die Torflügel mithilfe von Laufrollen geführt, angetrieben von vier 80 PS starken Elektromotoren.

MUSTERBEISPIEL FÜR NACHHALTIGES BAUEN

Der neue Luftschiffhangar Mülheim ist nicht nur ein Meisterwerk modernen Holzbaus, er ist auch ein Musterbeispiel für nachhaltiges Bauen. Dank der durchgängigen Holzkonstruktion aus insgesamt 557 Tonnen Fichtenholz aus heimischen Wäldern konnten umgerechnet rund 156 Tonnen CO₂ eingespart werden.

Gleichzeitig wurde bei der Planung mit Blick auf die materiellen Ressourcen der gesamte Lebenszyklus des Bauwerks berücksichtigt. Wenn es einmal so weit ist, soll der Hangar ein rühmliches Ende nehmen, indem die in ihm verbauten Materialien auch danach noch als Baustoff genutzt werden können. So lässt sich sowohl das gesamte Holztragwerk als auch die Aluminiumhülle komplett sortenrein zurückbauen. Die Bauteile sind somit problemlos wiederzuverwenden, beziehungsweise zu recyceln. Damit kommende Generation wissen, was alles wo im Hangar verbaut ist, sind alle Komponenten des Bauwerks in einem Gebäuderessourcenpass erfasst und auf dem digitalen Materialkatalog Madaster hinterlegt.

Ein Teil der Halle ist übrigens schon jetzt ein Recyclingprodukt: Als Unterbau wurden drei vor Ort gebrochene Fundamente des früheren Luftschiffhangars genutzt. Der neue Boden besteht wiederum aus den alten Betonplatten eines ehemaligen Mülheimer Logistikzentrums. Bei der komplexen Tragwerksplanung setzten Ripkens Wiesenkömper auf Allplan. Als Grundlage wurde

zunächst ein komplettes 3D-Modell des Tragwerks in der Planungssoftware erstellt. Auch Detailpunkte wurden modelliert, um etwa komplexe Anschlüsse wie die Holzknoten und andere kritische Bereiche präzise darzustellen. Die Ingenieure führten zudem regelmäßig Kollisionskontrollen am Modell durch, um eventuelle Konflikte zwischen Bauteilen möglichst frühzeitig zu erkennen und zu vermeiden. Eine Mengenermittlung direkt aus dem Modell ermöglichte eine präzise Material- und Kosten-schätzung.

Zusätzlich zum Tragwerksmodell der Halle wurde auch ein detailliertes Modell für die Stahlbewehrung des Fundaments erstellt. Dieses gewährte eine exakte Darstellung der Bewehrungsführung sowie eine direkte Ableitung der Schal- und Bewehrungspläne.

Als äußerst praktikabel erwies sich die cloudbasierte Planung in Echtzeit. So konnten mehrere Konstrukteure gleichzeitig am Projekt arbeiten. Auch die BIM-Methodik kommt gut an. Aufgrund eines sehr knappen Zeitplans wurde dieser Workflow beim Luftschiffhangar Mülheim nachgelagert. Er diente einerseits der Qualitätssicherung, um die Planung noch einmal strukturiert zu überprüfen und die Bauprozesse nachhaltig zu optimieren.

Andererseits wurde mithilfe von BIM ein digitaler Zwilling des Bauwerks geschaffen. Auf Grundlage dessen wurde der Luftschiffhangar unter anderem mit einem Material-



Das Holztragwerk des Luftschiffhangars setzt sich aus 15 Zweigelenkbögen von jeweils 26 Metern Höhe zusammen.

pass versehen und auf der Plattform Madaster hinterlegt. So wird sichergestellt, dass seine Materialien und Konstruktionen langfristig dokumentiert sind und perspektivisch ganz im Sinne einer echten Kreislaufwirtschaft wiederverwendet werden können.

Dank ausgezeichneten Planung und Koordination, aber auch eines riesigen Engagements aller Projektbeteiligten, konnte der neue Luftschiffhangar innerhalb eines kleinen Zeitfensters errichtet werden. Da das Luftschiff der WDL keinem Schnee ausgesetzt werden darf, erfolgte der Abriss der alten Halle erst Mitte April 2022, während die neue bis zum Wintereinfall stehen musste. Die Fertigstellung erfolgte rechtzeitig im November.

Mittlerweile stapeln sich fast schon die Auszeichnungen für das Projekt, darunter der Ernst & Sohn Ingenieurbaupreis, der Architekturpreis NRW, der Holzbaupreis NRW und zuletzt sogar der Deutsche Ingenieurbaupreis (Staatspreis). Gewonnen haben aber auch die Mülheimer: Während der luftschiffreifen Zeit im Hangar können bis zu 1.500 Personen gleichzeitig diesen innovativen und einzigartigen Ort für Veranstaltungen nutzen und vor allem erleben.

ra ●

Bild: Stefan Lamberty/WDL

AUTORIN

Janet Kästner
Senior PR- und
Marketing-
Manager, Allplan

IM BRENNPUNKT DER DIGITALEN PLANUNG

Ein moderner Arbeitsplatz für Architekten und Bauingenieure muss weit mehr leisten als reine Rechenarbeit. Er soll funktional sein, gleichzeitig aber Effizienz, Ergonomie und Kreativität fördern. **VON ANDREAS MÜLLER**



Der ideale Arbeitsplatz setzt sich daher aus mehreren aufeinander abgestimmten Komponenten zusammen: leistungsstarken Workstations für CAD, BIM, Simulations- und Rendering-Aufgaben, Großformatdruckern für Pläne und Präsentationen, ergonomischen 3D-Eingabegeräten und Peripherie, Multimonitor-Setups sowie einer leistungsfähigen Netzwerk- und Speicherinfrastruktur für große Projektdateien.

DIE CAD-WORKSTATION

Im Zentrum der digitalen Planung stehen leistungsfähige Workstations. Sie sind speziell dafür konzipiert, große CAD-Modelle, komplexe BIM-Projekte, anspruchsvolle 3D-Renderings und Simulationen flüssig darzustellen. Gerade im professionellen Umfeld entscheidet eine stabile und schnelle Workstation über Produktivität und Arbeitskomfort. Bei den Desktop-Workstations reicht das Spektrum von preiswerten Einstiegsmodellen bis hin zu High-End-Systemen. Klassische Profi-Workstations wie die HP Z4 G5 mit Xeon-Prozessor sind für große Projekte und den langfristigen Einsatz im Büro ausgelegt. Sie bieten hohe Zuverlässig-

keit, gute Erweiterbarkeit und stabile Leistung auch bei anspruchsvollen Aufgaben. Für besonders rechenintensive Simulationen oder Visualisierungen kommen High-End-Systeme wie die Lenovo ThinkStation P7 zum Einsatz, die selbst sehr große Modelle souverän bewältigen. Preisbewusste Anwender finden mit Systemen wie der Ankermann-PC CAD-Workstation CW03 V3 oder dem Lenovo LOQ Tower leistungsfähige Desktop-Rechner, die sich gut für klassische CAD- und Planungsaufgaben eignen und insbesondere für kleinere Büros oder Einzelarbeitsplätze attraktiv sind. Wer bevorzugt in MacOS-basierten Workflows arbeitet, etwa mit Archicad oder bei starkem Fokus auf Rendering, findet im Apple Mac Studio mit M3 Ultra eine sehr leistungsstarke Alternative.

Unabhängig vom Hersteller gilt: Professionelle Workstations setzen idealerweise auf ISV-zertifizierte Hardware, insbesondere bei Grafikkarten von Nvidia oder AMD. Diese Zertifizierungen sorgen für maximale Stabilität und eine reibungslose Zusammenarbeit mit professioneller CAD- und BIM-Software. Neben stationären Systemen gewinnen mobile Workstations zunehmend an Bedeutung. Leistungsstarke Notebooks und Convertibles ermöglichen flexibles



Bild: Dell

Die mobile Workstation Dell Pro Max 16.

Arbeiten unterwegs, etwa auf Baustellen, in Besprechungen oder bei Präsentationen. Wichtig sind hier eine dedizierte Grafikkarte, ausreichend Arbeitsspeicher – idealerweise 32 bis 64 GB –, schnelle SSDs mit hoher Kapazität sowie farbtreue, hochauflösende Displays, oft im 4K-Bereich. Mobile Workstations verbinden damit Flexibilität mit nahezu desktopähnlicher Leistung.

Im professionellen Umfeld kommen häufig Workstation-Grafikkarten von Nvidia (RTX/Quadro bzw. RTX Pro) oder AMD (Radeon Pro) zum Einsatz. Diese Karten sind speziell für CAD- und CAE-Software entwickelt und bieten zertifizierte Treiber, die von Softwareherstellern getestet und freigegeben sind. Das sorgt für maximale Stabilität, weniger Darstellungsfehler und zuverlässige Performance – ein wichtiger Faktor im produktiven Büroalltag. Solche GPUs sind besonders sinnvoll bei großen Projekten, Multimonitor-Arbeitsplätzen oder wenn hohe Anforderungen an Genauigkeit und Ausfallsicherheit bestehen.

WORKSTATION-LEISTUNG ALS SERVICE

Workstation as a Service (WaaS) ist ein IT-Modell, bei dem leistungsstarke Workstations gemietet statt gekauft werden. Sie können physisch vor Ort, im Rechenzentrum oder cloud-basiert genutzt werden. Das Abonnement umfasst Hardware, Software, Support und Lifecycle-Management, ideal für projektbasierte, grafikintensive Anwendungen wie CAD, BIM oder 3D-Rendering.

Im Bauwesen bietet WaaS mehrere Vorteile: Zugriff auf leistungsstarke CPUs und GPUs für Revit, ArchiCAD oder Rhino ohne hohe Anschaffungskosten, flexibler Zugriff von verschiedenen Standorten für Remote-Arbeit oder Baustellenbesuche, planbare Abonnementkosten statt hoher Investitionen und flexible Anpassung der Leistung an Projektspitzen. Gleichzeitig entlastet WaaS die interne IT, da An-

bieter Hardware, Software-Updates, Lizenzmanagement und Support übernehmen.

Im Vergleich zu Desktop as a Service (DaaS) oder PC as a Service (PCaaS) liefert WaaS dedizierte Leistung für grafikintensive Anwendungen, während DaaS eher Standard-Büroarbeit unterstützt und PCaaS ein allgemeines Managed-Workplace-Paket bietet.

Eine Lösung von WaaS für Architektur und Bauwesen ist unter anderem Lenovo Workstation as a Service. Ergänzend gibt es Managed-Workplace-Anbieter wie My Workplace GmbH (CosH), Netgo oder Also, die Hardware, Software und IT-Service in einem Paket anbieten. Für weniger grafikintensive, virtuelle Desktop-Szenarien kommen DaaS-Anbieter wie Amazon WorkSpaces oder Azure Virtual Desktop infrage.

BILDSCHIRME UND BILDSCHIRMKONFIGURATIONEN

Monitore sind ein zentrales Werkzeug für detaillierte Planungsarbeit, Modellierung und Präsentation. Entscheidend sind hier hohe Auflösung, präzise Farbdarstellung, ergonomische Einstellmöglichkeiten und eine flexible Bildschirm-Konfiguration.

Professionelle Displays wie Eizo ColorEdge cg2700x oder Eizo ColorEdge cg2700s aus der ColorEdge-Serie adressieren genau diese Anforderungen: Sie bieten sehr hohe Auflösungen, exzellente Farbtreue und umfangreiche Kalibrierungsoptionen, die besonders bei farbkritischen CAD-Aufgaben und Visualisierungen von Vorteil sind. EIZO-Monitore sind für ihre gleichmäßige Bildqualität, ergonomische Einstellmöglichkeiten und lange Lebensdauer bekannt – Eigenschaften, die für produktives Arbeiten über viele Stunden hinweg wichtig sind.

Auch andere Hersteller liefern Displays, die sich für die Nutzung von Architektursoftware empfehlen. Beispielsweise sind Dell P3223DE oder Dell UltraSharp U3423WE passable Allround-Monitore mit hoher Auflösung und professioneller Ausstattung, die für große CAD-Ansichten oder als



Bild: Eizo

Der EIZO FlexScan EV2720S mit einem 27-Zoll WQHD-Display im Ultra-Slim Design.

Modell	Fokus	Typischer Einsatz
Workstation as a Service	Dedizierte Leistung, Mietmodell	CAD/BIM/Raytracing, Vollperformance
Desktop as a Service (DaaS)	Virtuelle Desktops im Cloud-Container	Standard-Büro-Workloads, Remote-Zugriff
PC as a Service (PCaaS)	Komplettes Managed Workplace-Paket	Standard-IT, Allround-Geräte

Überblick zu As-a-Service-Lösungen.

Variante	Konfiguration	Eigenschaften	Geeignet für
2–3 Monitore (klassisch)	Hauptmonitor 27–32" (4K oder WQHD) und 1–2 Zusatzmonitore 24–27"	Sehr hohe Übersicht, klare Trennung von Modell, Paletten und Kommunikation	AutoCAD, Revit, Archicad, Allplan, Rhino
Ultrawide + Zweitmonitor	34–38" Ultrawide (3.440×1.440 oder 5.120×2.160) und 27"-Zusatzmonitor	Große horizontale Arbeitsfläche ohne Rahmen	Grundrisse, Schnitte, parallele Plandarstellung

Typische Monitore: EIZO FlexScan, EIZO ColorEdge, Dell UltraSharp

Variante	Konfiguration	Vorteile	Typische Anwendungen
Farbmonitor + Arbeitsmonitor	27–32" 4K Farbmonitor (AdobeRGB/DCI-P3, Hardware-Kalibrierung) und 27"-Zweitmonitor	Präzise Bildbeurteilung + getrennte Tool-Flächen	Enscape, Twinmotion, Lumion, V-Ray
Großer Einzelmonitor	32–40" 4K oder 5K	Sehr immersive Darstellung, viel Platz	Präsentationen, Wettbewerbe

Typische Monitore: EIZO ColorEdge-Serie, NEC SpectraView

Tabelle oben: Empfohlene Displaykonfigurationen für Architektur-Workflow (2D/3D, BIM).

Tabelle unten: Monitore für Rendering und Visualisierungs-Workflows.

Mit der ZGX Nano G1n AI Station und dem ZGX Toolkit treibt HP das KI-Computing voran.

Teil eines Multimonitor-Setups nutzbar sind. Dell-Modelle bieten meist breite Farbraumabdeckung, umfangreiche Anschluss- und Ergonomie-Optionen und unterstützen vielfältige Arbeitsmodi wie Picture-in-Picture oder KVM-Funktionen für produktives Arbeiten. Für kleinere oder ergänzende Displays kommen solide Alltags- und Semi-Pro-Modelle wie der Monitor P2725H von Dell oder NEC MultiSync EA271F in Frage. Diese bieten gute Farbdarstellung, ergonomische Einstellbarkeit und ausreichend Schärfe für CAD-Menüs, Maßlinien und Detailbereiche. Auch ultrabreite Monitore wie Dell UltraSharp U3423WE schaffen netto mehr Arbeitsfläche ohne störende Rahmen zwischen den Panels — ideal für komplexe 2D/3D-Layouts oder zur parallelen Darstellung von Plänen, Werkzeugpaletten und Dokumentation. Multimonitor-Setups sind in Planungsbüros besonders verbreitet: Eine Kombination aus Hauptschirm mit hoher Farb- und Detaildarstellung plus einem oder zwei Zusatzbildschirmen für Werkzeugpaletten, Detailansichten oder Kommunikations-Apps steigert die Produktivität erheblich. Dabei sollten alle Displays möglichst ähnliche Auflösungen und Farbprofile aufweisen, um visuelle Konsistenz zu gewährleisten — ein Faktor, der bei Zusammenarbeit im Team oder bei Präsentationen vor Kunden wichtig ist.

3D-EINGABEGERÄTE

3D-Eingabegeräte bieten eine deutlich größere Funktionalität als die konventionelle Computermouse. Sie machen die Navigation in dreidimensionalen Modellen effizienter. Profi-Controller wie die 3Dconnexion SpaceMouse Enterprise, SpaceMouse Pro Wireless oder SpaceMouse Compact ermöglichen die Navigation mit sechs Freiheitsgraden (6DoF), also gleichzeitiges Schwenken, Zoomen und Drehen eines Modells mit einer Hand zur Unterstützung der klassischen Maus in der anderen Hand. Ein gänzlich neues Eingabeverfahren realisiert das deutsche Start-up Cynus mit der neuen 3D-Maus SphereOne. Das kugelförmige Gerät mit konfigurierbaren Touchzonen verbindet den Funktionsumfang einer Maus mit neuen Möglichkeiten der Bewegung und Interaktion. Es lässt sich wie eine klassische Maus auf einem Tisch verwenden – ist aber frei schwebend einsetzbar. Seine Technologie ermöglicht Bewegungen, Drehungen und Gesten, mit denen sich der Computer intuitiv steuern lässt. Plug-ins stellt der Anbieter für Unity, Fusion 360 und SolidWorks bereit.

GROSSFORMATDRUCKER

Ein weiterer zentraler Bestandteil des Arbeitsplatzes sind Großformatdrucker und Plotter. Trotz zunehmender Digitalisierung sind gedruckte Pläne, Ausschreibungen und Präsentationen im Architektur- und Baubereich unerlässlich. Für die Alltagsroutine eignen sich kompakte Modelle wie der HP DesignJet T230 oder die Geräte der Im ImagePrograf-Serie TM-255, TM-250 und TM-240 von Canon. Kürzlich hat Canon den ImagePrograf TM-250 vorgestellt, der laut Hersteller eine verbesserte Tintenformulierung bietet und der sich durch ein kompaktes, nachhaltiges Design auszeichnet. Er ist auch als Multifunktionsgerät mit Scan- und Kopierfunktionen verfügbar. Vielseitige 24 oder 36-Zoll-Drucker wie der HP DesignJet T630 sind ideal für technische Zeichnungen im Büroalltag. HP DesignJet T850 und T950 sind außerdem ebenfalls als Multifunktionsgeräte erhältlich. Geht es um Präsentationen und Wettbewerbe lohnt auch ein Blick auf die Modelle von Epson, etwa den SureColor SC-T3405.

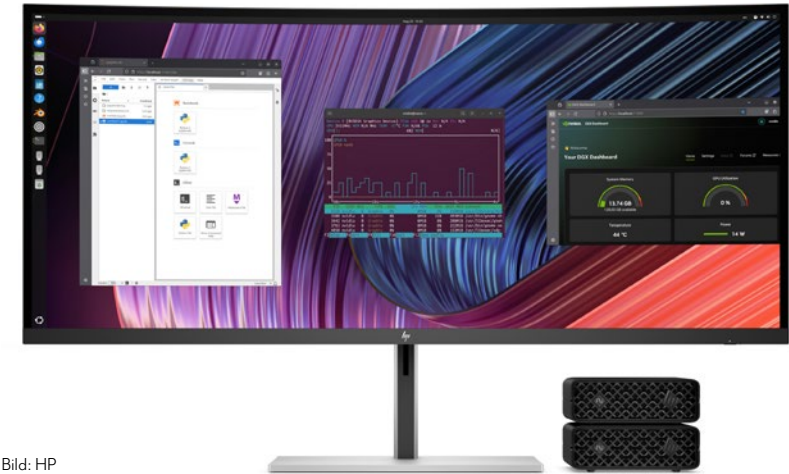


Bild: HP



VIRTUAL UND AUGMENTED REALITY

VR ermöglicht die immersive Begehung digitaler Planungsmodelle, wodurch sich Maßstab, Proportionen, Raumfolgen und Materialwirkung realistischer einschätzen lassen. Besonders in frühen Entwurfsphasen oder bei Bauherrenpräsentationen erleichtert VR das Verständnis der Planung und unterstützt fundierte Entscheidungen. Typische Workflows binden CAD- und BIM-Systeme wie Revit, Archicad oder Rhino direkt an Echtzeit-Visualisierungslösungen wie Enscape, Twinmotion oder auf Unreal Engine basierende Lösungen an. Variantenvergleiche, die früher Stunden dauerten, sind in Minuten möglich. Voraussetzung ist leistungsfähige Hardware: moderne Grafikkarte, schneller Prozessor, 32 bis 64 GByte RAM, passende Schnittstellen und Bewegungsfläche.

Verwendete Headsets reichen von flexiblen Standalone-Systemen wie Meta Quest 3 über PC-gebundene Geräte wie HTC Vive Pro bis hin zu High-End-Lösungen wie Varjo XR-3. VR ersetzt nicht den klassischen Arbeitsplatz, ergänzt ihn jedoch wirkungsvoll bei Entwurfsentscheidungen, Wettbewerben und Präsentationen.

Augmented Reality überlagert digitale Inhalte mit der realen Umgebung. Auf Baustellen lassen sich Planungsdaten direkt visualisieren, Leitungen und Einbauten prüfen und Soll-/Ist-Abgleiche durchführen.

Der Einstieg erfolgt oft über Tablets oder Smartphones, für anspruchsvollere Anwendungen via AR-Brillen wie HoloLens. Mixed-Reality-Systeme kombinieren VR- und AR-Funktionalität für den gesamten Projektverlauf. AR wirkt weniger spektakulär als VR, liefert aber im Bauablauf direkten praktischen Nutzen.

Zentrale VR-Arbeitsplätze mit leistungsstarker Workstation lassen sich projektbezogen nutzen – zum Beispiel für Entwurfsabstimmungen, Bauherrtermine oder interne Reviews.

KI-FÄHIGE HARDWARE

Nach VR entwickelt sich künstliche Intelligenz zum nächsten prägenden Baustein moderner Planungsarbeitsplätze. Während KI lange Zeit vor allem als Cloud-Dienst genutzt wurde, verlagern sich zunehmend Funktionen direkt auf lokale Workstations. Möglich wird dies durch KI-fähige Hardware, die CAD-, BIM- und Visualisierungsprozesse um intelligente Assistenzfunktionen ergänzt.

Aktuelle Grafikkarten übernehmen neben der Darstellung von Geometrien zunehmend auch KI-Berechnungen, etwa zur Mustererkennung, Optimierung oder automatisierten Analyse großer Datenmengen. Ergänzt wird dies durch Prozessoren mit integrierten KI-Beschleunigern, die bestimmte Aufgaben besonders effizient ausführen.

Für Architekten und Bauingenieure ergeben sich daraus konkrete Vorteile: KI unterstützt bei der Variantenbildung, analysiert Entwurfsparameter, prüft BIM-Modelle auf Konsistenz und beschleunigt Simulationen etwa in den Bereichen Energie, Tageslicht oder Tragwerk. Lokale KI-Hardware reduziert dabei die Abhängigkeit von Cloud-Diensten und ermöglicht interaktive Assistenz direkt im Planungsprozess. *anm* ●

Der ImagePrograf TM-250 erreicht in der höchsten Geschwindigkeitseinstellung bis zu 3,2 Seiten pro Minute (A1 Querformat, ungestrichenes Papier) – und ist damit rund 28 Prozent schneller als die Vorgängermodelle.

ENTDECKEN, WAS WIRKLICH GEHT



SICHERN SIE SICH JETZT IHR EXKLUSIVES ABONNEMENT!



**[www.autocad-magazin.de/
abonnement](http://www.autocad-magazin.de/abonnement)**

AUTOCAD
MAGAZIN

eine Marke vom

WIN
VERLAG



123erfasst.de GmbH
 Korkenstraße 8
 49393 Lohne
 Tel.: +49(0) 4442 / 88869-0
 E-Mail: info@123erfasst.de
 Internet: www.123erfasst.de

123erfasst ist aus einer Idee des Unternehmensgründers und Bauunternehmers Jürgen Bruns entstanden, der schon seit längerer Zeit auf der Suche nach einer mobilen Zeiterfassung für sein Unternehmen war und keine passende Lösung fand – also entwickelte er sie selbst.

Heute zählt 123erfasst zu den Marktführern im mobilen Baustellenmanagement. Was mit zwei hochmotivierten Experten begann, hat sich zur modernen Firma mit Silicon Valley-Atmosphäre im Norden Deutschlands entwickelt.



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.



a.b.jödden gmbh
 Europark Fichtenhain A 13a
 47807 Krefeld
 Tel.: 0049 2151 516259-0
 info@abjoedden.de
 www.abjoedden.de

Seit 1999 versorgt das Kompetenzteam für partnerschaftliche Zusammenarbeit – bestehend aus der Schreiber Meßtechnik GmbH und der a.b.jödden gmbh - mit vollem Engagement seine Kunden mit Sensoren zum Messen von Weg, Winkel, Neigung, Druck, Temperatur, Beschleunigung, Vibration, Durchfluss und Niveau, nebst passenden Anzeigen und Auswertelektroniken.

Neben dem breiten Programm hochwertiger Standardprodukte werden auch individuelle Sonderanfertigungen entwickelt.



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.chaos.com
 press@chaos.com

Chaos ist ein weltweit führender Anbieter von Visual-Design- und Visualisierungslösungen mit Sitz in Karlsruhe und Fokus auf Branchen wie Architektur, Design, Medien sowie Produkt-E-Commerce. Chaos bietet ein umfassendes Ökosystem zugänglicher Tools, die alle Phasen des Design- und Entwicklungsprozesses abdecken. Die innovativen Lösungen unterstützen Architekten, Designer, VFX-Künstler und viele andere dabei, Ideen auszutauschen, Workflows zu optimieren und immersive, realitätsnahe Erlebnisse zu schaffen.



Connect2Mobile GmbH
 Schützenweg 68 - 70
 48703 Stadtlohn
 Deutschland
 kontakt@connect2mobile.de
 02563/209509-0
 www.bau-mobil.de

Mit der Bausoftware „bau-mobil“ trägt die Connect2Mobile GmbH maßgeblich zur Digitalisierung der Baubranche bei.

Sowohl Bauleiter, Vorarbeiter und Mitarbeiter auf der Baustelle als auch das Verwaltungspersonal profitieren von der smarten Softwarelösung. Sie verknüpft Disposition, Arbeitsschutz sowie Zeit- und Gerätedatenerfassung mit einem intelligenten Kostenmanagement und sorgt für ein papierloses Arbeiten.



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 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. Mit AVA4CLOUD arbeiten Sie in der Cloud. Mit dem kostenfreien Invoice-Viewer visualisieren und validieren Sie E-Rechnungen.



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 Facherrichter, 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.



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 DAII-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 Bau Lohn ab.



SAUTER Deutschland
Hans-Bunte-Str. 15
79108 Freiburg
+49 761 5105 0
sauter-cumulus@
de.sauter-bc.com
www.sauter-cumulus.de

SAUTER Deutschland ist mit 100 Jahren Expertise spezialisiert auf Gebäudeautomation, Systemintegration sowie Facility Management und beschäftigt über 1.500 Mitarbeitende. Die Technologien und Services begleiten den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes und werden sowohl bei Neubauten als auch bei Modernisierungsmaßnahmen eingesetzt. Wesentliches Ziel der SAUTER Lösungen: Immobilien werthaltig, energieeffizient und somit fit für die Zukunft machen.



Schneider Digital
Josef J. Schneider e.K.
Konrad-Zuse-Straße 1
83607 Holzkirchen
+49 (0) 8025 9930 0
info@schneider-digital.com
www.schneider-digital.com

Als Full-Service-Hardwarelieferant mit besonders engen Kontakten zu den führenden Softwareherstellern liefern wir maßgeschneiderte Workstation und VR/AR Lösungen. Mit 30 Jahren Erfahrung im professionellen B2B entwickeln wir mit unserem innovativen Portfolio Lösungen die perfekt die Kundenanforderungen erfüllen. Unsere hohe Kundennähe, persönliche Beratung und ausgeprägte Dienstleistungsphilosophie machen uns zu einem starken Partner für komplexe und anspruchsvolle Anforderungen.



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

Die **TRIC GmbH** wurde aus der **MERVISOFT GmbH** gegründet 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**.

VORSCHAU 02|26

Bauen aktuell 02/2026 erscheint am 24.03.2026



Bild: © Have a nice day, stock.adobe.com

Nachhaltige Umwelttechnik

Ziel ist es, Umweltbelastungen zu reduzieren und zugleich zukunfts-fähige Lösungen zu entwickeln. Dazu zählen die effiziente Nutzung von Energie, Wasser und Rohstoffen sowie der Einsatz erneuerbarer Energiesysteme, umweltfreundlicher Baustoffe und moderner Heiz-, Lüftungs- und Recyclingkonzepte. Besonders im Bauwesen leistet sie einen wichtigen Beitrag zur Senkung von Emissionen und zur Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden.

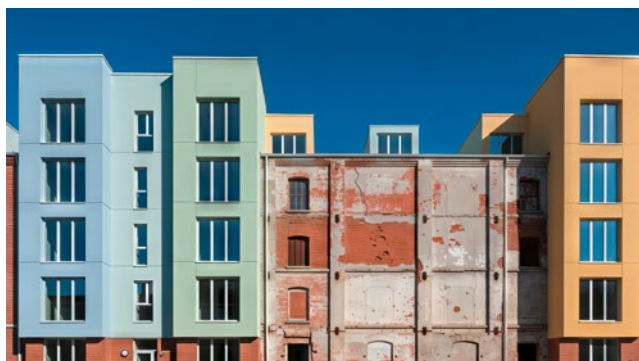


Bild: © Olesya, stock.adobe.com

Bauen im Bestand

Bestehende Gebäude werden erhalten, weiterentwickelt und an heutige Anforderungen angepasst. Energetische Sanierungen, moderne Gebäudetechnik und der gezielte Einsatz nachhaltiger Materialien tragen dazu bei, Ressourcen zu schonen und Emissionen zu reduzieren. Besonders im urbanen Raum spielt diese Bauweise eine zentrale Rolle für eine nachhaltige und wirtschaftliche Entwicklung. Gleichzeitig bewahrt sie baukulturelle Werte und reduziert den Flächenverbrauch.

Aufzugstechnik

Vernetzte Steuerungen, kontinuierliche Datenerfassung und cloudbasierte Auswertungen ermöglichen neue Ansätze für Effizienz, Verfügbarkeit und Sicherheit moderner Aufzugsanlagen. Software ergänzt dabei klassische mechanische und elektrische Komponenten. Wir geben einen aktuellen Überblick über digitale Lösungen, Normen und Anwendungen.

Weitere Themen:

- Haustechnik (TGA)
- AVA und Kostencontrolling
- Fassadentechnik

Impressum

Herausgeber und Geschäftsführer:
Matthias Bauer (Vorsitz), Dennis Hirthammer



Bauen aktuell im Internet:
www.bauen-aktuell.eu

So erreichen Sie die Redaktion:

Chefredakteur: Andreas Müller (v.i.S.d.P.)
(andreas.mueller@win-verlag.de, Tel. 089/3866617-11)

Redaktion: Regine Appenzeller
(regine.appenzeller@win-verlag.de, Tel. 089/3866617-17)

Autoren dieser Ausgabe: Roland Bauer, Heike Blödn, Dr. Franka Birke, Philippe Dams, Eric Demary, Janet Kästner, Stefan Kaufmann, Julia Krüger, Thomas Labda, Leonid Lopatin, Verena Mikeleit, Friedhelm Nußbaum, Sebastian Osterholt, Karolos Renson, Sergej Schachow, Lukas Steinhilber

So erreichen Sie die Anzeigenabteilung:

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

Mediaberatung:
Manuela Gries (089/3866617-25, manuela.gries@win-verlag.de)

Anzeigenendisposition:
Auftragsmanagement@win-verlag.de
Chris Kerler (089/3866617-32, Chris.Kerler@win-verlag.de)

Abbonentenservice und Vertrieb

Tel.: +49 89 3866617 46
bauen-aktuell.eu/hilfe

oder E-Mail an
abovetrieb@win-verlag.de mit Betreff „Bauen aktuell“
Gerne mit Angabe Ihrer Kundennummer vom Adressetikett

Layout und Titelgestaltung:

Design-Concept, Viktoria Horvath
Bildnachweis/Fotos: falls nicht gekennzeichnet: Werkfotos, AdobeStock, shutterstock.com,

Titelbild: © TensorSpark, © Atcharya63, stock.adobe.com

Druck:

Vogel Druck und Medienservice GmbH
Leibnizstraße 5
97204 Höchberg

Produktion und Herstellung:

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

Anschrift Anzeigen, Vertrieb und alle Verantwortlichen:

WIN-Verlag GmbH & Co. KG,
Chiemgastr. 148, 81549 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:

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

Zentrale Anlaufstelle für Fragen zur Produktsicherheit:

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

Erscheinungsweise:

6-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 eingesendete Manuskripte, Fotos und Abbildungen keine Gewähr.

Copyright © 2026 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.

Ausgabe: 01/2026 (ET 19.02.2026)

ISSN 2195-5913

Unsere Papiere sind PEFC zertifiziert
Wir drucken mit mineralölfreien Druckfarben



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

Magazine: AUTOCAD Magazin, DIGITAL BUSINESS, DIGITAL ENGINEERING Magazin, DIGITAL MANUFACTURING, e-commerce Magazin, r.energy, PLASTVERARBEITER, KGK Rubberpoint

Abonnieren Sie den WIN-verlagsübergreifenden

KI NEWSLETTER!

Blieben Sie auf dem Laufenden mit den neuesten Entwicklungen und Trends aus der Welt der Künstlichen Intelligenz. Unser kostenfreier Newsletter vom WIN-Verlag wird monatlich versendet und bietet Ihnen spannende Einblicke, exklusive Inhalte und Expertenmeinungen der verschiedenen Branchen.

Melden Sie sich jetzt an und verpassen Sie keine Ausgabe!



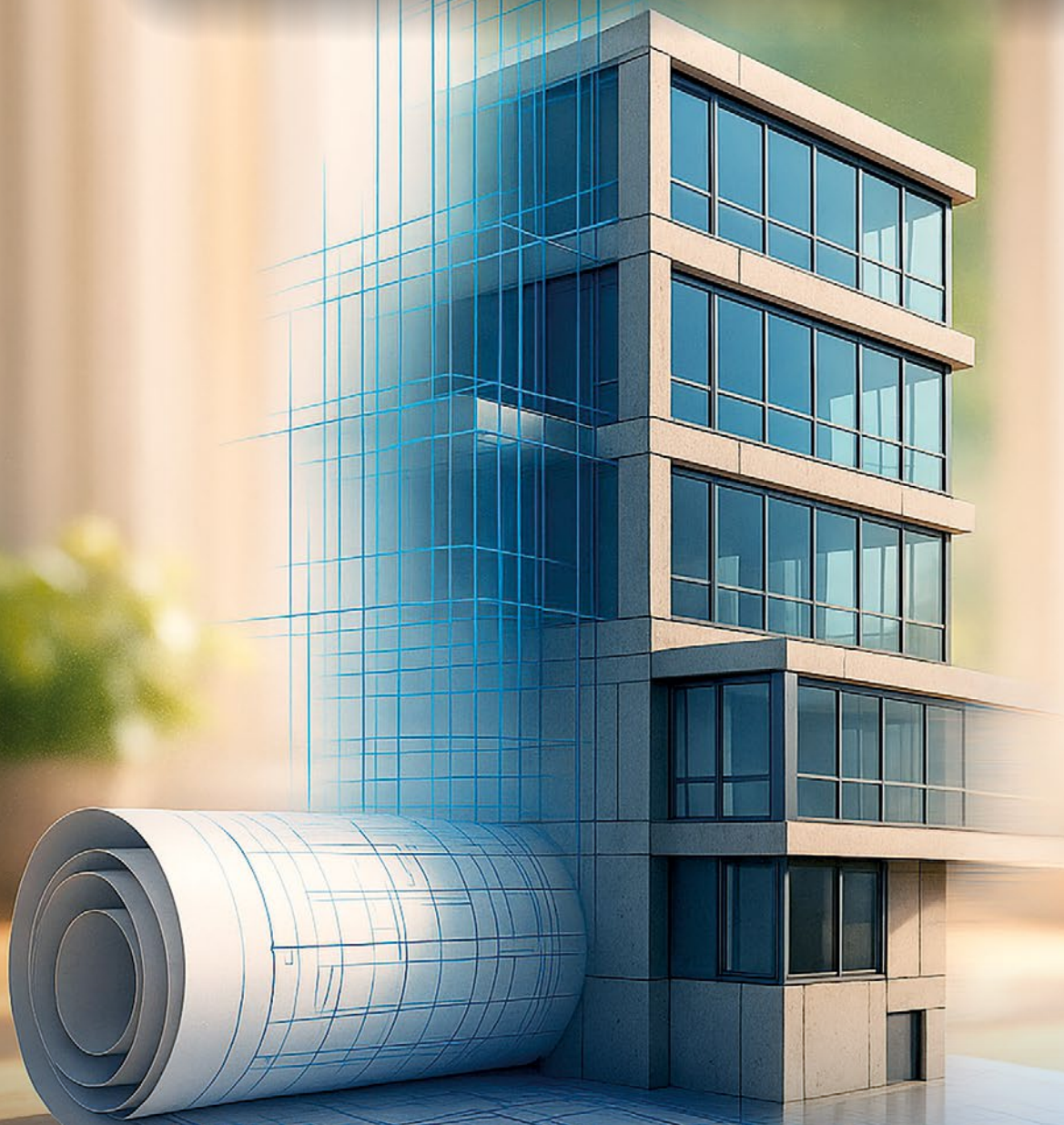
Bild: Ben/AdobeStock

win-verlag.de

WIN
VERLAG

AUS PLAN WIRD VORSPRUNG

PRAXISWISSEN OHNE UMWEGE.



Jetzt Magazin abonnieren und Projekte mit
relevantem Wissen voranbringen:

www.bauen-aktuell.eu/abonnement



BA BAUEN
AKTUELL

eine Marke vom

WIN
VERLAG