



## Themenschwerpunkte:

**Digitalisierung im Bauwesen – Building the Future**

**Industriebauten, Gewerbe- und Modulbau**

**Schnelles Bauen für verschiedene Objektbereiche**

Erscheinungstermin: 16. August 2024

Anzeigenschluss: 14. Juli 2024

Druckunterlagenschluss: 18. Juli 2024

## Vertrieb

Mittlere und große Bauingenieur- und Architekturbüros, Projektsteuerer und Fachplaner, öffentliche Auftraggeber und Führungskräfte in Bauunternehmen und der Bauwirtschaft

Neu: Hybride Verbreitung  
Die Titelseite, der Industrieteil mit den Anzeigen und Beiträgen zu den Themenschwerpunkten, sowie die Umschlagseiten U2, U3 und U4 erscheinen neben der gedruckten Ausgabe für jeden frei zugänglich online auf der [Ernst & Sohn Webseite](https://www.ernst-sohn.com).

## Themenschwerpunkte im Detail:

**Digitalisierung im Bauwesen - Building the Future**

Digitale Bauwerksmodelle und Standsicherheitsnachweise, BIM Modellierung von Bestandsgebäuden, Robotik, 3-D Druck, Mobile Apps, Gebäudesimulation, Projektmanagement-Lösungen und CDE, cloudbasierte Lösungen

**Schnelles Bauen für verschiedene Objektbereiche**

Modulares und serielles Bauen, digitale Fertigung, vorgefertigte Elemente (Fassade, Decke, etc), Containerbauweise, Produktinnovationen, Baukastensysteme, KI-gestützte Qualitätssicherung, Baulogistik

**Industriebauten, Gewerbe- und Modulbau**

Bauen mit Modulbauteilen, Bausysteme und Verfahren, Betonfertigteile, Stahlskelettbauweise, Industrie-, Lager- und Messehallen, Logistikzentren, Gewerbebauten, Einkaufshäuser, Bürogebäude, Hochregallager, Industrieböden, Klimatechnik, Brandschutz, etc.

## Aus der Industrie

### **Weltpremiere: eine stahlbewehrte Betonstützwand aus dem 3D-Drucker**

Die Qualität des Bauteils, einer vielseitig verwendbaren Stützwand, steht der konventionell mit Schalung produzierten Ausführung in nichts nach. Ermöglicht wurde diese Leistung durch das unermüdliche Engagement des Teams von Aeditive und die Unterstützung seines Partners und Erstkunden Glatthaar Starwalls. Durch die Zusammenarbeit mit Glatthaar Starwalls konnte das Unternehmen einen wichtigen Schritt in Richtung digitale Transformation der Bauindustrie tun. Der Erfolg ist nicht nur ein Gewinn für Aeditive, sondern stellt auch baumethodisch einen erheblichen Fortschritt dar. Die stahlbewehrte Stützwand, die mit dem Concrete Editor des Unternehmens gedruckt wurde, zeigt einen neuen Ansatz für den Infrastrukturbau auf und verspricht eine ganze Reihe praktischer Anwendungsmöglichkeiten.

### **Effektiver Bewehrung – schneller bauen und Material sparen (HRC Europe)**

Die HRC-Betonstähle mit Ankerkopf sind schnell und einfach einzubauen. Das spart offensichtlich Bauzeit. Darüber hinaus tragen HRC-Produkte zu einer verbesserten Zugänglichkeit am Montageort bei – indem sie hervorstehende gebogene Stäbe vermeiden, welche die weitere Arbeit behindern würden. Eine gute Zugänglichkeit am Arbeitsplatz ist Voraussetzung dafür, dass die Arbeiten schnell, sicher und korrekt ausgeführt werden können – so, wie vom Planer vorgesehen. Dieser zweite Aspekt der Bauzeiteinsparung kann an folgendem Beispiel illustriert werden: Manchmal haben Pfahlköpfe, Fundamente und Brückenüberbaue nicht ausreichend Höhe, um die Pfahlbewehrung gerade zu verankern.

### **FFC2 von SmartScaff – Digitaler Zwilling von Gerüstsystemen**

Maximale Sicherheit bei überschaubaren Kosten und Aufwand: Im Schalungs- und Traggerüstbau steckt noch viel Potential, welches durch zeitgemäße Hilfsmittel wie die Software FFC2 von SmartScaff genutzt werden kann. „Gerüste rechnen, wie sie geplant sind und nicht planen, wie sie gerechnet sind!“ – für alle, die sich mit der Planung auseinandersetzen: Gerüstersteller, Gerüstbauer, technische Büros, Prüfengeieure.

### **Wohnkomfort in den Alpen: Bauzeitenplan erfüllt – CO2 eingespart**

Für ein optimales Raumgefühl sind emissionsarme Materialien die Voraussetzung, damit Bewohner und Nutzer sich wohlfühlen. Aber auch Verarbeiter und Umwelt profitieren von klimafreundlichen und nachhaltigen Materialien. Alexander Werl schätzt die Vorteile des feuchtigkeitsbeständigen Systems: „Ich kann an meine Gesundheit denken, indem ich keine 2-komponentigen Epoxid- oder PUR-Produkte verwende.. (Uzin Utz)

### **KBE für innovative und nachhaltige Widerlager**

Erstmals in Deutschland hat die HEITKAMP Brückenbau GmbH im Auftrag von Straßen.NRW die Kunststoff-Bewehrte-Erde (KBE)-Konstruktion als zentralen Bestandteil der Widerlager des Brückenersatzneubaus eingesetzt. Darüber hinaus kamen ressourcenschonende, lokal vorhandene und vollständig recyclebare Baustoffe zum Einsatz. Nach dem innovativen System wird lagenweise Boden (in Trag- und Verformungseigenschaften verbesserte Erde) mit zweiachsig hochbelastbarem Geogitter eingebaut und verdichtet. Innerhalb weniger Tage sind diese Widerlager einsatzbereit und vollständig belastbar. Wissenschaftliche Auswertungen der langfristig durchgeführten Messungen in Hinblick auf übliche Verformungsbegrenzungen des Brückenbaus bestätigen ebenso wie die durchgeführten Belastungstests (z. B. Bremsversuche) die uneingeschränkte Eignung der KBE als Widerlager im Brückenbau bei mittleren und kurzen Stützweiten.

Weitere Berichte folgen

## Fachaufsätze

Jäkel, Jan-Iwo; Morgenstern, Hendrik; Klösigen Linus; König, Timothy; Klemt-Albert, Katharina; Raupach, Michael

### **Ressourceneffiziente Instandhaltung von Gebäuden auf der Grundlage von digitalen Bauwerksmodellen**

In Deutschland werden rund 70,00 % aller Bauleistungen im Bereich des Hochbaus an bestehenden Gebäuden erbracht. Dieser hohe Anteil unterstreicht die Notwendigkeit eines ressourceneffizienten Instandhaltungsmanagement von Gebäuden. Dafür erfolgt die Verknüpfung von digitalen Methoden und Technologien unter Integration von Nachhaltigkeitsaspekten für die optimierte Entscheidungsfindung. In diesem Fachbeitrag wird eine ganzheitliche Methode zur ressourceneffizienten Gebäudeinstandhaltung durch den Einsatz der Building Information Modeling (BIM)-Methode in Kombination mit der Integration von Nachhaltigkeitsaspekten entwickelt. Dabei werden innerhalb eines teilautomatisierten und interoperablen Workflows verschiedene digitale Technologien miteinander kombiniert. Im ersten Schritt wird in einer Literaturrecherche der Status quo der digitalen Instandhaltung an Stahlbetonbauwerken analysiert. Folgend werden die prozessualen und datentechnischen Grundlagen definiert. Darauf aufbauend erfolgt die Konzeptentwicklung und Validierung unter Abhaltung der Schritte – Datenerfassung, eine algorithmische Datenverarbeitung und Nachhaltigkeitsanalyse sowie die Datenbereitstellung über Augmented Reality und einer Common Data Environment. Die Prozessschritte werden am Ende anhand eines realen Demonstrators validiert. Das Ergebnis des Artikels zeigt eine teilautomatisierte Prozesskette und Entscheidungsunterstützung für ein ressourceneffizientes Instandhaltungsmanagement von Stahlbetonbauwerken.

Achenbach, Marcus; Weber, Beatrix; Rivas, Paul

### **Die Digitalisierung der Prüfung des Standsicherheitsnachweises**

Die Einführung des digitalen Bauantragsverfahrens ermöglicht, die Prüfung des Standsicherheitsnachweises vollständig papierlos durchzuführen. Dadurch können sowohl statische Berechnung als auch Konstruktionspläne medienbruchfrei geprüft werden, weshalb eine Beschleunigung des Verfahrens erwartet werden kann. Der Übergang von Papier zur PDF stellt einen deutlichen Fortschritt für die beteiligten Parteien dar, kann aber hinsichtlich des Grades der Digitalisierung nur ein Anfang sein. Der größtmögliche Grad der Digitalisierung wird durch die Verwendung von BIM (BIM: Building Information Modeling) in Verbindung mit den notwendigen Datenumgebungen (CDE) erreicht. Da der Einsatz von BIM bei Planung, Errichtung und Betrieb von Gebäuden erhebliche Vorteile bietet, ist die weitere Verbreitung absehbar bzw. wird bereits von der Bundes- und den Landesregierungen teilweise die Anwendung vorgeschrieben. Auswirkungen auf die Prüfung und Genehmigung von Bauwerken sind daher zu erwarten. – In diesem Artikel wird untersucht, wie digitalisierte Prüfprozesse gestaltet werden können. Die Prozesse werden vorgestellt und hinsichtlich des Reifegrades der Digitalisierung bewertet.

Marx, Peter; Teferle, Felix; Thewes, Andreas; Schäfer, Markus

### **BIM- Modellierung von Bestandsgebäuden – Eine Studie zu Aufwand und Effizienz**

Im vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekt „FHprofUnt 2018: BIM – Bauen im Bestand“ (FKZ: 13FH105PX8) wurde der Campus der Hochschule Trier mittels terrestrischen Laserscanner vermessen und die gewonnenen Daten in BIM- Modelle der Gebäude des Campus überführt. Diese Studie untersucht die Effizienz von Bestandsvermessungen durch 3D-Scanner, der Punktwolkenerstellung und -nachbearbeitung, sowie der BIM- Modellierung von Bestandsgebäuden anhand der gewonnenen Aufwandswerte.

/...2

## Fachaufsätze

Die Ergebnisse zeigen, dass die Anwendung terrestrischer Laserscanner für Bestandsvermessungen eine effiziente Methode ist, die Bearbeitung und Erstellung hochwertiger Punktwolken jedoch noch sehr zeitintensiv sind und die eigentliche BIM- Modellierung die beiden erstgenannten Arbeitsbereiche im Aufwand stark übertrifft.

Zur Erläuterung der vorgestellten Daten wird auf den aktuellen Stand der Technik und die projektspezifischen Probleme eingegangen. Die gewonnenen Daten und ihre Auswertung decken Schwachstellen in der Effizienz der heute zur Verfügung stehenden Methoden auf und beleuchten Forschungsmöglichkeiten, um den Prozess der Modellierung von Bestandsgebäuden wirtschaftlicher zu gestalten.

Tschickardt, Thomas; Wayss & Freytag Ingenieurbau AG, Schuchhardt, Nils; Oerter, Nico

### **Optimierung der 4D-Modellierung durch die Anwendung von Dynamik: Eine Weiterentwicklung bestehender Verfahren**

Die Implementierung der 4D-Modellierung in Bauprojekten steht vor erheblichen Herausforderungen, bedingt durch eine statische Herangehensweise und das Fehlen etablierter Standards. In der Praxis erfolgt die Umsetzung größtenteils manuell oder mithilfe unflexibler, regelbasierter Verknüpfungen. Dieser Artikel widmet sich der Bewältigung dieser Problematik anhand eines Anwendungsbeispiels. Die dynamische 4D-Modellierung zeichnet sich durch die Erstellung einer individuellen, zeitlich adaptierten Kodierung für jeden Bauprozess aus, um die zeitliche Komponente angemessen zu berücksichtigen. Basierend auf dieser erfolgt eine maß-geschneiderte Filterung geometrischer Objekte im Hinblick auf jeden Vorgang, wobei eine standardisierte Projektinformationsstruktur als Grundlage dient. Dieser Filterungsprozess ist iterativ und berücksichtigt sämtliche Hierarchieebenen des Projekts. Das Ergebnis ist eine spezifische Auswahl geometrischer Objekte, die auf den jeweiligen Vorgang zugeschnitten ist und in einer dynamischen Wechselwirkung mit diesem steht. Die vorgestellte Methode der dynamischen 4D Modellierung strebt danach, die Effizienz und Genauigkeit in Bauprojekten zu steigern, indem sie flexibel auf Veränderungen und dynamische Prozesse reagiert und gleichzeitig eine konsistente Datenstruktur gewährleistet. Dieser Ansatz kann dazu beitragen, die Planung und Durchführung von Bauprojekten zu optimieren und die Zusammenarbeit zwischen den Projektbeteiligten zu fördern.