



Themenschwerpunkte:

Vorberichterstattung zur BAU Hybrid 2021 München
Ihre Produkte, Dienstleistungen und Innovationen

Digitalisierung im Bauwesen

BIM Entwurfs- und Optimierungsmethoden, Software im Bauwesen und Digitale Bauprodukte, Digitale Planungs- und Bauprozesse, Baustellendokumentation via App, FM und TGA im BIM Prozess,

Wasserbau und Wasserbauwerke

Verkehrswasserbau, Hafengebäude, Hochwasser- und Klimaschutz, Küstenschutz, Uferschutz,

Erscheinungstermin: 12. Dezember 2020
Anzeigenschluss: 19. November 2020
Druckunterlagenschluss: 21. November 2020

Vertrieb

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

NEU: Industrieseiten Online auf der E&S Homepage

Themenschwerpunkte im Detail:

Vorberichte zur BAU 2021

Stellen Sie in dieser Ausgabe schon ihre neuen oder verbesserten Produkte, Anwendungen, Systeme und Services vor und informieren und laden unsere Leser zu ihrem Stand ein. Eines der Schwerpunktthemen der BAU 21 greifen wir auch im Heft auf: Die Digitalisierung

Digitalisierung im Bauwesen

Digitales Planen und Entwerfen und BIM ist der methodische Ansatz, der die Arbeitsprozesse mit weitreichenden Folgen vorantreibt. Die Digitalisierung verheißt mehr Produktivität, fordert aber auch ein Um-/Überdenken aller Arbeitsprozesse und -strukturen sowohl in der eigenen Unternehmung wie im Austausch mit den am Bau Beteiligten. Die Ausgestaltung wird auch vom Markt vorangetrieben. Neue Angebote und Services entstehen. Gerade dies wird auch Thema der BAU 2021 sein.

Wasserbau

Technischer Jahresbericht und Empfehlungen der Fachgremien neben aktuellen Erkenntnissen und Projektberichten.

Fachaufsätze

Hubert Naraniecki

Konzept zur BIM-basierten Instandhaltung von Ingenieurbauwerken mit Monitoringsystemen

Die Digitalisierung zählt zu den wichtigsten Veränderungsprozessen in diesem Jahrhundert und betrifft alle Bereiche unserer Gesellschaft. Im Bereich des Bauingenieurwesens bietet die Digitalisierung viele Potenziale für alle Phasen des Lebenszyklus von Bauwerken, die durch Verfügbarmachung von Daten und der Definition neuer Wege der Zusammenarbeit ausgebaut werden können. Digitale Methoden, insbesondere Building Information Modeling (BIM) und Structural Health Monitoring (SHM), bieten vorwiegend für Ingenieurbauwerke der Infrastruktur hervorragende Ansätze diesem Gedanken gerecht zu werden und können einen Beitrag leisten den Bauwerksbetrieb effizienter zu gestalten. Der Prozess der Bauwerksprüfung von Infrastrukturbauwerken folgt heute festgelegten Regelinspektionsfristen, die die Beurteilung von Zuständen zwischen Inspektion nur bedingt ermöglichen. Mithilfe des vorgestellten Konzepts soll durch die Verzahnung von BIM und SHM eine digital gestützte Instandhaltung von Eisenbahnbrücken entwickelt werden, um ein prädiktives Instandhaltungsmanagement zu ermöglichen und damit die Sicherheit und Zuverlässigkeit von Ingenieurbauwerken im Zuge der Eisenbahninfrastruktur über die Lebensdauer hinweg zu verbessern. Im Rahmen der Konzeptentwicklung werden die erforderlichen Methoden und Prozesse für verschiedene beteiligte Akteure, wie Infrastrukturbetreiber, Aufsichts-behörden und Überwachungsdienstleister definiert, erklärt und harmonisiert.

Lukas Baumgärtel, Robin Schönbach, Robert Hartung, Alexander Ruwoldt Katharina Klemt-Albert

BIM-basierte Kommunikation - ein phasenorientiertes Ablaufkonzept für digitale Planungsbesprechungen

Die deutsche Baubranche befindet sich in einer Umbruchphase, in der die Vorteile von Building Information Modeling (BIM) immer deutlicher werden. BIM ist nicht mehr nur ein Hype der digitalen Transformation, sondern hat sich inzwischen auch in Deutschland länderübergreifend im Bausektor etabliert und stößt dabei auf breites Interesse. Die digitale Arbeitsmethode kann bei adäquater Umsetzung die Planungsqualität sowie die Termin- und Kostensicherheit in Bauprojekten signifikant erhöhen. Im Zentrum steht ein objektbasiertes, digitales 3D-Bauwerksmodell, als zentrale Informationsquelle für alle Projektbeteiligten. Resultierend daraus steht zukünftig das intelligente Bauwerksmodell auch im Besprechungswesen von Bauprojekten immer mehr im Mittelpunkt. Mit Blick auf die Planungsphase von BIM-Projekten gibt es bislang für digitale Planungsbesprechungen kaum Erfahrungswerte, welche eindeutige Ablaufstrukturen, Rollenverteilungen sowie grundlegende IT-Anforderungen der Räume für digitalen Besprechungskonzepte betreffen. Der vorliegende wissenschaftliche Artikel beschreibt als Ergebnis ein phasenorientiertes Ablaufkonzept zur zusammenhängenden Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung einer modellbasierten Planungsbesprechung inklusive eindeutiger Rollenverteilung sowie elementaren Anforderungen an Raumausstattung und IT. Hierbei werden die ausgearbeiteten Ergebnisse sowohl in einer Testumgebung validiert als auch durch unterschiedliche BIM-Projektszenarien aus der Praxis gestützt.

Konrad Westermann, Jörg Meier, Laurent Pitteloud

Automatisierungsaspekte bei der Planung von Baugrube und Gründung eines Forschungszentrums

Im Zuge der Planung und Ausführung der Baugrube und Gründung des zukünftigen Forschungszentrums von Roche in Basel wurden viele Herausforderungen bewältigt, indem automatisierte Verfahren und digitale Methoden konsequent im Spezialtiefbau angewendet wurden. Das Projekt befindet sich innerstädtisch am Rande des Industrie- und Forschungsareals von Roche mit sensibler Nachbarbebauung. Oberirdisch besteht das Forschungszentrum aus vier Gebäuden mit von Westen nach Osten zunehmenden Höhen von 18 - 115 m. Diese vier Gebäude sind durch einen gemeinsamen 140 m langen, 70 m breiten und 22 m tiefen, 6-stöckigen Kellerkasten verbunden. Am Standort wurde bereits in den 1970er Jahren eine Schlitzwand für eine Baugrube mit gleichen Abmaßen erstellt. Zur Reduktion der Bauzeit und Investitionskosten wurde diese 45 Jahre alte Schlitzwand als Baugrubensicherung reaktiviert und den vorhandenen Kellerkasten durch einen Neubau ersetzt. Die bestehende Schlitzwand wurde mit bis zu 5 Ankerlagen gegen den Erddruck und den 12 m hohen Wasserdruck im Baugrund gesichert. Durch die Automatisierung der KPP-Iteration wurde der Berechnungsaufwand für die Planer und die Kosten für den Bauherrn deutlich reduziert.

Fokke Saathoff, Christian Kaehler, Sebastian Fürst

Untersuchung, Analyse und Bewertung von Dünenerosionen an der deutschen Ostseeküste

An der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns und Schleswig-Holsteins werden Küstenlinien häufig durch Landesküstenschutzdünen geschützt. Im aktuellen Bericht des IPCCs werden für die Zukunft ein deutlicher Anstieg des Meeresspiegels und eine Zunahme von Sturmfluten prognostiziert. Dünenbauwerke sind von dieser Entwicklung direkt betroffen. Im BMBF-Forschungsprojekt PADO untersuchten Wissenschaftler der Professur Geotechnik und Küstenwasserbau (Universität Rostock) zusammen mit verschiedenen Partnern, wie Dünen im Ernstfall in Längsrichtung versagen, wie Polderflächen durch eine Dünenbresche geflutet werden und wie sie sich nach Absinken der Hochwasserwelle wieder entleeren. Für die Untersuchung der Dünendynamik bei Hochwasserereignissen wurde ein großmaßstäbliches Dünenbauwerk an der Ostseeküste in Rostock-Warnemünde errichtet. Durch eine umfangreiche Instrumentierung des Bauwerkes und ein neu entwickeltes innovatives Messsystem konnten alle relevanten Prozesse im Hochwasserfall erfasst werden.

Simon Tabarelli

Visualisierung von Fitnesslandschaften mehrdimensionaler Optimierungsprobleme

In Zeiten, in denen der Klimawandel und der Naturschutz allgegenwärtige Themen sind, muss sich das Bauwesen die Frage stellen, durch welche Maßnahmen die Bauwerke der Zukunft ressourcenschonend und nachhaltig gebaut werden können. In dieser Hinsicht besitzen einige Disziplinen des Bauingenieurwesens, wie beispielsweise die Bauphysik und die Materialforschung, offensichtliches Optimierungspotential. Der konstruktive Ingenieurbau besitzt bei dem Entwurf und der Bemessung von Tragwerken ebenfalls ein großes Potential zur Optimierung, allerdings sind hier die Optimierungsmethoden hochgradig nichtlinear, komplex und zeitintensiv, weshalb sie nur selten angewendet werden. An dieser Problemstellung setzt eine neu entwickelte Methode zur Visualisierung und Auswertung mehrdimensionaler Daten an. Die Visualisierung liefert durch die räumliche Darstellung nichtlinearer Zusammenhänge neue Erkenntnisse, die bei der Einordnung und Verifizierung von Optimierungsergebnissen helfen. Auch für das Problem der teilweise zeitintensiven Rechenprozesse bietet die neu entwickelte Methode eine Lösung.

(Änderungen vorbehalten)

Fachaufsätze

Frederik Wedel, Steffen Marx

Prognose von Messdaten beim Bauwerksmonitoring mithilfe von Machine Learning

In diesem Aufsatz wird der nichtlineare bzw. instationäre Zusammenhang zwischen Luft- und Bauwerkstemperatur über ein Machine-Learning-Modell abgebildet. Anhand dieser Problemstellung werden verschiedene Anwendungsfälle für Methoden des maschinellen Lernens (Regression) auf Monitoringdaten dargestellt, die aus in der Praxis aufgetretenen Fragestellungen resultieren. Dazu wird auf neuronale Netze als Methode des Machine Learnings spezifisch eingegangen, die im Kontext von Langzeitmonitoringdaten an Talbrücken der VDE 8 angewandt werden. Es wird beispielsweise gezeigt, dass mithilfe dieser Methoden Messfehler erkannt und kompensiert werden können oder das Bauwerksverhalten vorhergesagt werden kann. Im Ergebnis wird festgehalten, dass diese Methoden ein großes Potential für die automatisierte Auswertung großer Datenmengen aufweisen, da keine komplexen physikalischen Modelle benötigt werden.

David Osthoff

Zu den Ursachen und zur Vermeidung von Schlosssprengungen bei kombinierten Spundwänden

Kombinierte Spundwände aus Trag- und Zwischenbohlen werden dann eingesetzt, wenn die Tragfähigkeit oder die Steifigkeit anderer Verbauelemente wie z.B. Wellenwände nicht mehr ausreichen. Die Verbindung zwischen Trag- und Zwischenbohlen erfolgt über die Spundwandschlösser. Während des Einbringens der Zwischenbohlen kann es zu einem Herauslaufen oder einem Blockieren des verbindenden Spundwandschlössers kommen. Diese sogenannten Schlosssprengungen sind umgehend zu sanieren, um ein Herauslaufen des anstehenden Bodens und somit Versackungen hinter der Wand zu verhindern. Schlosssprengungen wurden zuletzt wieder häufiger festgestellt, welches zum einen auf Fehler bei der Planung und Ausführung und zum anderen auf die immer größer werdenden Geländesprünge und die damit verbundenen Profillängen zurückgeführt werden kann. Im folgenden Beitrag werden mögliche Ursachen für Schlosssprengungen aufgeführt und evaluiert. Die Untersuchungen umfassen neben einer Fallstudie zu ausgeführten kombinierten Spundwänden verschiedene Labor- und Feldversuche, die in Verbindung mit Finite-Elemente-Berechnungen die mechanischen und mechanisch-thermischen Prozesse im Schloss während der Einbringung betrachten. Zur Vermeidung von Schlosssprengungen bei kombinierten Spundwänden werden Lösungsaspekte im Rahmen der Planung, der Herstellung, der Ausführung und der Ausführungskontrolle vorgestellt. Dies erfolgt in Ergänzung zu den bestehenden Empfehlungen des Arbeitsausschusses Ufereinfassungen (EAU).