

obv

österreichische
bautechnik
vereinigung



BAUTECHNIK 2019

AUF WISSEN BAUEN

www.bautechnik.pro

ISS



österreichische
bautechnik
vereinigung

AUF WISSEN BAUEN

www.bautechnik.pro



ARBEITSKREISE

Richtlinien 2019	08–09
BIM in der Praxis	10–11
Stahl-Beton-Verbundbrücken	12–13

FFG-PROJEKTE

Überblick	16–17
ASSpC: Spritzbeton	18–21



VERANSTALTUNGEN

BAUKONGRESS 2020	24–25
BAUKONGRESS 2018 zusammengefasst	26–29
Vortrag: Messen von Kooperation	30–31
Vortrag: BIM im Verkehrswegebau	32–33
BAUTECH Talks 2018	34–35
EUROPÄISCHER BETONBAUPREIS 2018	36–37
Camillo Sitte – Ausbildung	38–39

AKADEMIE

Programmangebot	42
Seminarneuheit 2019	43
Seminarempfehlungen	44–45
Digitalakademie	46–49

TERMINE

Termine und Neuerscheinungen	50
Bautechnik aktuell	51

Liebe Leserinnen und Leser,

„Zukunft“ ist ein Wort, das wir gerne benutzen. Es klingt innovativ, wenn in Strategiesitzungen mit dem Untertitel „Die Zukunft der Bauwirtschaft“ Ideen diskutiert werden, wie wir auf die Veränderungen unserer Branche durch die Digitalisierung reagieren sollten. Zu häufig lenkt es aber davon ab, dass schon heute aktiv werden muss, wer die Zukunft in seinem Sinne gestalten will. Die öbv hat deshalb gemeinsam mit dem ibpm der TU Wien Anfang dieses Jahres einen weiteren ganz konkreten Schritt gesetzt, damit Sie und Ihre Mitarbeiter noch besser auf die Digitalisierung des Bauens vorbereitet sind. Mit der Gründung der DIGITALAKADEMIE wollen wir den Entscheidern in unseren Mitgliedsunternehmen helfen, die Weichen richtig zu stellen. Wir konnten dafür Experten gewinnen, die neutral über Vor- und Nachteile von BIM berichten und Wege aufzeigen, wie sich die Investitionen auch rechnen werden. Auf Seite 46 der BAUTECHNIK 2019 lesen Sie mehr dazu. Die Grundlage für dieses erste DIGITALAKADEMIE-Seminar bietet der im März erscheinende Gründruck der öbv-Richtlinie „BIM in der Praxis“, den wir Ihnen ab Seite 10 kurz vorstellen. Besonders interessant: Es gibt ab Ende März die Muster-Auftraggeber-Informations-Anforderung (AIA) zu den in der Richtlinie beschriebenen Anwendungsfällen auch zum Download unter bim.bautechnik.pro.

Technische und organisatorische Voraussetzungen sind aber nur zwei Elemente, die nötig sind, damit BIM ein Erfolg wird. Mindestens genauso wichtig ist, dass alle am Gelingen eines Bauwerks Beteiligten kooperativ handeln. Deswegen freut es mich besonders, dass wir Ihnen auf Seite 30 die Ergebnisse einer Arbeitsgruppe vorstellen können, die mit Hilfe eines neuen Analysetools das Maß an Kooperation auf Baustellen messbar macht.

Ermutigendes Ergebnis: Die Befragungen wurden positiv aufgenommen und bereits erste Maßnahmen für eine kooperativere Projektabwicklung abgeleitet. Streit und Dissonanz soll damit zurückgedrängt und gute Zusammenarbeit in den Mittelpunkt gestellt werden. Das sind insgesamt sehr ermutigende erste Schritte, die aus „Zukunft“ bald schon gemeinsam gelebte Realität machen werden. Packen wir's an!

Ihr



Michael Pauser
Geschäftsführer



ROADMAP DIGITALIS

AM 14. JÄNNER STELLTE ÖBV-VORSTANDSVORSITZENDER PETER KRAMMER DIE „ROADMAP DIGITALISIERUNG“ BEI VERKEHRS- UND INFRASTRUKTURMINISTER NORBERT HOFER VOR. ZIEL DES TREFFENS WAR ES, DIE POLITIK FÜR DIE THEMATIK „DIGITALISIERUNG UND BUILDING INFORMATION MODELING“ ZU SENSIBILISIEREN UND IHRE UNTERSTÜTZUNG FÜR DIE RECHTLICHE VERANKERUNG VON KONKRETEN RAHMENBEDINGUNGEN ZU GEWINNEN.

Das Treffen mit Bundesminister Norbert Hofer war gut vorbereitet. Bereits im Vorfeld gab es enge Konsultationen mit Andreas Weber, dem Fachreferenten für „Forschung, Innovation und Technologie“ im Kabinett des Verkehrsministers. „Aus diesen Gesprächen wussten wir, dass sich der Minister längst ein erstes Bild der Bemühungen anderer Länder im Bereich der BIM-Technologie gemacht hat. Außerdem gibt es ja bereits erste konkrete BIM-Pilotprojekte in Österreich, etwa von den ÖBB oder der ASFINAG“, erklärt dazu öbv-Vorstandsvorsitzender Peter Krammer.

BIM: Ab 2021 Standard in Österreich

Trotzdem wurde für den Termin eine Broschüre entwickelt, die den aktuellen Stand der Technik knapp zusammenfasst und auf dieser Basis prägnant veranschaulicht, welche Maßnahmen in den kommenden drei Jahren umgesetzt sein müssen, damit Building Information Modeling ab 2021 zum Standard in Österreich wird. Detailliert finden sich diese Forderungen im Weißdruck der „Roadmap Digitalisierung – von Planen, Bauen und Betreiben in Österreich“, die dem Minister am Ende des Termins überreicht wurde. Darin fassen die Autoren Gerald Goger und Wilhelm Reismann im Namen von öbv, ÖIAV, TU Wien, Plattform 4.0 und buildingSMART die fünf wichtigsten dieser Maßnahmen zusammen.

Darunter etwa das Sammeln von Auftraggeber-Informations-Anforderungen (AIA), wie in der öbv-Richtlinie „BIM in der Praxis“ verankert, das Schaffen rechtlicher Maßnahmen für Ausschrei-



Verkehrs- und Infrastrukturminister Norbert Hofer wurde im Anschluss an den Termin die Roadmap Digitalisierung überreicht.



IERUNG: EIN APPELL AN DIE POLITIK

zung-Vergabe-Vertrag-Abrechnung (AVVA), das Entwickeln einer gemeinsamen BIM-Datenbank, die Investition in die BIM-Weiterbildung durch die Privatwirtschaft, etwa im Rahmen der öbv-DIGITALAKADEMIE, und die verpflichtende Überprüfung der BIM-Kompetenz eines Bieters.

Nationaler Stufenplan

Diese Maßnahmen sollen laut den Studienautoren Goger und Reismann Teil eines nationalen Stufenplans sein, der Maßnahmenpakete, Teil- und Gesamtziele klar definiert und eine Zeitschiene für die Umsetzung fest schreibt. Dieser neu zu erarbeitende Plan sollte mit der Digital Roadmap Austria und den Stufenplänen der Schweiz und Deutschlands weitgehend harmonisiert sein und auf europäische und internationale Bestrebungen Rücksicht nehmen. „Der Minister und sein Fachreferent sehen die Potenziale, die sich durch BIM auch für die öffentliche Hand ergeben“, berichtet Krammer von dem etwa einstündigen Termin, bei dem er dieses Vorhaben vorstellte: „Ich denke, wir hatten ein sehr offenes, konstruktives und durchweg positives Gespräch, das mich hoffen lässt, dass wir auf Unterstützung seitens des Ministeriums bauen können.“

400 Millionen Euro einsparen

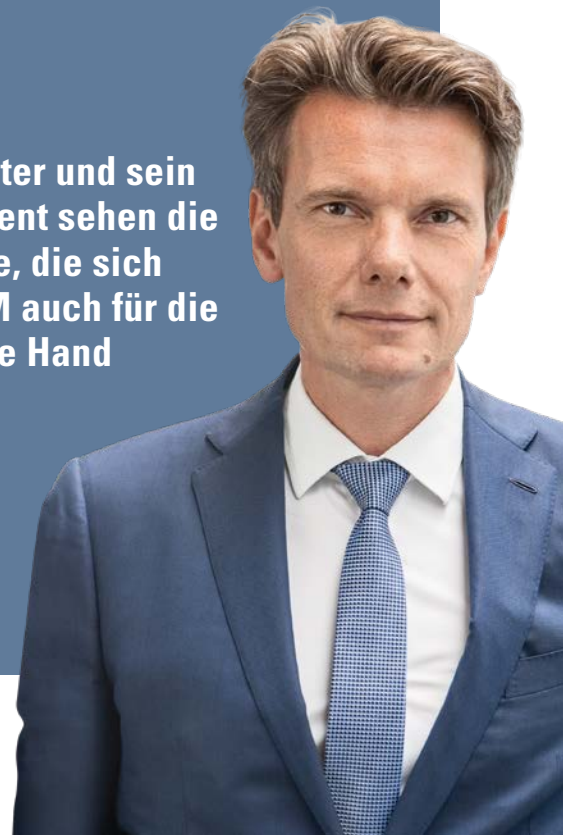
Die Vorteile einer raschen Umsetzung wären jedenfalls für alle beteiligten Seiten enorm. Für Bauherren ließen sich Gebäude etwa durch BIM optimal betreiben, weil sie das BIM-Modell nach Fertigstellung des Bauwerks weiter nutzen können und sich so Instandhaltungs- und Ersatz-

investitionen optimieren lassen. Außerdem wäre die Kostensicherheit durch die Visualisierung von Planungsvarianten auf Basis umfangreichen Datenmaterials höher, Bauzeiten kürzer und wichtige Entscheidungen könnten transparenter getroffen werden. Insgesamt ließen sich dadurch für die öffentliche Hand bei einem Baubudget von 4 Mrd. Euro bis 2025 mindestens 400 Mio. Euro einsparen, so Berechnungen der EU BIM Task Group, einer von der EU-Kommission unterstützten Arbeitsgruppe. Zahlen, die hoffentlich auch die österreichische Politik bewegen, noch mehr dafür zu tun, dass BIM bald zum Standard bei österreichischen Infrastrukturprojekten wird.



Der Minister und sein Fachreferent sehen die Potenziale, die sich durch BIM auch für die öffentliche Hand ergeben.

Peter Krammer,
öbv-Vorstands-
vorsitzender



Die Roadmap Digitalisierung empfiehlt einen nationalen Stufenplan, der Maßnahmenpakete, Teil- und Gesamtziele klar definiert und eine Zeitschiene für die Umsetzung fest schreibt.





ARBEITSKREISE

RICHTLINIEN 2019 08–09
BIM IN DER PRAXIS 10–11
STAHL-BETON-VERBUNDBRÜCKEN 12–13



RICHTLINIEN 2019

Die öbv-Richtlinien sind das direkte Ergebnis der Arbeit der öbv-Arbeitskreise. Über 500 maßgebliche Vertreter von Bauherren, Bau- und Baustoffunternehmungen, Planern und Prüfanstalten erarbeiten ehrenamtlich in ihren Sitzungen verbindliche Regelwerke zu den drei Hauptbereichen der Bautechnik: „Materialechnologie“, „Baukonstruktion“ und „Bauverfahren“. Hier eine Zusammenfassung der aktuellen Richtlinien für das Jahr 2019. Die Richtlinien, die Ende 2018 herausgegeben wurden bzw. 2019 neu erscheinen werden, sind farbig markiert.

MATERIALTECHNOLOGIE

Faserbeton¹⁹

Monoplatten¹⁹

Spritzbeton

Risse in Betonbauwerken–Vermeiden,

Bewerten u. Beheben¹⁹

Innenschalenbeton

Tunnelentwässerung

Tunnelabdichtung (inkl. englische Version)

Tunnelanstriche

SCC – Selbstverdichtender Beton

Qualitätssicherung von Betonbauwerken

Verkehrsflächen in Gebäuden

Weiche Betone

Erhaltung & Instandsetzung¹⁹

Injektionstechnik: Bauten aus Beton,

Stahlbeton und Mauerwerk¹⁹

Nachträgliche Verstärkung

Kathodischer Korrosionsschutz¹⁸

Trockenbeton

Ultra-High Performance Concrete (UHPC)

FFG-öbv – Entwicklung neuer dauerhafter und nachhaltiger Spritzbetone

FFG-öbv – Untersuchungen zum Korrosionsschutz der Stahlbewehrung von zusatzstoffoptimierten Betonen

BAUKONSTRUKTION

Weißer Wanne¹⁸

Risse in Betonbauwerken–Vermeiden,

Bewerten u. Beheben¹⁹

Garagen und Parkdecks

Tübbingsysteme aus Beton

Erdwärme mit Massivabsorbern¹⁸

Beton für Kläranlagen

Dauerhaftigkeit Brücke

Stahl-Beton-Verbundbrücke¹⁹

Holz-Beton-Verbunddecke¹⁹

Konstruktive Stahleinbauteile

Unterwasserbetonsohle

Braune Wanne¹⁹

Bewehrungszeichnung

Brandschutz mit Beton

Schutzschichten gegen Brand

Spannbeton

FFG-öbv – Praxismodell Schwinden und

Kriechen von Beton

BAUVERFAHREN

BIM – Building Information Modeling¹⁹

Lean Construction – **neu!**

Sichtbeton

Dichte Schlitzwände¹⁹

Bohrpfähle¹⁹

Schmalwände

Baugrubensicherung

Arbeitssicherheit¹⁸

Spritzfolien¹⁹

Rohbau – technische Gebäudeausrüstung

Schildvortrieb

Verwendung von Tunnelausbruch

Dauerhaftigkeit von Tunnelbauten

Betonstraßen

Instandhaltung

Qualitätssicherung bei Bodenverbesserung

Abrasivitätsbestimmung

Ökologie im Tiefbau

Kooperative Projektabwicklung¹⁸

FFG-öbv – Effizienzsteigerung bei der Abwicklung von Bauprojekten durch Konfliktvermeidung

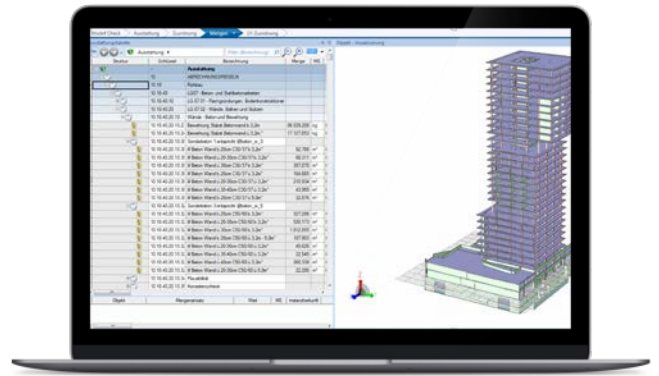
¹⁸ 2018 erschienen

¹⁹ erscheinen 2019



Besonders für Brückenbau-Projekte wie diese beeindruckende Stahlbetonkonstruktion, die das Unstruttal bei Karsdorf überspannt, ist das Richtlinien-Know-how wichtig.

BIM IN DER PRAXIS



Der öbv-Arbeitskreis „BIM (Building Information Modeling)“ wird im März 2019 den Grundriss der öbv-Richtlinie „BIM in der Praxis“ veröffentlichen. Darin sind nützliche Hilfestellungen für die Ausschreibung mit BIM enthalten.

Der Arbeitskreis „BIM in der Praxis“ hat im Lauf von drei Jahren Erkenntnisse und Erfahrungen zur Digitalisierung von Bauprojekten zusammengetragen. Diese neue öbv-Richtlinie wendet sich gleichermaßen an öffentliche und private Auftraggeber und eignet sich bewusst für große und kleine Institutionen mit unterschiedlichen Rollen in den Projekten, seien es Auftraggeber, Auftragnehmer, Planer, Konsultanten oder Lieferanten. Die Formulierungen in der Richtlinie gelten sowohl für Hochbau und TGA einerseits als auch für Tiefbau, Ingenieur- (Brücken- und Tiefbau) und Verkehrswegebau und Infrastruktur andererseits.

Mitarbeiter des Arbeitskreises

Gerald Adamec | BIG – Bundesimmobiliengesellschaft m.b.H.
 Gerald Egger | ASFINAG Bau Management GmbH
 Dario Gaudart | Wiener Linien GmbH & Co KG
 Reinhold Hödl | ÖBB-Infrastruktur AG
 Peter Kovacs | Magistrat der Stadt Wien
 Wolfgang Malzer | BIG – Bundesimmobiliengesellschaft m.b.H.
 Thomas Mayer | Magistratsdir. – Stadtbau dir. der Stadt Wien
 Arno Piko | ASFINAG Bau Management GmbH
 Thomas Pipp | ÖBB-Immobilienmanagement GmbH
 Clemens Ziermeier | ASFINAG Bau Management GmbH
 Gerald Zwitnig | ÖBB-Infrastruktur AG

Christoph Eichler | ODA – Office for Digital Architecture GmbH
 Gerald Goger | Technische Universität Wien
 René Holzer | FCP Fritsch, Chiari & Partner ZT GmbH
 Thomas Lorenz | Thomas Lorenz ZT GmbH
 Oliver Pape | ILF Consulting Engineers Austria GmbH
 Melanie Piskernik | Technische Universität Wien
 Wilhelm Reismann (Vorsitz) | iC consulenten ZT GmbH
 Robert Schedler | VCE Vienna Consulting Engineers ZT GmbH
 Hanns H. Schubert | Vermessung Schubert ZT GmbH
 Alfred Waschl | CAFM engineering GmbH
 Thomas Zwielehner | Acht. Ziviltechniker GmbH

Karl Fröschl | HABAU Hoch- und Tiefbaugesellschaft m.b.H.
 Jens Hoffmann | STRABAG AG
 Peter Iff | Implemia Construction GmbH
 Clemens Neubauer | PORR Design & Engineering GmbH
 Markus Ott | Implemia Baugesellschaft m.b.H.
 Theodor Sansakrit Strohal | STRABAG AG
 Hanspeter Schachinger | Swietelsky Baugesellschaft m.b.H.
 Martin Skof | HABAU Hoch- und Tiefbaugesellschaft m.b.H.

Neue Methodik der Projektabwicklung

Die anzuwendende Methodik bei einer Projektabwicklung mit BIM wird im Wesentlichen durch die Dokumente Auftraggeber-Information-Anforderungen (AIA) und BIM-Projektabwicklungsplan (BAP) beschrieben. Diese beiden Dokumente tragen der Forderung Rechnung, die Projekterfordernisse (AIA) und die Projektumsetzung (BAP) quantitativ und qualitativ noch vor dem Projektstart möglichst zutreffend festzulegen. Diese öbv-Richtlinie wird in der Form einer webbasierten, modularen Auftraggeber-Information-Anforderung (AIA) unterstützt. Je nach Erfordernis kann daraus eine fachgerechte AIA generiert werden. Die Textbausteine der Richtlinie und die zugehörigen Erläuterungen bilden den heutigen Stand der Technik zum Thema BIM ab. Durch einen standardisierten Aufbau der AIAs und BAPs sollen die Lesbarkeit und Vergleichbarkeit dieser wesentlich erhöht werden.

AIA zum Download

Zu den Anwendungsfällen steht ab März unter bim.bautechnik.pro eine adaptive Auftraggeber-Information-Anforderung (AIA) zur Verfügung. Diese lässt sich projektspezifisch anpassen und kann durch entsprechende Zusatzdokumente des Auftraggebers ergänzt werden. Die Textmodule geben Projektbeteiligten eine Orientierung, wie eine zeitgemäße, inhaltlich konkludente AIA in Österreich abzufassen ist. Die vorgegebenen Muster-AIAs sollen dabei wenig erfahrene Bauherren unterstützen, ein sinnvolles Maß an BIM-Anwendungsfällen zu wählen. Die BIM-Methodik zielt dabei auf eine aktive Vernetzung aller am Projekt Beteiligten ab und ist je nach Aufgabenstellung individuell einsetzbar.

Die Normenreihe ÖNORM A 6241 bildet den österreichischen BIM-Standard – mit ihr werden die erforderlichen normativen Voraussetzungen für die Anwendung von BIM für den Hochbau und verwandter, raumbildender Konstruktionen des Ingenieurbaus geschaffen. Damit existiert in Österreich eine generelle Grundstruktur für die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Planungsbeteiligten über den gesamten Lebenszyklus von Bauwerken und Strukturen.

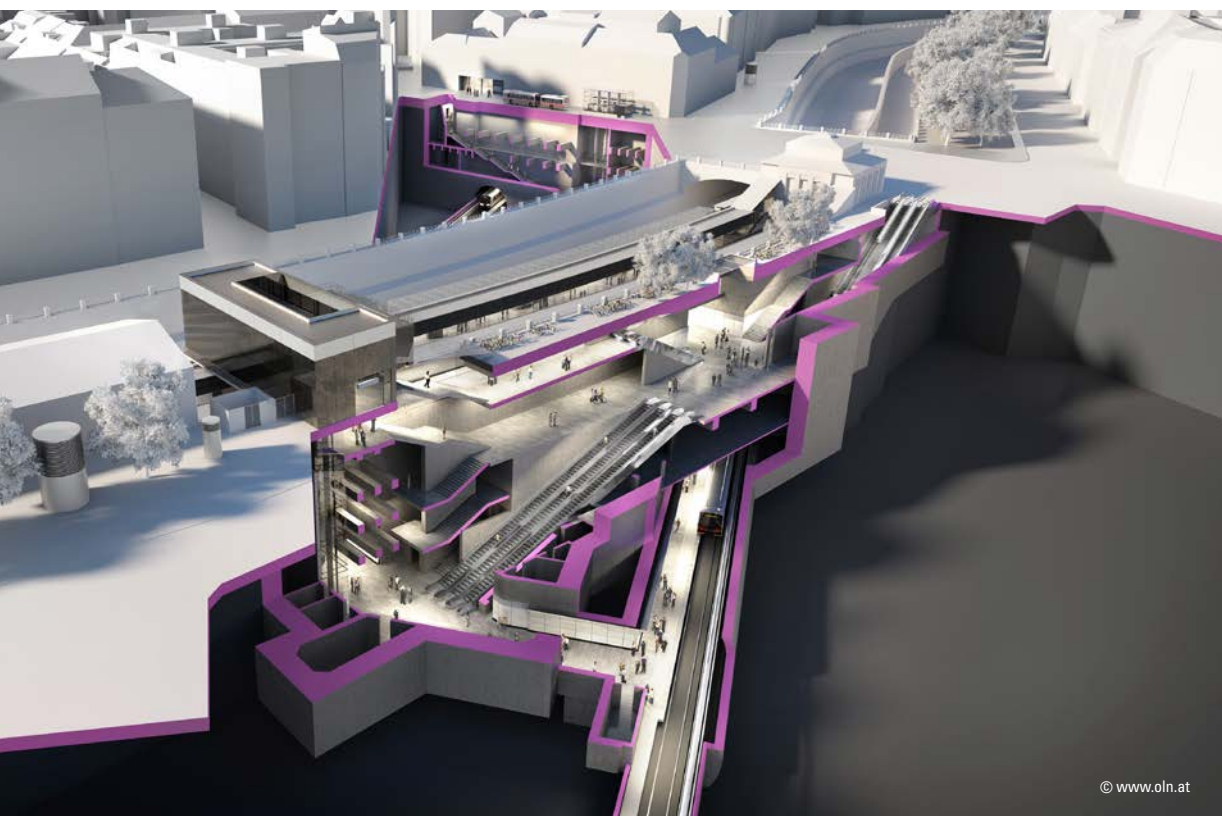
Eine Projektabwicklung mit BIM bietet die Möglichkeit einer Gesamtprozess-Optimierung im Bauwesen, weg von einer Optimierung einzelner Bauwerksteile, hin zu einer ganzheitlichen Betrachtung, in der Kooperation und Transparenz wesentliche Bestandteile bilden.

PUBLIKATIONEN

- Grundriss der öbv-Richtlinie „BIM in der Praxis“ wird im März 2019 erscheinen



© ZOOM VP



© www.olin.at

Das Hochhausprojekt TRIPLE Towers im 3. Wiener Bezirk war nicht als BIM-Projekt ausgeschrieben. Doch die STRABAG hat mit BIM unter anderem den Rohbau modelliert, das Qualitätsmanagement und die Kollisionskontrolle sowie terminliche Soll-/Ist-Vergleiche durchgeführt.

Das BIM-Tiefbauprojekt U-Bahn-Station Pilgramgasse soll eine Minimierung von Planungskonflikten, eine detailliertere Ermittlung von Hauptmassen für die Ausschreibung und eine Erleichterung bei Überlegungen zum Bauablauf bringen.

DIE STÄRKEN VON BETON UND STAHL

Die 2006 erstmals herausgegebene öbv-Richtlinie „Stahl-Beton-Verbundbrücken“ ist zu überarbeiten. Mit der Einführung des Eurocodes wurden damals Vergleichsrechnungen nach der zu dieser Zeit gültigen ÖNORM B 4002 und der EN-1991-Serie erstellt. Generelles Ziel der Überarbeitung ist es, mehr Faustregeln aufzunehmen.

Mitarbeiter des Arbeitskreises

Helfried Axmann | ÖBB-Infrastruktur AG
Sebastian-Zoran Bruschetini-Ambro | ÖBB-Infrastruktur AG
Alfred Hüngsberg | ÖBB-Infrastruktur AG
Andreas Kammersberger | Amt d. Steiermärk. Landesregierung
Michael Kleiser | ASFINAG Bau Management GmbH
Hannes Köberl | Amt der Kärntner Landesregierung
Herbert Krachsberger | Magistrat der Stadt Wien
Thomas Petraschek | ÖBB-Infrastruktur AG
Erwin Pilch | ASFINAG Bau Management GmbH
Anton Schweighofer | Amt der NÖ Landesregierung
Richard Zedlacher | ÖBB-Infrastruktur AG



Christian Binder | PCD ZT-GmbH
Rudolf Brandstötter | tragwerkstatt Ziviltechniker gmbh
Ronald Brugger | Dr. Brugger & Partner ZT GmbH
Richard Diermayr | R. Diermayr ZT
Christian Köhler | Schimetta Consult ZT GmbH
Johann Kollegger | Technische Universität Wien
Kurt Margreiter | SBV Ziviltechniker GmbH
Michael Olipitz | SDO ZT GmbH
Alexander Oplustil | Öhlinger + Partner ZT Ges.m.b.H.
Herbert Pommer | Steel and Bridge Consulting ZT GmbH (SBC)
Lukas Praxmarer | Bernard Ingenieure ZT GmbH
Sara Reichenbach | Technische Universität Wien
Christian Schaur (Vorsitz) | Schaur ZT GmbH
Robert Schedler | VCE Vienna Consulting Engineers ZT GmbH
Harald Unterweger | Technische Universität Graz
Pius Wörle | Wörle Sparowitz Ingenieure Ziviltechniker GmbH



Markus Breinesberger | STRABAG AG
Erich Hasitzka | PORR Bau GmbH
Gerhard Meßner | Haslinger Stahlbau GmbH



Die derzeit am häufigsten angewandte Ausführungsart der Fahrbahnplatte ist die Ortbetonbauweise. Die Platte kann schlaff bewehrt (eventuell mit konstruktiver Quervorspannung) oder mit Quervorspannung in vorgespannter Bauweise zur Ausführung kommen. Die Verwendung von Betonfertigteilen für schlaff bewehrte oder vorgespannte Fahrbahnplatten hat in Kombination mit einer Mindestdicke der Ortbetonegänzung von 20cm zu erfolgen. Die Fertigteile dienen vorwiegend als (verlorene) Schalung für den Betoniervorgang und können üblicherweise bis 5,5m Spannweite ohne Unterstellung eingesetzt werden. Für die Ausführung dieser Bauweise wird in der Richtlinie auf drei verschiedene Plattentypen eingegangen.

Bauen unter Verkehr

Ein besonderes Augenmerk wird auf das Bauen unter Verkehr und im Bestand gerichtet. Hierfür wird es ein eigenes Kapitel geben. Üblicherweise erfolgt die Herstellung des Verbundes (bei einem Verbundquerschnitt) zwischen Stahlbetongurt und Stahlträger durch Kopfbolzendübel. Ein dazu alternatives Verbundmittel stellt die sogenannte Verbunddübelleiste dar, die in das Regelwerk neu aufgenommen wird. Ihr Vorteil liegt in der hohen Schubkraftübertragung und hohen Anfangssteifigkeit bei duktilem Tragverhalten, darüber hinaus in einer hohen Robustheit und Wirtschaftlichkeit dieser Verbindungstechnologie.

Neuheit Korrosionsschutz

Neben vielen Neuerungen wird es auch erstmals Hinweise für den innenliegenden Korrosionsschutz, sowohl für allseitig geschlossenen Stahlkästen als auch für Wannenquerschnitte (Querschnittstyp C1; Hohlkasten durch Betonplatte geschlossen) geben. Selbstverständlich werden auch alle geänderten Stahlausführungsnormen sowie Belastungsregeln übernommen und die Abbildungen im Vergleich zum EC werden verbessert.

PUBLIKATIONEN

- Gründruck der öbv-Richtlinie „Stahl-Beton-Verbundbrücken“, ab Frühjahr 2019 erhältlich.



Vor allem für bereits bestehende Brücken wie die ÖBB-Brücke im Ötztal in Tirol oder die ASFINAG-Brücke in Regau soll die neue Richtlinie wichtige Anleitungen und Hinweise liefern. Denn ein besonderes Augenmerk der Überarbeitung wird dem Bauen unter Verkehr und im Bestand gelten. Hierfür soll es ein eigenes Kapitel geben.



FFG-PROJEKTE

ÜBERBLICK 16–17
ASSpC: SPRITZBETON 18–19



FORSCHEN FÜR ÖSTERREICH

Die öbv, als Plattform von Bauherren, Bau- und Zulieferindustrie, Planern und Wissenschaft, kristallisiert sich immer mehr als einer der direkten Ansprechpartner der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) heraus. Derzeit werden drei FFG-Forschungsprojekte über die öbv abgewickelt. Ziel der FFG-Förderung: den Wirtschaftsstandort Österreich zu stärken.

ENTWICKLUNG NEUER DAUERHAFTER UND NACHHALTIGER SPRITZBETONE

Forschungsdauer: 01.07.2016 – 30.06.2020

Finanzierungspartner: ASFINAG, ÖBB-INFRASTRUKTUR, OMYA, WASSERWIEN, WIENER LINIEN, VERBUND, AMT D. TIROLER LR, PORR, STRABAG, SWIETELSKY, HINTEREGGER, ÖSTU-STETTIN, JÄGER, VÖZ, BERNEGGER, SIKA, HERMES und DENIS BEZARD

Technik: Es sollen neue Spritzbetonrezepturen entwickelt werden, die den Einsatz für die dauerhafte Instandsetzung von Bestandstunneln, die Reduzierung des Versinterungspotenzials und eine einfache und robuste Herstellung der erforderlichen neuen Spritzbetonqualitäten garantieren.

Wirtschaftlichkeit & Vorteile:

- Reduzierung der Wartungskosten und Instandsetzungsmaßnahmen
- Erhöhung der Sicherheit auf Baustellen und im laufenden Betrieb
- Beitrag zum Umweltschutz durch den Einsatz nachhaltiger Baustoffe
- Verwendung von Mischungen mit gleichbleibender Verarbeitbarkeit

Projektstand: Derzeit laufen Dauerhaftigkeitsuntersuchungen und die Planungen für zwei weitere Großspritzversuche. Die Forscher untersuchen die Reaktionsmechanismen des jungen, beschleunigten Spritzbetons und die die Dauerhaftigkeit beeinflussenden Zerstörungsmechanismen. Durch ihre Erkenntnisse soll der Spritzbeton dauerhafter gemacht werden, ohne an Robustheit zu verlieren.

WEB Zwischenergebnisse finden Sie auf der Website www.bautechnik.pro unter: Arbeitskreise & Forschung.

ENTWICKLUNG VON PRAXISTAUGLICHEN MODELLEN ZUR VORHERSAGE DES KRIECHENS UND SCHWINDENS

Forschungsdauer: 01.02.2017 – 31.01.2020

Finanzierungspartner: ASFINAG, ÖBB-INFRASTRUKTUR, PORR, STRABAG, SWIETELSKY, HABAU, IMPLLENIA, ÖSTU-STETTIN, GVTB, VÖZ, ROHRDORFER

Technik: Um die durch das Abfließen der Hydratationswärme und die durch Schwind- und Kriechprozesse ausgelösten Vorgänge im jungen Beton besser zu verstehen, werden auf österreichischen Infrastrukturbaustellen großformatige Betonprismen und entsprechende Vergleichsproben für Laboruntersuchungen hergestellt. Diese Betonprismen sollen auf ein Versuchsareal im Großraum Wien transportiert werden. Unter anderem werden signifikante Unterschiede im Verhalten von Probekörpern, die praxismäßige Abmessungen aufweisen, und den im Labor untersuchten Betonzylindern überprüft.

Wirtschaftlichkeit: Die Erarbeitung von praxismäßigen Modellen zur Beschreibung des Kriechens und Schwindens soll eine genaue Beurteilung des Rissrisikos bzw. die Einsparung von Bewehrung ermöglichen. Das spätere Verhalten von Ingenieurbauwerken, die planmäßig Zwangsbeanspruchungen ausgesetzt sind, könnte auf diese Art genauer erfasst werden. Dies würde sowohl zu einer Verbesserung der Dauerhaftigkeitseigenschaften beitragen als auch Einsparungen in den Baustoffmengen ermöglichen.

Projektstand: An den ersten Versuchsreihen, die im Juni 2017 in Gars am Kamp hergestellt wurden, werden kontinuierlich Messdaten aufgezeichnet. Ein Vergleich der Verformungen, die an den großmaßstäblichen Probekörpern der ersten beiden Versuchsreihen gemessen wurden, mit den Laborproben, die am Karlsruher Institut für Technologie ausgewertet werden, wurde durchgeführt und im Endbericht für das erste Forschungsjahr dargestellt. Derzeit laufen die Vorbereitungen für die dritte Versuchsreihe, die in Terfens in Tirol betoniert werden wird, und die vierte Versuchsreihe, die wieder in Gars am Kamp unter Winterbedingungen hergestellt werden wird.

WEB Zwischenergebnisse finden Sie auf der Website www.bautechnik.pro unter: Arbeitskreise & Forschung.



KORROSIONSSCHUTZ DER STAHLBEWEHRUNG VON ZUSATZSTOFFOPTIMIERTEM BETON

Forschungsdauer: 01.10.2017 – 30.09.2021

Finanzierungspartner: ASFINAG, ÖBB-INFRASTRUKTUR, WIENER LINIEN, VERBUND, PORR, STRABAG, SWIETELSKY, ROHRDORFER, LAFARGE, GVTB, VÖZ, VÖB, BASF

Technik: Hydraulisch wirksame Zumahl- bzw. Zusatzstoffe reagieren mit dem während der Zementerhärtung abgespaltenen $\text{Ca}(\text{OH})_2$ zu den festigkeitsbildenden Calciumhydroxidsilikaten (C-S-H-Phasen). Dadurch wird weniger $\text{Ca}(\text{OH})_2$ im erhärteten Beton enthalten sein, was im Falle der Karbonatisierung dazu führen kann, dass die karbonatisierte Randzone ohne Korrosionsschutz die Bewehrung rascher erreicht als bei Portlandzement als Bindemittel. Auch die Zugabe von Füllern beeinflusst die Mikrostruktur der Bindemittelmatrix. Es muss daher untersucht werden, wie rasch ein zusatzstoffhaltiger Beton im Vergleich zu reinem Portlandzementbeton karbonatisiert und wie rasch Chlorid eindringt.

Wirtschaftlichkeit: Für die Erhalter bereits bestehender Bauten bieten die Untersuchungsergebnisse den Vorteil, dass a) eine genaue Ist-Zustandsbewertung gemacht wird und b) eine zumindest ungefähre Prognose möglich ist, wie lange der Korrosionsschutz bei normgemäßer Überdeckung noch erhalten bleibt. Hinsichtlich der Dauerhaftigkeit von Neubauten aus Stahlbeton, hergestellt mit klinkerreduzierten Bindemitteln, werden genauere Dauerhaftigkeitsprognosen möglich.

Projektstand: Untersuchungen zur Charakterisierung der Rohstoffe wurden begonnen. Derzeit werden die Proben aus den reinen Bindemitteln hergestellt, die für die Bestimmung des Gehaltes an Calciumhydroxid, der Porenlösungszusammensetzung und der Mikrostruktur benötigt werden. Die Herstellung aller Proben (12 Rezepturen, 240 Einzelproben) wird voraussichtlich bis Ende Februar abgeschlossen sein. Danach wird mit der Herstellung der Mörtelproben begonnen und die Untersuchung der Bindemittelproben begonnen bzw. fortgesetzt. Bei ausgewählten Bauwerken werden Betonproben entnommen und das Monitoringsystem installiert.

WEB Zwischenergebnisse finden Sie auf der Website www.bautechnik.pro unter: Arbeitskreise & Forschung.

EFFIZIENZSTEIGERUNG BEI DER ABWICKLUNG VON BAUPROJEKTEN DURCH KONFLIKTVERMEIDUNG

Forschungsdauer: 01.10.2018 – 30.09.2020

Finanzierungspartner: ASFINAG, WIENER LINIEN, PORR, STRABAG, SWIETELSKY, HABAU

Technik: Vier Jahre nach Herausgabe des öbv-Merkblatts „Kooperative Projektentwicklung“ durchdringt dieses Gedankengut immer mehr Bereiche der österreichischen Bauwirtschaft. Bis zur flächendeckenden Umsetzung ist es jedoch noch ein weiter Weg.

Es gilt folgende Rahmenbedingungen festzuhalten:

- Durch eine „unkooperative“ Projektentwicklung entstehen allen Beteiligten Konfliktkosten.
- Zumeist werden nur jene direkten Kosten betrachtet, die erst in einer relativ späten Eskalationsstufe in der Bauphase entstehen.
- Die indirekten Kosten aus Konflikten entstehen auf der Baustelle jedoch wesentlich früher, wie z.B. durch nicht optimale Bauabläufe, kompliziertes Planungsmanagement, bürokratische Prüfvorgänge oder langwierige Entscheidungswege.

Eine umfassende Betrachtung dieser direkten und indirekten Konfliktkosten über sämtliche Projektphasen eines Bauprojektes liegt im deutschsprachigen Raum in der erforderlichen inhaltlichen Tiefe nicht vor.

Wirtschaftlichkeit: Das Ziel des wissenschaftlichen Forschungsvorhabens liegt in der Darlegung von Größenordnungen, sowohl der direkten Konfliktkosten durch Gutachter, Rechtsanwälte usw., als auch der indirekten, unproduktiven Kosten auf der Baustelle. Damit sollen zusätzliche Anstöße für die Umsetzung und Verbreitung des öbv-Merkblatts „Kooperative Projektentwicklung“ geleistet und gleichzeitig Lösungsansätze zur Vermeidung dieser Konfliktkosten aufgezeigt werden.

Projektstand: derzeit in Einreichphase.

WEB Erste Zwischenergebnisse finden Sie ab Oktober 2019 auf der Website www.bautechnik.pro unter: Arbeitskreise & Forschung.

ASSpC – ein Forschungsprogramm für den Spritzbeton von Morgen

von Wolfgang Kusterle, OTH-Regensburg, Isabel Galan, TU Graz,
Florian Mittermayr, TU Graz und Andreas Saxer, Universität Innsbruck

Das von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG 856080) geförderte Forschungsprogramm „Entwicklung neuer dauerhafter und nachhaltiger Spritzbetone“ (Advanced and Sustainable Sprayed Concrete) wird hier vorgestellt. Dieses Projekt wird zwischen Juli 2016 und Juni 2020 am Betonlabor der OTH-Regensburg, am Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie der TU-Graz, am Institut für Geowissenschaften der TU-Graz und am Arbeitsbereich Materialtechnologie der Universität Innsbruck wissenschaftlich bearbeitet und gemeinsam mit der Österreichischen Bautechnik Vereinigung sowie unterstützenden Industriepartnern (Bernegger, G. Hinteregger, Jäger Bau, ÖSTU-Stettin, PORR, STRABAG, Swietelsky Tunnelbau, Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie mit seinen Zementherstellern, HERMES, Sika, OMYA, Newchem, ASFINAG, ÖBB-Infrastruktur, Amt der Tiroler Landesregierung, Verbund Hydro Power, Wasser Wien und Wiener Linien) abgewickelt.

Spritzbeton wird im Tunnelbau als temporäre und permanente Stütz- und Ausbaumaßnahme eingesetzt. Mit der Einführung der alkalifreien Spritzbeton-Technologie wurde um 2004 ein großer Qualitätssprung erzielt. Trotzdem besteht noch Optimierungsbedarf. Alle Bauwerke sollten heute nachhaltig und dauerhaft erstellt werden. Spritzbeton sollte daher aus möglichst umweltneutralen Stoffen hergestellt werden und auch in aggressiver Umgebung dauerhaft, ohne ungünstige Auswirkungen auf das Gesamtbauwerk, seine Aufgaben erfüllen. Das kann nur mit optimierten Rezepturen unter Einsatz ausgewählter Ausgangsstoffe realisiert werden. Der vorliegende Beitrag stellt einen Auszug der bisherigen Tätigkeiten und Ergebnisse dar. Detailliertere Ergebnisse können den jährlichen Forschungsberichten, die auf der Homepage der öbv unter „Arbeitskreise & Forschung“ veröffentlicht sind, entnommen werden. Die wissenschaftlichen Ergebnisse sind bereits in vielen Beiträgen in Fachzeitschriften und Tagungsbänden erschienen. Einige Dissertationsschriften sind in Ausarbeitung.

Spritzbeton-Technologie

Die Technologie des Spritzbetons im Tunnel- und Untertagebau hat in Österreich in Verbindung mit der „Neuen Österreichischen Tunnelbauweise“ (NÖT) einen traditionell über die Jahre entwickelten hohen Qualitätsstandard.¹ Österreichische Unternehmen sind führend in ihrer Anwendung und damit international erfolgreich tätig. Das österreichische Regelwerk für Spritzbeton ist vorbildhaft. Oben angeführte Anforderungen an Dauerhaftigkeit, Nachhaltigkeit

und geringen Erhaltungsaufwand erfordern einen nächsten Entwicklungsschritt in der Spritzbeton-Technologie, um den genannten Herausforderungen zu begegnen und durch entsprechende technologische Weiterentwicklungen auch umzusetzen.

Aufgabenstellungen und Forschungsziele

Die meisten Spritzbetone im österreichischen Tunnelbau haben temporäre Aufgaben zu erfüllen. Trotzdem sollen sie gewisse Dauerhaftigkeitsanforderungen erfüllen und ein geringes Versinterungspotential aufweisen, sowie bei der Herstellung der Ausgangsstoffe den CO₂-Ausstoß geringhalten. Demgegenüber werden im Neubau und bei Instandsetzungen immer mehr Spritzbetone auch permanent eingesetzt. Diese Spritzbetone sollen zusätzlich chemischen Angriffen bis zu 200 Jahre widerstehen können.

Beide Anforderungen können mit recht ähnlichen Maßnahmen erfüllt werden. Die Rezepturen müssen chemisch beständige Bindemittel mit niedrigem Wasseranspruch enthalten. Die Kornabstufung der Bindemittel und Gesteinskörnungen ist für eine dichte Packung zu optimieren. Darüber hinaus müssen diese Grundmischungen 3 bis 6 Stunden verarbeitbar bleiben und die Frühfestigkeitsklasse J2 zielsicher erreichen. Der Einfluss von Zusatzmitteln ist bei den Nachhaltigkeitsbetrachtungen mit zu berücksichtigen.

Üblicherweise haben derzeitige Spritzbetone eine etwas unstetige Festigkeitsentwicklung zwischen 3 bis etwa 6 Stunden. Hier Abhilfe zu schaffen wird ebenso untersucht wie der bei manchen Angriffen angenommene ungünstige Einfluss von kalkhaltigen Sanden und Füllern auf die Dauerhaftigkeit. Maschinenoptimierungen und der Einsatz von Fasern sind nicht Gegenstand dieses Forschungsprogramms.

Ziel des Forschungsprogramms ist nicht die Entwicklung neuer Produkte, sondern Erkenntnisse zu Reaktionsabläufen mit verschiedenen Produktgruppen zu erhalten. Die daraus resultierenden grundlegenden Erkenntnisse werden später zu weitergehenden Entwicklungen führen.²

Forschungsansätze

Die Forschungsaktivitäten begannen mit Voruntersuchungen mit klassischen Labormethoden, Kleinspritzversuchen mit beschleunigten Leimen mit dem MiniShot-System (Abbildung 1) und enden dann bei Großspritzversuchen (Abbildung 2). Sie werden begleitet von Untersuchungen zu Reaktionsmechanismen, Rheologie, Früh-

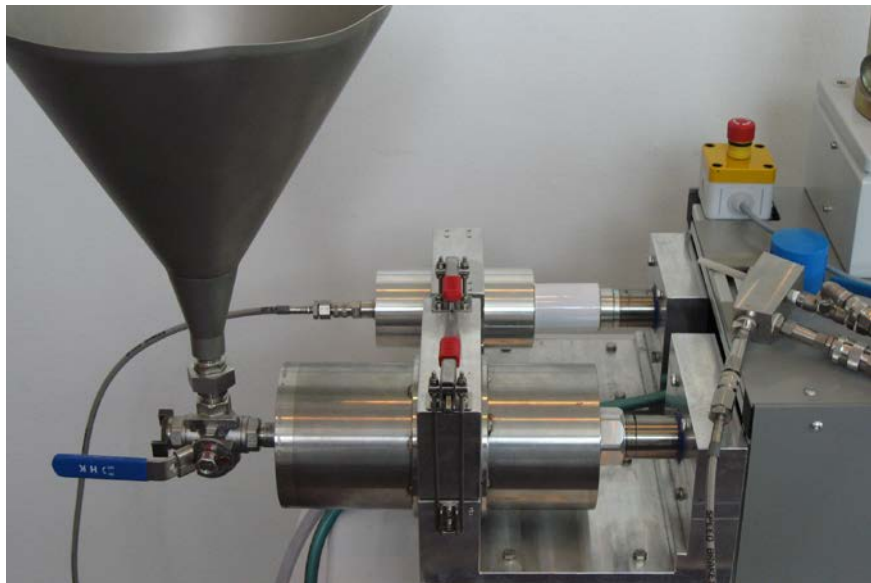


Abbildung 1: Impressionen von Spritzbetonversuchen im Labormaßstab mit dem MiniShot (obere Bilder) und Trocken-Spritzbetonversuchen (untere Bilder)

festigkeitsentwicklung und Auslagerungsversuchen unter definierten Bedingungen.

Den bisher üblichen Bindemittelkombinationen aus CEM I + AHWZ-Kombi Typ aus Hüttensand, Flugasche und Kalksteinmehl oder CEM I SR0 werden Mischungen aus Klinker und mehreren gezielt abgestimmten Zusatzstoffen gegenübergestellt. Die erforderlichen Zusatzmittel werden auf diese Mischungen abgestimmt.

Chemische Angriffe

Folgende Angriffsmechanismen werden untersucht:³

• Lösender Angriff

Bei lösendem Angriff können chemische Reaktionen die Auflösung von Zementstein an der Oberfläche bewirken. Es handelt sich um die oberflächennahe Umwandlung und den Abtrag von schwerlöslichen in leicht lösliche Verbindungen. Gesteinskörnungen an der Oberfläche eines Betons können herausbrechen und der Beton

wird abgetragen. Im Tunnelbau wird ein lösender Angriff im Beton durch kalklösende Kohlensäure oder weiches Wasser hervorgerufen.

• Versinterungen

Bei Versinterungen handelt es sich in erster Linie um sekundäre Kalkabscheidungen, die im Entwässerungssystem nicht druckwasserhaltender Tunnelbauwerke auftreten können. Versinterungen können durch zementöse Bindemittel begünstigt werden und führen zu hohen Instandhaltungskosten. Der eventuelle Beitrag von zementösen Baustoffen wird nach dem öbv-Merkblatt „Festlegung des Reduzierten Versinterungspotential“ beurteilt und mit weiteren neu entwickelten Prüf- und Untersuchungsmethoden vertieft (Abbildung 3).

• Sulfatgriff und Thaumasisit-Sulfatgriff (TSA)

In unterirdischen Bauten stellt der Sulfatgriff, vor allem der Thaumasisit-Sulfatgriff (TSA), ein schwerwiegendes Problem dar.



Abbildung 2: Impressionen von großtechnischen Nass-Spritzbetonversuchen

Derzeit kann laut öbv-Richtlinie „Spritzbeton“ bei einer Sulfatkonzentration >1500 mg/l im Bergwasser Spritzbeton nicht mehr als dauerhafte Stützmaßnahme eingesetzt werden. TSA wird durch lokal auftretende geologische und hydro-chemische Faktoren stark beeinflusst. Grundsätzlich muss aber festgehalten werden, dass es trotz intensiver Forschungsaktivitäten noch immer keine eindeutige Klarheit bezüglich der Vermeidung von Schäden durch TSA gibt (Abbildung 3).

Weitere Dauerhaftigkeitsthemen

Ergänzende Untersuchungen zur Dauerhaftigkeit umfassen die Themenkreise Karbonatisierung, Chlorid und Porosität. Für manche Einsätze im Portalbereich oder bei Hangsicherungen ist auch Frostbeständigkeit XF3 gefordert, die als Vergleichsuntersuchung mitgenommen wird.

Nachhaltigkeit

Gemäß EU-Bauproduktenrichtlinie müssen Bauwerke als Ganzes und in ihren Teilen für deren Verwendungszweck tauglich sein, wobei insbesondere der Gesundheit und der Sicherheit der während des gesamten Lebenszyklus der Bauwerke involvierten Personen Rechnung zu tragen ist. Bauwerke müssen diese Grundanforderungen bei normaler Instandhaltung über einen wirtschaftlich angemessenen Zeitraum erfüllen. Diese Grundanforderungen beinhalten explizit die Nachhaltigkeit, wobei gemäß der nachhaltigen Nutzung der natürlichen Ressourcen ein Bauwerk derart entworfen, errichtet und abgerissen werden muss, dass die natürlichen Ressourcen nachhaltig genutzt werden.

Sowohl bezüglich der Umweltwirkungen (CO_2 -Emission und Primärenergiebedarf) als auch in Bezug auf die Dauerhaftigkeit ist es vorteilhaft das Bindemittel zu optimieren. Im Forschungsprojekt wird angestrebt durch eine erhöhte Dauerhaftigkeit die Umweltbilanz der Spritzbeton-Rezepturen noch weiter zu verbessern.

Verarbeitbarkeit und Frühfestigkeit

Dauerhaftere und nachhaltigere Mischgüter dürfen nicht schlechter verarbeitbar sein oder gespritzt geringere Frühfestigkeiten erzielen, als übliche Mischungen. Mit dem MiniShot-Verfahren steht ein Laborspritzverfahren zur raschen kontinuierlichen Frühfestigkeitsmessung und Herstellung von Proben für Dauerhaftigkeitsuntersuchungen zur Verfügung. Die Prüfung der Verarbeitungseigenschaften wird durch ein Gleitrohr-Rheometer (Sliper) zur Bestimmung des zu erwartenden Pumpendruckes und der Filterpresse zur Beurteilung der Stabilität ergänzt.

Forschungsstand

In den ersten Forschungsjahren wurden bereits einige interessante Ergebnisse erzielt. Dies sind Puzzle-Steine eines großen Mosaiks, das sich erst nach 4 Jahren gänzlich zusammenfügen sollte. Nach dem zweiten Versuchsjahr können folgende, vorerst noch unverbindliche, Ergebnisse festgehalten werden

- Trockenspritzbeton: Spritz-Bindemittel kann ohne Beeinflussung der Frühfestigkeitsentwicklung und Verarbeitbarkeit teilweise mit Zusatzstoffen ersetzt werden. Auswirkungen auf die Dauerhaftigkeit sind durchwegs positiv.

Abbildung 3: Beispiele für Dauerhaftigkeitsprüfung von Spritzbeton (oben: Lösungsverhalten bei pH_{Stat} -Bedingungen; Mitte: Prüfung von Sulfatangriff).



- Das Konzept der Kombination von Zusatzstoffen und der Erhöhung der Packungsdichte hat sich sowohl bei Spritzbetonleim- und Mörtelversuchen als auch vor Ort bei großtechnischen Spritzversuchen bewährt. Feiner Kalkstein erhöht die Frühfestigkeiten stark. Negative Auswirkungen auf die Dauerhaftigkeit können durch den zusätzlichen Einsatz von hydraulisch aktiven Zusatzstoffen wie z.B. Hüttensand oder Metakaolin kompensiert werden.

- Die vorläufigen Dauerhaftigkeitsergebnisse der neu entwickelten Nassspritzbetonmischungen sind insgesamt positiv und übertreffen die Referenzmischungen in Bezug auf das Versinterungspotential und die Anfälligkeit für chemische Angriffe deutlich.

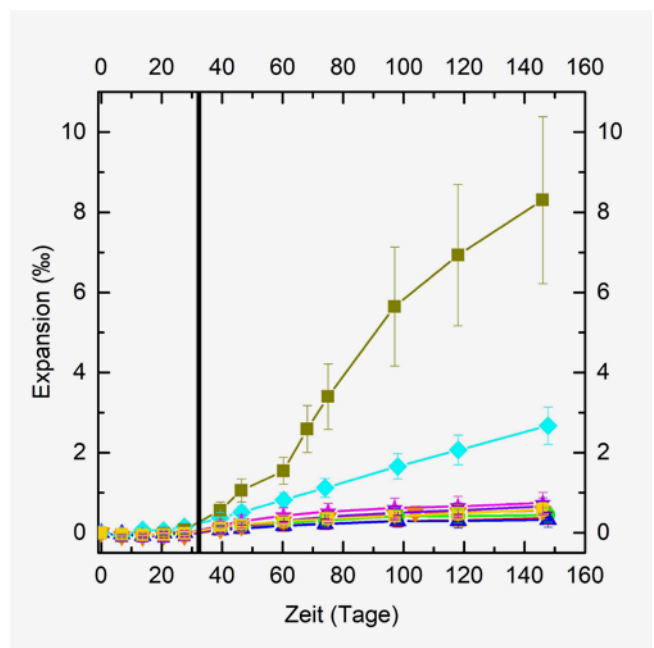
- Nachhaltigkeitsberechnungen haben einen starken Einfluss der Zusatzmittel (vorrangig des Erstarrungsbeschleunigers) und des Rückpralls gezeigt.

Zusammenfassung und Ausblick

Zukünftig müssen die Rezepturen für Spritzbeton besser an die teilweise vorherrschenden aggressiven Umweltbedingungen angepasst werden, um die geplanten Lebenszeiten erreichen zu können bzw. Instandhaltungskosten so niedrig wie möglich zu halten. Zum Beispiel zeigen sich zunehmend Schäden an bestehenden Betonbauwerken ausgelöst durch Sulfat/Thaumasit-Angriff. Problematisch ist auch der hohe Erhaltungsaufwand durch Versinterungen in den Drainageleitungen von Tunnelbauwerken. Die Ursache liegt in der eingeschränkten Beständigkeit des Spritzbetons gegen chemische Angriffe durch unterschiedliche Wässer.

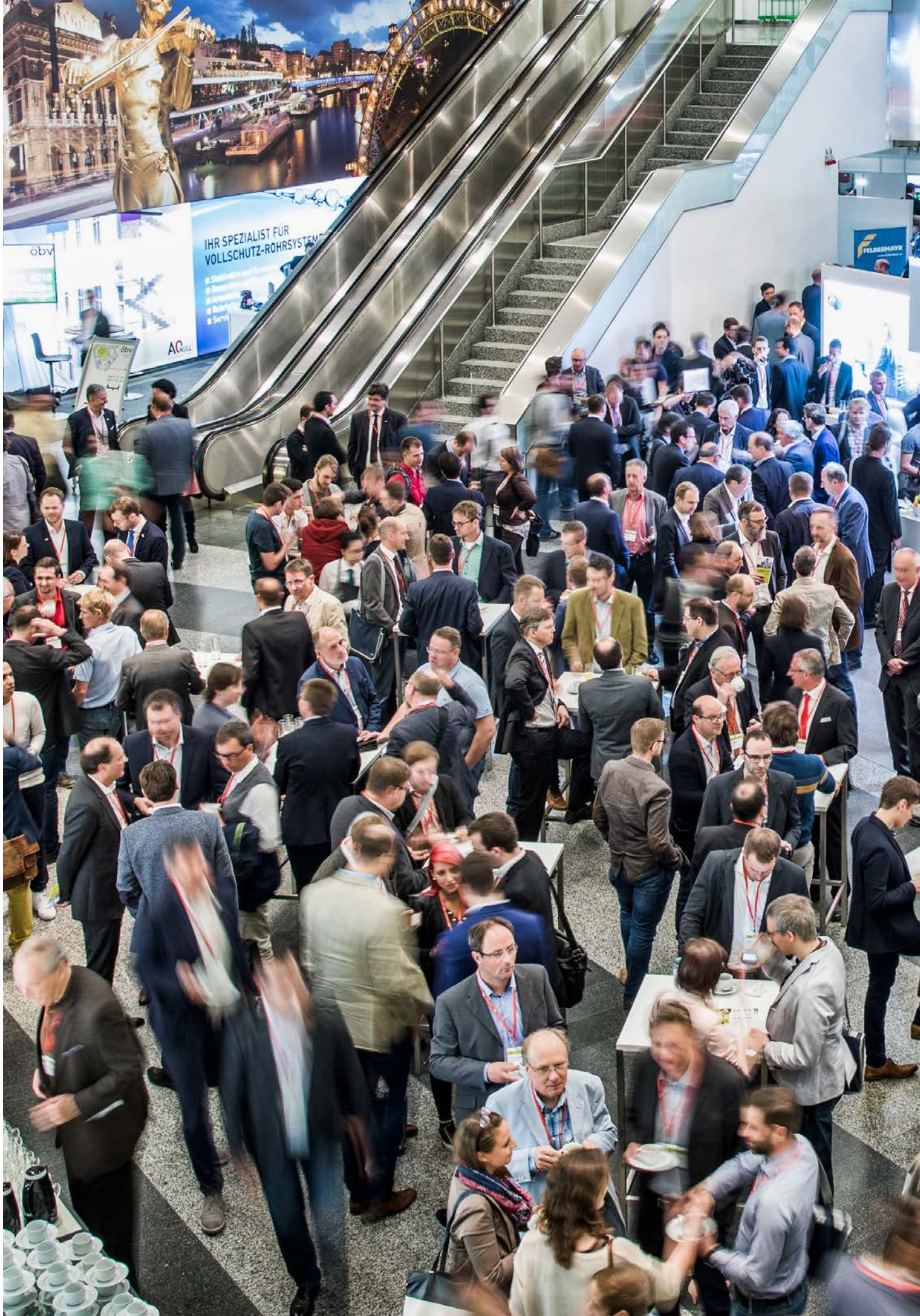
Es gilt neue Spritzbetonrezepturen mit erhöhter Dauerhaftigkeit zu entwickeln und dabei auch den Aspekt der Life Cycle Performance zu berücksichtigen. Das FFG Forschungsprogramm ASSpC sucht in systematischen Untersuchungen Lösungen für einen dauerhaften und nachhaltigen Spritzbeton zu finden. Mit dem laufenden Forschungsprojekt kann somit ein entscheidender Entwicklungsschritt in der Spritzbeton-Technologie getan werden, um sie den Herausforderungen unserer Zeit anzupassen. Eine Anzahl junger Forscher baut auch vertiefte Kompetenzen für zukünftige Verbesserungen an Spritzbeton und Beton auf.

WEB Endergebnisse finden Sie auf der Website www.bautechnik.pro unter Arbeitskreise & Forschung



Referenzen

- [1] Kusterle, W., Jäger, J., John, M., Neumann, Ch., Röck, R.: Spritzbeton im Tunnelbau. In: Bergmeister, K.; Fingerloos, F., Wörner, J.-D.: Unterirdisches Bauen, Grundbau, Eurocode 7. BetonKalender 2014, 103. Jahrgang, Ernst & Sohn, Berlin, 2014.
- [2] Kusterle, W., Thumann, M., Mittermayr F.: ASSpC- ein Forschungsprogramm für den Spritzbeton von Morgen. In: Kusterle, W. (Hrsg.): Spritzbeton-Technologie 2018. Berichtsband (CD-ROM) der 12. Fachtagung in Alpbach, 11.+12. 1. 2018, Eigenverlag, 2018.
- [3] Galan, I., Baldermann, A., Kusterle, W., Dietzel, M., Mittermayr, F.: Durability of Shotcrete for Underground Support- Review and Update. Construction and Building Materials, Vol. 201, 30 March 2019, pp 456-493.



VERANSTALTUNGEN

BAUKONGRESS 2020 24–25

BAUKONGRESS 2018 26–29

VORTRAG MESSEN VON KOOPERATION 30–31

VORTRAG BIM IM VERKEHRSWEGEBAU 32–33

BAUTECH TALKS 2018 34–35

EUROPÄISCHER BETONBAUPREIS 2018 36–37

CAMILLO SITTE – AUSBILDUNG 38–39



Save the date!
23.-24.04.2020

ACHTUNG!
Einreichungen bis 11. Juni
CALL FOR PAPER

BAUKONGRESS 2020

Bleiben Sie up to date

NETZWERKEN IM GROSSEN FORMAT

Vom 23. bis 24. April 2020 wird das Austria Center in Wien für zwei Tage Treffpunkt der Baubranche über Österreichs Grenzen hinaus. Der alle zwei Jahre von der Österreichischen Bautechnik Vereinigung veranstaltete internationale BAUKONGRESS hat sich längst als DIE zentraleuropäische Informationsplattform für Bautechnik etabliert. 2020 treffen sich dort über 2.000 Entscheidungsträger aus Bauwirtschaft, Politik und Wissenschaft.

Fixtermin für die Branche

Maßgebende Vertreter aus den Bereichen Projektentwicklung, Planung sowie öffentliche und private Auftraggeber, ausführende Bauunternehmungen und Zulieferfirmen werden am Kongress teilnehmen und die parallel laufende Ausstellung besuchen. Wir erwarten 2.000 Teilnehmer aus über 20 europäischen Ländern. Die Kongresssprachen sind Deutsch und Englisch. Die angeschlossene Ausstellung bietet Firmen die Möglichkeit, mit den Vertretern aus allen Bereichen der Bautechnik in Kontakt zu kommen.

Die Themen für 2020

- BIM in der Praxis
- Angewandte Forschung und Entwicklung
- Aktuelle Verkehrsinfrastrukturprojekte
- Aktuelle Hochbauprojekte
- Tunnel & Brücke
- Straße & Schiene
- Planen & Bauen im internationalen Bereich
- Ingenieurprojekte im Energiebereich/alternative Energien
- Green Building
- Hochhaus-, Geschäfts- und Bürohausbau
- Industrie- und Kommunalbau
- Umwelttechnik
- Baustellen mit kooperativer Projektabwicklung



Rund 2.000 Entscheidungsträger aus der Bauwirtschaft, aus Politik und Wissenschaft besuchen die Vorträge beim BAUKONGRESS.



Die Ausstellung bietet eine gute Gelegenheit, ins Gespräch zu kommen.



Über 70 % der Ausstellungsfläche sind bereits vorreserviert: www.baukongress.at

Vorteile für Aussteller

Hohe Besucherqualität und -quantität: Nirgends treffen Sie innerhalb von nur zwei Tagen so viele Entscheider von öffentlichen und privaten Auftraggebern, Bauunternehmungen und Ingenieurbüros. Denn den 23. und 24. April 2020 verbringen alle wichtigen Vertreter der Branche auf dem BAUKONGRESS in Wien.

Direkte Kundenansprache: Kongress und Ausstellung ergänzen sich räumlich ideal. Die Ausstellung wird so zum zentralen Treffpunkt für die Teilnehmer. Profitieren Sie dabei vom direkten Kunden-Feedback, pflegen Sie bestehende Geschäftsbeziehungen und bauen Sie Ihr Netzwerk weiter aus!

Internationalität: Sie erreichen am BAUKONGRESS Besucher aus über 20 europäischen Ländern, mit denen Sie Informationen unter Branchenkollegen austauschen können.

INFO

Ausstellungszeiten:

Donnerstag, 23. April 2020: 08:00–18:00 Uhr

Freitag, 24. April 2020: 08:00–14:00 Uhr

Besuchen Sie uns auch im Web:

www.baukongress.at

Ausstellungsleitung:

Constance Kronfuß

E-Mail: ausstellung@bautechnik.pro

Telefon: +43 699 81 501 502

BIM IN DER PRAXIS

Building Information Modeling wird die Baubranche verändern. Schon lange beschäftigt sich ein öbv-Arbeitskreis deshalb damit, wie die neue Arbeitsmethode sinnvoll in die Praxis überführt werden kann. Im März erscheint dazu der Gründruck der öbv-Richtlinie „BIM in der Praxis“. Gleich zu Beginn des BAUKONGRESSES werden darauf aufbauend nun die wichtigsten Erkenntnisse und Erfahrungen zur Digitalisierung von Bauprojekten vorgestellt, die im Laufe der Arbeit an der Richtlinie zusammengetragen wurden. Eine gute Gelegenheit, einen Überblick über das große Potenzial von BIM zu gewinnen. Denn eine Projektabwicklung mit BIM bietet auf der Grundlage von Transparenz und Kooperation die Möglichkeit einer Gesamtprozess-Optimierung mit enormem Effizienzgewinn.

Jetzt Themen schicken!

Haben Sie einen Vortragsvorschlag in den Bereichen Verkehrsinfrastrukturbau oder Hochbau für die Themenfelder „angewandte Entwicklung“, „Projektvorschau“, „Ausführung“ oder „Planung“?

Dann melden Sie Ihre Vorschläge bis spätestens **11. Juni 2019** auf www.baukongress.at unter **Call for Papers**

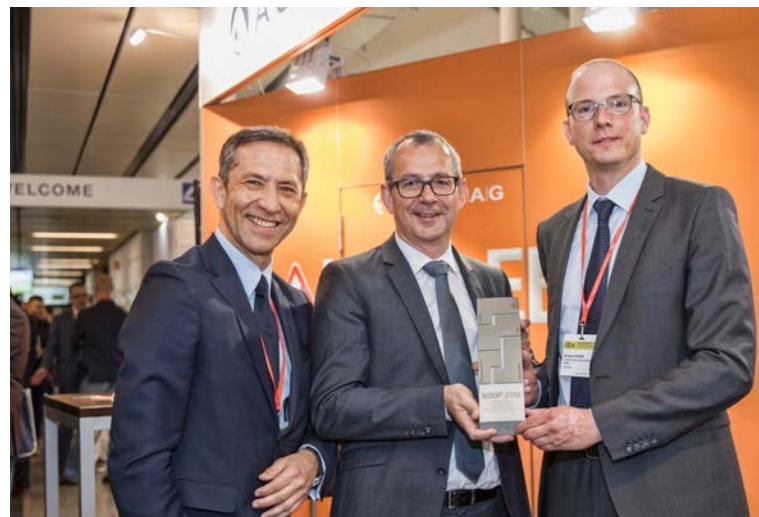


BAUKONGRESS 2018

Bauen wird digital

Wenn sich rund 2.000 Entscheidungsträger von öffentlichen und privaten Auftraggebern, Ingenieurbüros und Bau- sowie Baustoffunternehmungen anlässlich des BAUKONGRESSES im Vienna International Center treffen, geht es für zwei Tage um den aktuellsten Stand der Bautechnik und technisch beeindruckende Vorzeigeprojekte. Dieses Jahr stand außerdem eine revolutionäre digitale Technik im Zentrum des Interesses. Sie wird die Branche in den nächsten Jahren stark verändern.

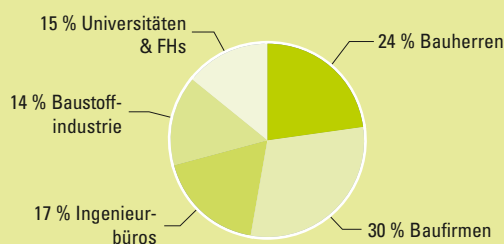
Für alle, die sich fürs Bauen in all seinen Facetten interessieren, ist der von der Österreichischen Bautechnik Vereinigung (öbv) veranstaltete Baukongress in Wien seit vielen Jahren ein Fixtermin im Kalender. Auch heuer war der Andrang ungebrochen und rund 2.000 Gäste aus 13 Ländern, die erstmals mit einer eigenen öbv-Kongress-App auf ihren Smartphones ausgestattet waren, strömten ins Vienna International Center, um einen der über 50 Vorträge zu hören, zu netzwerken und sich im Rahmen einer Ausstellung mit rund 100 Ständen über Produktneuheiten zu informieren. „Ich freue mich, dass sich der Baukongress in den fast 70 Jahren



Die ASFINAG Geschäftsführer Alexander Walcher und Andreas Fromm mit ihrem ersten KOOP Award in der Kategorie „Infrastruktur“ an ihrem Ausstellungsstand.

2.000 Teilnehmer aus 10 Ländern

Teilnehmerverteilung nach Branchen



Auch Planer wie die FCP, hier vertreten durch Robert Schedler, nutzen immer häufiger die Ausstellung, um ihre Leistungen zu präsentieren.



”

Ich führe die hohe Akzeptanz des BAUKONGRESSES auch darauf zurück, dass wir uns als öbv allein dem Erarbeiten und Verbreiten des Letztstandes der Bautechnik und den neuen digitalen Techniken für das Bauwesen widmen.

Peter Kramer,
Vorstandsvorsitzender öbv



Mit der BAUKONGRESS-App konnten die Teilnehmer erstmals aktiv an Vorträgen teilnehmen und hatten alles Wichtige jederzeit griffbereit.

seines Bestehens zu einem der wichtigsten Bauevents im deutschsprachigen Raum entwickelt hat und heute als die wohl neutralste Plattform für alle am Bau Beteiligten fungiert“, erklärte deshalb Michael Pauser, der Geschäftsführer der öbv zu Beginn. Diese Behauptung stützen auch die Besucherzahlen: Während andere Großevents eine Hauptzielgruppe im Blick haben, besuchen den Baukongress Bauherren (24%) ebenso wie Baufirmen (30%). Abgesandte von Ingenieurbüros (17%) füllen die Hallen des Austria Center genauso wie jene von Zulieferfirmen (14%) und Universitäten sowie FHs (15%).

„Ich führe diese hohe Akzeptanz auch darauf zurück, dass wir uns als Österreichische Bautechnik Vereinigung allein dem Erarbeiten und Verbreiten des Letztstandes der Bautechnik und auch neuen digitalen Techniken für das Bauwesen widmen. Diesen Fokus auf Inhaltliche wissen unsere Mitglieder und die Gäste des Baukongresses sehr zu schätzen“, versicherte der öbv-Vorstandsvorsitzende Peter Kramer.

Die Digitalisierung erreicht die Baustelle

Was Kramer damit konkret meint, zeigten auf dem diesjährigen Baukongress eine eigens für den Kongress entwickelte öbv-Kongress-App und die Vorträge zum Building Information Modeling (BIM) in der erstmalig eigens abgehaltenen Vortragssession „Planen, Bauen und Betreiben mit BIM“. Diese neue Technologie hat das Potenzial die Baubranche zu revolutionieren. Deshalb haben viele Akteure weltweit großes Interesse daran, die Standards dafür in ihrem Sinne zu definieren.

Die im März erscheinende öbv-Richtlinie „BIM in der Praxis“ ist für die Umsetzung von BIM in der täglichen Praxis besonders wichtig, da sie vom entscheidenden Gremium, nämlich von Bauherrn, Ausführenden, Planer und Baustoffindustrie gemeinsam erarbeitet wird und damit die Akzeptanz nach außen garantiert ist“, unterstrich der öbv-Vorstandsvorsitzende Peter Kramer in seinem Eröffnungsvortrag nochmals wie wichtig BIM für die öbv ist.



Die Baustoffindustrie darf natürlich bei der Ausstellung nicht fehlen: Gernot Tritthart, Marketing- und Vertriebsmanager der Lafarge Zementwerke GmbH.

„ Die diesjährigen Gewinner-Projekte zeigen sehr eindrucksvoll, dass die kooperative Projektentwicklung nicht nur Konflikte und Fehler zu vermeiden hilft, sondern auch ein Weg ist, massiv Zeit und Kosten zu sparen.

Michael Pauser, Geschäftsführer öbv



KOOP AWARD: Kooperation statt Konfrontation

Um diesen Trend auch in Österreich zu stärken, verlieh die öbv dieses Jahr am BAUKONGRESS zum zweiten Mal den KOOP AWARD für die am besten abgewickelten Bauprojekte Österreichs in den Kategorien „Infrastruktur“ und „Hochbau“. öbv-Geschäftsführer Michael Pauser überreichte die speziell für den Preis gestaltete Trophäe heuer an die Projektteams der Bauvorhaben „WHA In der Wiesen Süd“ (Hochbau) und „Umbau Knoten Prater“ (Infrastruktur). Bei beiden Projekten gefiel der Jury vor

allem, dass die Teams aus Auftraggeber, ausführenden Firmen, Planern und örtlicher Bauaufsicht mit sogenannten Partnerschaftssitzungen einen institutionalisierten Weg fanden, im persönlichen Gespräch gemeinschaftlich Lösungen für Probleme zu finden, die auch enorme Kosteneinsparungen zur Folge hatten.

Bautechnikpreis für die Praxis

Preiswürdig war am BAUKONGRESS auch wieder die Arbeit der ganz jungen BauingenieurInnen. öbv-Vize-Vorstandsvorsitzender



Michael Pauser überreicht den Award für das bestabgewickelte Projekt Österreichs in der Kategorie Infrastruktur an das Megateam Umbau Knoten Prater mit ASFINAG, HABAU, Porr, Öhlinger, pcd, step, Tecton und Metz.



Beim Knoten Prater wurden durch „kooperative Projektentwicklung“ und innovative Vorschläge eine Verkürzung der Gesamtbauteit von einem Jahr bewirkt. Der Auftragnehmer profitierte dabei von einer Bonusregelung.



Der KOOP Award für das bestabgewickelte Projekt Österreichs in der Kategorie Hochbau wurde heuer an das Team WHA In der Wiesen Süd mit bwsg, Architektin Prohazka und Porr überreicht.



Im Rahmen des KOOP-Siegerprojekts „WHA In der Wiesen Süd“ wurde trotz knappem budgetären Rahmen ein optimaler Konsens zwischen architektonischer Qualität, Ausgestaltung und Angebot an Gemeinschafts- wie Erholungsflächen gefunden.



Ein Hauch von brasilianischem Karneval begleitete den Kongressabend mit dem Titel A NIGHT AT BIM im Verkehrsmuseum der Wiener Linien.

Karl Weidlinger überreichte den mit insgesamt 4.500 Euro dotierten BAUTECHNIKPREIS 2018. Preisträgerin Sarah Buchner (1. Platz) von der Fachhochschule Campus Wien spannte in ihrer Diplomarbeit „Risiken und Chancen alternativer Vertrags-/Partnering-Modelle“ einen großen Bogen über alle im In- und Ausland bekannten bzw. angewendeten Vertrags- bzw. Projektentwicklungsmodelle. „Ich empfehle diese Diplomarbeit jedem Praktiker, da diese wesentlich dazu beitragen kann, die Bedürfnisse der anderen Partner (nicht Gegner) besser zu verstehen, die Partner nicht zu überfordern und bei entsprechender Anwendung, beginnend bei der Auswahl des Vertrags- bzw. Projektentwicklungssystems, einen gemeinsamen Erfolg in der Praxis sicherstellen kann“, so Karl Weidlinger in seiner Vorstellung des Projekts.

Fachwissen im Stundentakt

Was heute alles im Bereich der Bautechnik möglich ist, zeigten nach der Eröffnung die vielen Fachvorträge in den einzelnen Sessions. Dort ging es beispielsweise mit dem Eurogate 2.0 um eine Stadtentwicklung im Großmaßstab, bei der bis zu 300.000 m² Geschosflächen geschaffen werden, Bauen im Quartier Belvedere auf 19m hohen Stelzen, die Erfahrungen beim größten Wohnungsbau in Holzbauweise in der Schweiz, eine Hochgebirgsbaustelle in 3.000 m Höhe oder den Bau der Metro in Doha.

Ausklang bei A NIGHT AT BIM

Nach diesem dichten Programm belohnten sich viele Teilnehmer zum Abschluss mit dem von der öbv organisierten Abendevent A NIGHT AT BIM in der Remise, dem Verkehrsmuseum der

Wiener Linien. Dort konnte man vieles über die 150-jährige Geschichte der Wiener Linien lernen – angefangen von der Pferdetramway bis hin zur selbstfahrenden U-Bahn. Für Stimmung sorgten danach Magie- und Samba Acts.

WEB Weitere Informationen zu den Vorträgen im öbv-Shop



öbv-Vorsitzender Kramer und öbv-Stv.Vorsitzender Weidlinger überreichten den mit 4.500 Euro dotierten Bautechnikpreis für die beste Diplomarbeit „Risiken und Chancen alternativer Vertrags-/Partnering-Modelle“ an Sarah Buchner von der FH-Campus Wien. Der 2. Preis ging an Eva Maria Dorfmann, TU Graz und der 3. Preis an Hannes Wolfger, TU Wien (v. l. n. r.: Kramer, Buchner, Dorfmann, Wolfger, Weidlinger).

KOOPERATION MESSEN EIN ANALYSETOOL FÜR JEDES BAUPROJEKT

Kooperation auf der Baustelle bedeutet weniger Stress, ein besseres Arbeitsklima, gemeinsame Lösungsorientierung und Spaß an der Arbeit. Damit besteht die Möglichkeit, sich besser auf die technischen Herausforderungen zu konzentrieren, weil wesentlich weniger Zeit zum Streitschlichten benötigt wird. Das erfordert auch deutlich weniger Administrationsaufwand und sorgt dadurch für mehr Effizienz, denn jede Verbesserung der Kommunikation schafft Vertrauen und Offenheit, reduziert kontroversiellen Schriftverkehr und die Gefahr von Missverständnissen.

Im Rahmen des Arbeitskreises „Kooperative Projektentwicklung“ der öbv wurde im Jahr 2016 ein Projekt gestartet, um die Kooperation auf der Baustelle zu messen. Durch laufendes anonymes Befragen der Schlüsselpersonen in einem Bauprojekt sollte die wechselseitige Kooperation erhoben und insbesondere deren zeitliche Entwicklung verfolgt werden. Aufgrund dieser Erkenntnisse sollte in Bauprojekten die Möglichkeit geschaffen werden, frühzeitig Fehlentwicklungen bei der Kooperation zu erkennen und entsprechend gegenzusteuern.

Das Pilotprojekt

Zu Jahresbeginn 2017 wurden elf geeignete Projekte zweier großer Infrastruktur-Auftraggeber ohne Konzentration auf vermeintlich gut oder schlecht laufende Projekte ausgewählt. Mit den Schlüsselpersonen der Baustellen wurde in weiterer Folge das Interesse an der Mitwirkung beim Projekt abgeklärt, denn als wesentlicher Bau-

stein galt, dass die Befragung freiwillig erfolgen soll. Parallel dazu wurden unter der Mitwirkung von Fachexperten des Beratungs- & Forschungsinstituts „4dimensions GmbH“ sowie des Instituts für statistische Analysen „Jaksch & Partner GmbH“ das Prozedere sowie die Fragen ausgearbeitet. Insgesamt wurde sodann mit 15 Fragen in sechs monatlichen Befragungswellen von 02/2017 bis 07/2017 die Analyse durchgeführt. Im Rahmen der elf Projekte nahmen beinahe 100 Personen teil.

Die dabei ausgewählten Gruppen waren:

- **Auftraggeber** (AG)
- **Auftragnehmer** (AN, bauausführendes Unternehmen)
- **Örtliche Bauaufsicht** (ÖBA) und Baumanagement, sofern diese Funktion nicht durch den AG wahrgenommen wurde

Soweit wie möglich sollten neben dem Projektleiter der jeweiligen Teams jeweils 2–3 weitere Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen teilnehmen, sodass der Baustelle die Ergebnisse der Befragung anonymisiert zur Selbstreflexion übermittelt werden konnten und die Baustelle darauf aufbauend mit entsprechenden Maßnahmen aktiv am Teamgefüge arbeiten konnte.

Ergebnisse des Pilotprojektes

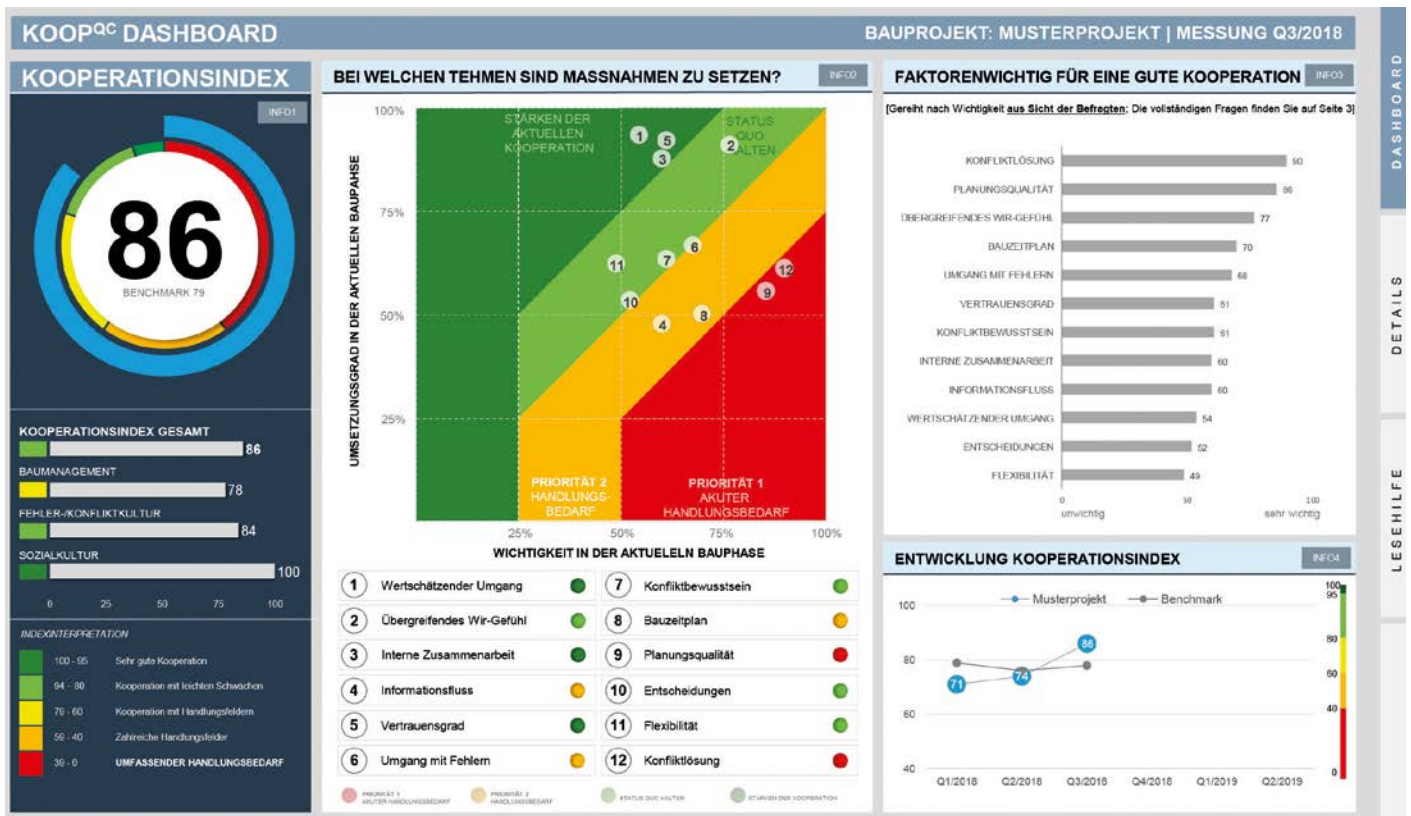
Eine wesentliche Erkenntnis des Pilotprojektes ist, dass die Befragung von den Teilnehmern und Teilnehmerinnen positiv aufgenommen wurde und teilweise die Ergebnisse auch zum Anlass genommen wurden, um Maßnahmen daraus abzuleiten. Es wurde aber auch



„ Die Befragungen wurden positiv aufgenommen und teilweise bereits Maßnahmen daraus abgeleitet.

Wolfgang Wiesner, PORR
Brigitte Müllneritsch, ASFINAG
Günther Leißer, ÖBB-Infrastruktur AG





Mit Hilfe des Analysetools „KOOP QuickCheck“ und des dazugehörigen „Dashboards“ kann der Befragungsaufwand minimiert werden.

erkannt, dass es neben der Übermittlung der Ergebnisse auch ein unterstützendes Angebot zur Reflexion und Ableitung von Maßnahmen geben muss, sofern die Baustelle dies von sich aus nicht schafft.

Folgende wesentlichste, die Kooperation auf der Baustelle beeinflussenden Aspekte wurden festgestellt:

- **Die Dispositionsfrist** ist aus AG/ÖBA-Sicht eher ausreichend, aus AN-Sicht häufig zu knapp
- **Planvorlauf und -qualität** haben sehr großen Einfluss
- **Beim Umgang mit Leistungsabweichungen** kam es über den Betrachtungszeitraum zu einer sinkenden Kooperation.
- **Die Fehlerkultur** wurde als Problempunkt wahrgenommen.
- **Der Prozess der Konfliktbewältigung** wurde über den Betrachtungszeitraum zunehmend schwerfälliger.

Sehr wesentlich ist die Erkenntnis, dass die Sicht der Teams auf die Problempunkte teilweise sehr unterschiedlich ist. Das heißt, dass unter den Mitarbeitenden eines beteiligten Unternehmens (z.B. AG) noch alles sehr positiv gesehen wird, während unter den Mitarbeitenden anderer beteiligter Unternehmen (z.B. AN) schon Spannungen messbar sind. Mit der Messung der Kooperation können diese unterschiedlichen Sichtweisen ans Tageslicht gebracht werden.

Hinsichtlich des Befragungsrhythmus hat das Pilotprojekt gezeigt, dass eine monatliche Abfrage zu eng ist und diese zumindest auf einen quartalsweisen Modus zu erweitern ist. Weiters wird es in der laufenden Umsetzung notwendig sein, den Fragenkatalog auf wenige, kurze Fragen zu reduzieren, damit der beobachtete Rückgang der Teilnahmequote hintangehalten werden kann.

Vom Pilotprojekt zur laufenden Umsetzung

Im November 2017 wurde vom Vorstand der öbv eine Ausrollung der Methode unter Berücksichtigung der Erkenntnisse des Pilotprojektes beschlossen.

Dazu wurde von Jaksch & Partner das Analysetool KOOP^{QC} – KOOP QuickCheck entwickelt und mit dem Arbeitskreis „Kooperative Projektabwicklung“ abgestimmt.

Das Ziel dieses Analysetools ist es unverändert, den zentralen Beteiligten eines Bauprojektes einen Einblick in die Kooperationsqualität ihres aktuellen Projektes an die Hand zu geben, welches schnell und übersichtlich sowohl Stärken als auch Schwächen aufzeigt. Die grundsätzliche Anwendung in einem Projekt und die Auswahl der Teilnehmer an der laufenden Analyse sollen weiterhin auf Freiwilligkeit beruhen.

Im Vergleich zum Pilotprojekt wurden die Fragen kürzer gestaltet, sodass 14 fixe sowie bis zu fünf projektspezifische Fragen analysiert werden. Eine persönliche Vor-Ort-Einführung zu Projektbeginn sowie moderierte Unterstützung bei der Interpretation und Maßnahmenfestlegung zum geeigneten Zeitpunkt sollen den Baustellen beim Projekt Hilfestellung bieten.

Die Ergebnisse werden in einer übersichtlichen Darstellung auf 2 Seiten (siehe Abbildung) in drei Ebenen zur Verfügung stehen:

- **Die Baustelle** erhält ihr Ergebnis zur Selbstreflexion
- **Unternehmen** erhalten jährlich das Gesamtergebnis aller ihrer Baustellen
- **Ein anonymisiertes Gesamtergebnis** über alle Baustellen wird jährlich der öbv-Arbeitsgruppe „Kooperative Projektabwicklung“ zur Verfügung gestellt. Auf dieser Basis können zielgerichtete übergeordnete Maßnahmen diskutiert werden. Diese Information soll dann auch der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung stehen.

Wir sind überzeugt, dass damit ein wesentliches Hilfsmittel zur Verbesserung der Kooperation auf Baustellen entwickelt wurde. Am Baukongress 2020 werden wir über die Wirksamkeit dieses neuen Analyse- und Steuerungstools berichten.

BIM IM VERKEHRSWEGEBAU

Anwendung im Rahmen der Angebotsbearbeitung

BIM gilt als eine der grundlegenden Antworten der Bauindustrie auf die Digitalisierung. Es inkludiert eine rasche wie nachhaltige Veränderung bestehender Arbeitsmittel und -prozesse sowie der daran geknüpften Tätigkeitsprofile. Insofern werden sich neue und erweiterte Anforderungen an viele der heute und zukünftig am Bau tätigen Menschen stellen. BIM ist daher Herausforderung und Chance gleichermaßen. Sicher ist zudem, dass die Durchgängigkeit der Daten und die inhaltliche wie zeitliche Verschränkung der Prozesse mehr denn je ein partnerschaftliches Arbeiten in der Entwurfs- und Realisierungsphase aller am Bau Beteiligten erfordern wird. Gemessen an dem heute z.T. etablierten Ressortdenken bedarf es eines grundlegenden Kulturwandels im Miteinander, woran fortschrittliche Vertragsmodelle (z.B. Early Contractor Involvements (ECI), Teamkonzepte) auf Basis eines veränderten Vergaberechts zukünftig einen wesentlichen Anteil haben werden.

BIM im Verkehrswegebau

Erste Infrastruktur-Pilotprojekte mit BIM-Teilleistungen sind bereits in Österreich (ASFINAG) in Ausschreibung und Ausführung. Weitreichender sind diesbezüglich Pilotierungen in Deutschland gediehen, wo ein Ende 2015 verabschiedeter Stufenplan des Bundesministeriums für Verkehr und

Infrastruktur (BMVI) den verbindlichen Einsatz von BIM bei der Planung, Ausschreibung und Realisierung von öffentlichen Infrastrukturprojekten ab dem Jahr 2020 regelt. Jedoch bei näherer Betrachtung dieser ersten Pilotprojekte sowohl in Österreich als auch in Deutschland wird deutlich, dass mehrheitlich der klassische Ingenieur-, respektive Brückenbau fokussiert worden ist. Erd- und Straßenbauleistungen spielen hier bis dato keine oder eine nur sehr untergeordnete Rolle, was aus Sicht des Verfassers im Gesamtkontext zwar nachvollziehbar, aber nicht gerechtfertigt ist. Insbesondere die Prozesse der Bestandsaufnahme, Massenlogistik bis hin zur Maschinensteuerung werden von BIM besonders profitieren. Gründe für die festzustellende Unterrepräsentanz sind in den bisher geringen Erfahrungen mit BIM in den Erd- und Straßenbaugewerken begründet, was wiederum daraus folgt, dass die initial für den Hochbau entwickelten BIM-Prozesse und -hilfsmittel (u.a. Revit) auf die Bedingungen des Verkehrswegebbaus nur sehr bedingt anwendbar sind.

BIM in der Angebotsphase

Auch wenn die Nachfrage nach BIM im Verkehrswegebau (BIM-VWB) seitens der öffentlichen Hand noch sehr überschaubar ist, so besitzt dieses Gewerk für die STRABAG einen enormen Stellenwert. Folglich wurde entschieden, die maßgebenden BIM-VWB-Prozesse und Erfahrungswerte zunächst konzernintern zu erarbeiten. Um zudem der Breite des Themengebietes BIM Rechnung zu



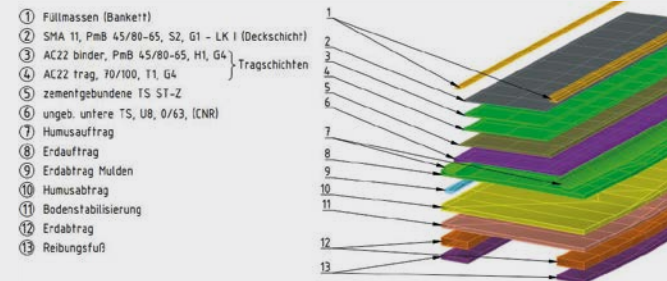
” Erd- und Straßenbauleistungen spielen bei BIM-Pilotprojekten bis dato keine oder eine nur sehr untergeordnete Rolle, was im Gesamtkontext zwar nachvollziehbar, aber nicht gerechtfertigt ist.

Jens Hoffmann, STRABAG



Abb. 1:
Schema Lebenszyklus Straße

Abb. 2:
Schema Schichtmodell Dammkörper



tragen, folgen die Entwicklungspläne des Projektes rollierenden Zielsetzungen. Hierfür bieten Angebotsbearbeitungen infolge ihrer kurzen Dauer, dem damit hohen Durchsatz sowie den verhältnismäßig konstanten wie reproduzierbaren Rahmenbedingungen (Grundlagen, Zielstellungen) ideale Voraussetzungen. Überdies gewährleistet die Bearbeitung von Realprojekten ein Anwenden unter Echtzeitbedingungen sowie eine frühzeitige Einbindung wesentlicher operativer Belange in den Entwicklungsprozess.

Als hinderlich erweist sich jedoch, dass den Ausschreibungen anstatt den aus der Vorprojektierung ohnehin existenten digitalen CAD-Plänen oder Modelldaten zumeist nur eingescannte PDF-Dateien mit 2D-Informationen beiliegen (keine parametrisierten PDF-Dateien). Aus diesem Grund sind im Rahmen der Angebotsbearbeitung aktuell noch erhebliche Aufwendungen zu betreiben, um diese abgereicherten Informationen auf die 3D Modellbasis zu reproduzieren.

Modellierung und Mengenableitung

Je nach Dokumentenlage, Komplexität und Terminalsituation des konkreten Projektes gelingt es im Rahmen der Angebotsphase, die Gewerke Erd- und Oberbau für alle wesentlichen Haupt- und Nebenwege mit geeigneter Trassierungssoftware modellhaft abzubilden (vgl. Abb. 2). Durch die Verwendung einer entsprechenden Modellstruktur und Parametrisierung der einzelnen Schichten lassen sich die Modellmengen positionsbezogen ableiten und mit dem Leistungsverzeichnis dynamisch verknüpfen, was eine recht genaue Gegenüberstellung der ausgeschriebenen Mengen mit den Entwurfsmengen ermöglicht. Mit fortschreitender Verbreitung des BIM werden zukünftig auch im Verkehrswegebau die fortgeschriebenen Fachmodelle der Entwurfs- und Genehmigungsphase Gegenstand der Ausschreibung sein (müssen).

Verknüpfung mit LV und Terminplan

Neben den eigentlichen Modellmengen erlauben bereits bestehende Schnittstellen zwischen verschiedener Trassierungssoftware und der Kalkulationssoftware (bei STRABAG iTWO von RIB) eine unmittelbare Ableitung eines Leistungsverzeichnisses bzw. die mengenspezifische Befüllung eines hinterlegten Muster-LVs, welches bei Änderungen innerhalb des Modells automatisch fortgeschrieben wird. Selbiges gilt auch für die Ableitung

der Vorgangsdaten für die Bauzeitplanung, z.B. nach TILOS, nebst einem stationsgebundenen Massebands über die Gesamtstrecke. Letzteres kann wiederum Grundlage einer ressourcenbasierten Bauzeitplanung sein.

Die dynamische Verknüpfung der Positionen und Vorgänge mit dem Modell erlaubt es, verhältnismäßig rasch Planungsvarianten auf Baukosten- und Termin-Relevanz hin zu bewerten.

Weiterführende Anwendungen und Ausblick

Die Verfügbarkeit dynamisch verknüpfter Daten eröffnet in weiterer Folge erhebliches Potenzial, auch und insbesondere den Bauprozess im Verkehrswegebau transparenter wie effizienter zu gestalten. Hierzu zählen beispielhaft Visualisierungen der geplanten Bautätigkeiten, -abfolgen und Nahtstellen zu weiteren Gewerken (vgl. Abb.3 zu Ingenieurbau), Optimierungsbetrachtungen in der Massenlogistik, Ressourcen- wie CO₂-Bilanzierungen, der Einsatz von Maschinensteuerung auf konsistenter Datenbasis, ein modellbasiertes Controlling mit Mengen-, Termin- und Kostenbezug sowie auch eine modellbasierte Abrechnung, wobei letzteres erst eine Novellierung etablierter Abrechnungsregeln und deren Richtlinien erfordern wird. Überdies werden die Daten in ihrer Gesamtheit zukünftig besonders dem Betrieb der Straßen- und Schienenwege dienen. Diesem Aspekt wird in der Bauherrenschaft, zumindest in der öffentlichen Wahrnehmung, leider noch wenig Beachtung zuteil.

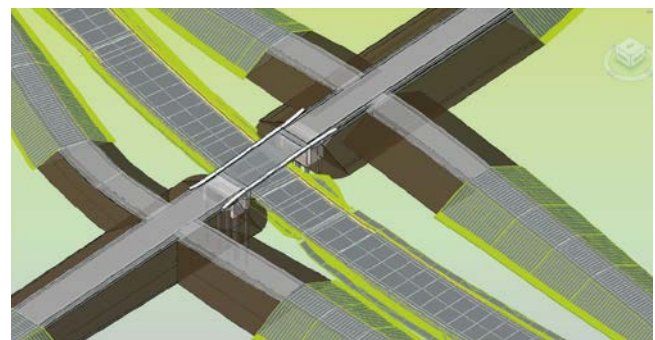


Abb. 3:
Isometrie-integriertes Straßen-/Brückenmodell

BAUTECH TALKS 2018

Neues öbv-Veranstaltungsformat mit Stargast

Mit den „BAUTECHTalks“ startete die Österreichische Bautechnik Vereinigung im November 2018 im Tech Gate in Wien eine neue Veranstaltungsreihe, die Schüler und Studenten für die Bautechnik begeistern soll. Bei den ersten „BAUTECH Talks“ sprach der deutsche Stararchitekt Werner Sobek über die Themen „Urban Mining“ und „Hochbau auf Zeit“.

„Momentan wächst die Weltbevölkerung um 2,6 Menschen pro Sekunde“, rechnet der deutsche Architekt und Bauingenieur Werner Sobek gleich zu Beginn seines Vortrags den 300 Besuchern der ersten BAUTECHTalks vor, wie relevant seine Bau- und Forschungsvorhaben sind: „Wenn wir jedem davon einen durchschnittlichen Baustandard von 300 Tonnen verbautem Material zugestehen, könnten wir mit dieser Menge jedes Jahr eine 40cm dicke und 2.100 Meter hohe Mauer rund um die gesamte Erdkugel bauen.“

Knappes Gut Baumaterial

Dieser enorme Materialverbrauch ist laut Sobek deshalb so problematisch, weil dadurch riesige Mengen Energie verbraucht werden, der CO₂-Ausstoß steigt und die Menschheit bald schlicht nicht mehr genug Baumaterial hat. „Viele Menschen glauben, dass in den Wüsten genug Sand für die Herstellung von Beton lagern würde. Aber dieser Sand ist nicht geeignet, weil er aus sphärischen,

glatt geschliffenen Kügelchen besteht.“ Das Resultat sei, dass vor allem in Asien und im mittleren Osten mittlerweile die Küstenregionen durch Sandraubbau stark geschädigt würden.

Seinen Lösungsansatz verkürzt Sobek, der unter anderem die Fassade des DC-Towers geplant hat, auf die Formel: „Build for more with less.“ Während seines Vortrags zeigt er für seine Leichtbau-Projekte viele Beispiele, wie etwa Fassaden aus Stoff oder Betonstrukturen, für die die Lastverteilung so berechnet ist, dass sie nicht mehr massiv ausgeführt werden müssen und von vielen kleinen Löchern durchzogen sind.

Die Urban Mining and Recycling Unit

Sein spannendstes Projekt ist aber gleichzeitig auch das aktuellste. Die Urban Mining and Recycling (UMAR) Unit ist ein Wohnmodul, das Anfang 2018 in eine der Etagen der experimentellen NEST Plattform am Campus der schweizerischen Material- und Prüfanstalt (Empa) in Dübendorf bei Zürich eingebaut wurde. Sobek und seine Kollegen Dirk E. Hebel und Felix Heisel wollen damit zeigen, dass der verantwortungsvolle Umgang mit Ressourcen weder ansprechende Architektur ausschließt noch unökonomisch ist.

Die zentrale Herausforderung des Projekts ist die Vorgabe, dass alle eingesetzten Baumaterialien wiederverwendbar, recyclingfähig oder kompostierbar sein müssen. Es soll dabei ein geschlossener Kreislauf entstehen, bei dem kein noch so kleines Element des Gebäudes entsorgt werden muss. Die dahinterliegende Idee: Materialien werden für ein Gebäude lediglich „ausgeliehen“ und nach dem Ende von dessen Lebenszyklus für andere Bauvorhaben wieder nutzbar.

Hemmschuh für progressives Bauen

Diesen revolutionären Ansatz diskutierten anschließend die Teilnehmer einer Podiumsdiskussion unter Leitung der ehemaligen Ö3-Moderatorin Daniela Zeller. STRABAG-Vorstand Peter Krammer ist etwa der Meinung, dass sich durch Ansätze wie Urban Mining auch die Frage der Nutzungszyklen von Gebäuden neu stellt: „Eine Elbphilharmonie bauen wir für 100 Jahre und mehr. Bei solchen Projekten ist die Wiederverwendbarkeit von Baumaterialien weniger interessant. Aber ist das auch bei einem Einfamilienhaus so oder im Wohnbau?“ fragt er provokant. „Wir wollen für die gesamte Bevölkerung gut und billiger bauen, aber gleichzeitig ökologisch



”

**Wir stehen vor
einem essenziellen
Materialproblem!**

Werner Sobek,
Werner Sobek Group Stuttgart



handeln. Materialtechnologisch sehe ich darin kein großes Problem. Wir können es relativ kurzfristig schaffen, dass jeder Baustoff auch trennbar und wiederverwertbar ist. Aber wir brauchen mehr Freiheiten, die Vielzahl an Regulierungen in Österreich ist für progressives Bauen ein Hemmschuh“, unterstreicht der STRABAG SE Vorstand.

Über 400 sich teilweise widersprechende Brandschutznormen

Ähnlich sieht das auch Wolfgang Gleissner, Geschäftsführer der BIG Bundesimmobiliengesellschaft m.b.H.: „Die Frage ist, wie intensiv und wie lange wir Gebäude nutzen. Dazu brauchen wir mehr Flexibilität. Wir müssen die schon in bestehenden Bauwerken gebundenen Ressourcen werterhaltend pflegen“, meint er: „Bei der Planung von Neubauten und Sanierung sollte deshalb eine noch größere Rolle spielen, dass sie während ihres Lebenszyklus mit überschaubarem Aufwand betrieben und möglichst flexibel nutz- und umnutzbar sind. Dazu kommt, dass wir etwa 600 nationale Baunormen und weit über 400 den Brandschutz betreffende Regelungen zum Brandschutz haben, die sich teilweise auch widersprechen. Diese Vielzahl an Vorschriften sollte vereinfacht werden, um zum Beispiel jungen Menschen günstigere Angebote machen zu können.“ ÖVP-Stadtrat Markus Wölbitsch schließt sich daran mit der Forderung an, die Stadt noch mehr als sich selbst erhaltendes

Ökosystem zu sehen und in den Ausbau von PV-Anlagen zu investieren. „Außerdem glaube ich, dass wir bei Neuprojekten dokumentieren sollten, welche Baustoffe wirklich verbaut wurden, um später auch zu wissen, welche wiederverwendbar sind.“

Wien auf gutem Weg?

Sein SPÖ-Kollege Kurt Stürzenbecher, im Gemeinderat Vorsitzender des Ausschusses für Wohnen, Wohnbau und Stadterneuerung, sieht Wien dagegen schon auf einem guten Weg, was neue Ansätze beim Bauen und Urban Mining angeht. „Wir setzen diese Gedanken jetzt schon um“, meint er. „Bei der Vergabe von Wohnbauprojekten ist etwa neben Ökonomie und Architektur die Ökologie und soziale Nachhaltigkeit einer der wichtigsten Faktoren.“ Als Beispiel für „Urban Mining“-Ansätze in der Stadt nennt er die Umgestaltung des Philips-Hochhauses, bei der die tragende Betonkonstruktion und die Fassade erhalten blieb, das Gebäude innen aber mit noblen Apartments komplett umgestaltet wurde.

Für Karl Weidlinger, Geschäftsführer der SWIETELSKY Bauges. m.b.H sind das gute Pilotprojekte, aber noch lange nicht genug: „Im Tiefbau sind wir beim Thema Recycling schon wesentlich weiter. Aber im Hochbau und vor allem beim Wohnbau müssen wir mehr zulassen und Vorschriften zurückschrauben, damit wir als Bauunternehmen diese Ansätze erfolgversprechend umsetzen können.“



V.l.n.r.: Kurt Stürzenbecher (Stadt Wien), Karl Weidlinger (Swietelsky Bauges.m.b.H.), Peter Krammer (Strabag SE), Werner Sobek (Werner Sobek Stuttgart AG), Daniela Zeller, Markus Wölbitsch (Stadt Wien), Wolfgang Gleissner (BIG – Bundesimmobiliengesellschaft m.b.H.), Michael Pauser (öbv)

EUROPÄISCHER BETONBAUPREIS 2018 Österreich wieder im Spitzenfeld!



Der alle zwei Jahre verliehene EUROPÄISCHE BETONBAUPREIS 2018 ging nach Österreich und in die Niederlande.

Vertreter von Bauherrn, Planern und ausführenden Firmen der eingereichten Projekte reisten letztes Jahr nach Helsinki, um den EUROPEAN CONCRETE AWARD 2018 entgegenzunehmen. Eine international besetzte Jury bewertete die 18 Nominierungen aus Deutschland, Finnland, Irland, Italien, Österreich, den Niederlanden, Norwegen, Schweden und Tschechien nach den Kriterien Design, Konstruktion und Form, Nachhaltigkeit, Innovation und harmonisches Einbinden in die Umgebung.

Ikone multifunktionalen Bauens

Besonders erfreulich: In der Kategorie „Building“ ging der Preis an die „ÖAMTC-Zentrale“ in Wien. Michael Pauser, Geschäftsführer der Österreichischen Bautechnik Vereinigung, gratulierte in seiner Funktion als Vorsitzender des ECSN (European Concrete Society Network) dem Siegerprojektteam zu seinem multifunktionalen Hochbau, der als eine Ikone an der meistbefahrenen Straße Österreichs

bewundert wird, alle Kriterien der Jury zu 100 Prozent erfüllt hat und darüber hinaus auch als eines der Vorzeigeprojekte für BIM gilt.

UHPC-Brücke in S-Form

In der Kategorie „Civil Engineering“ ging der EUROPÄISCHE BETONBAUPREIS 2018 an das Team der Catharina Bridge in Leiden, die derzeit als dünnste und längste UHPC-Brücke der Niederlande gilt. Pauser lobte das Siegerprojektteam, das höchste Herausforderungen in der Betontechnik mit UHPC und im Design mit einem S-förmigen Grundriss gemeistert hat.

3. Platz für Knoten Prater

Mit dem Umbau Knoten Prater, der zweiten Nominierung aus Österreich und nur 300 m entfernt vom Siegerprojekt ÖAMTC, erzielte das Preisträgerteam rund um die ASFINAG den 3. Platz in der Kategorie „Civil Engineering“.

INFO

- Broschüre zu den Projekten 2018: www.ecsn.net



Gewinnerteam ÖAMTC-Zentrale (v. l. n. r.): Harald Preinsberger & Patrick Ritz (Granit), Hannes Traupmann & Christoph Pichler (Pichler & Traupmann Architekten), Wolf-Dietrich Denk & Christian Nüssel & Christian Eckerstorfer & Dieter Pichler (FCP ZT)



Gewinnerteam Catharina Bridge (v. l. n. r.): Leen Van Belen & Gerard Tuin (Gebr. Schouls), Maikel Jagroep (Betonvereniging Nederland), Jan Versteegen (Pieters Bouwtechniek), Bruun Nissen (Hi-Con), Jimmy van der Aa (DP6 architectuurstudio)



- 1 ÖAMTC-Zentrale, Gewinnerprojekt des Europäischen Betonbaupreises 2018 in der Kategorie „Building“
- 2 Catharina Bridge, Niederlande, Gewinnerprojekt des Europäischen Betonbaupreises 2018 in der Kategorie „Civil Engineering“
- 3 Die Catharina Bridge erfüllt höchste Ansprüche an die Betontechnik mit UHPC und im Design mit ihrem S-förmigen Grundriss
- 4 Umbau Knoten Prater, Österreich, 3. Platz des Europäischen Betonbaupreises 2018 in der Kategorie „Civil Engineering“
- 5 Preisverleihung: 3. Platz in der Kategorie „Civil Engineering“ (v. l. n. r.): Brigitte Müllneritsch (ASFINAG), Erwin Stangl (ste.p ZT), Michael Pauser (ECSN)



FACHKRÄFTEAUSBILDUNG

Kamingespräch im Camillo Sitte Bautechnikum

von Angelika Zeininger

Ausbildung ist ein aktuell heißes Thema – auch in der Bauwirtschaft. Einen ersten Gedankenaustausch dazu initiierte die öbv am 4. Dezember 2018 mit dem Camillo Sitte Bautechnikum (CSBT).

Anlass für diese Initiative ist der einsetzende Fachkräftemangel, der in absehbarer Zukunft besorgniserregend ansteigen wird. Von der Bauwirtschaft wird daher eine „umfassende, nachhaltige Fachkräfte-Strategie“ eingefordert. Es ist klar geworden, dass sich Österreich langfristig das Ziel setzen muss, die Zahl der Technik-Absolvent/innen auf 20% zu erhöhen. Diese Forderung ist auch in der Bildungspolitik und im Bildungsmanagement angekommen. Die Bautechnik-Ausbildung muss sich auf die stetig im Fluss befindlichen Anforderungen der Planungs- und Bauwirtschaft adäquat und mit Vorausschau abstimmen. Angepasste Lehr- und Lernmethoden sollen das Berufsfeld direkter vermitteln und das Lernen attraktiver machen. Dafür das Rüstzeug an Fachwissen, Fähigkeiten und persönlicher Kompetenz in komplexen Arbeitsabläufen zu vermitteln, ist das neu ausgegebene Leitziel an technischen Schulen wie dem Camillo Sitte Bautechnikum.

Mit 1.300 Schüler/innen und Studierenden zentrale Ausbildungsstätte für Bautechnik in Wien

Am Standort im 3. Bezirk, St. Marx, werden 1300 Schüler/innen und

Studierende ausgebildet. Es schließen jährlich ca. 85 Absolvent/innen der 5-jährigen HTL ab. Mit der 3,5-jährigen Fachschule mit Betriebspraxis geht das CSBT neue Wege. 2020 wird der erste Jahrgang dieser neu ausgerichteten mittleren berufsbildenden Schulform mit ca. 40 Absolvent/innen abschließen. Zusätzlich gibt es jährlich durchschnittlich 55 Absolvent/innen aus Kollegs und Aufbaulehrgängen der Tages- bzw. berufsbegleitenden Abendform.

Für die Qualität der Ausbildung ist die Kooperation mit der Bauwirtschaft erforderlich – verpflichtende Praxis in der Bauwirtschaft soll optimal gestaltet werden

Der erste Gedankenaustausch hat übereinstimmend ergeben, die bestehenden guten Kontakte zwischen Bauwirtschaft und Schule auszubauen und die Zusammenarbeit mit neuen Ideen anzukurbeln. Besonders wichtig erscheint es, abgeleitet von den Guidelines neu ausgerichteter Schulformen sowohl für Jugendliche, als auch für die Weiterbildung, Impulse für die Schnittstelle Schule – Betrieb weiter zu entwickeln. Dabei stellt die für Schüler/innen bzw. Studierende verpflichtende Ferial- und Betriebspraxis den entscheidenden Anknüpfungspunkt zum Berufsleben dar. Maßnahmen zur Einbindung der zukünftigen Mitarbeiter/innen und der innerbetrieblichen Weiterbildung (Polierschule, etc.) können schlüssig auf die ersten Erfahrungen mit den Praktikant/innen abgestimmt werden.



”

In einem projektorientierten Unterricht erhalten Jugendliche bereits die Basis für ihren zukünftigen Einsatz im Unternehmen.

Jakob Khayat,
Angelika Zeininger,
Camillo Sitte Bautechnikum

Gemeinsam soll deshalb die angestrebte Verbesserung der Ferialpraxis-Vermittlung, unter anderem die Einrichtung einer Praxis-Jobbörse, vorangetrieben werden. Auch an den Tagen der Offenen Tür soll zukünftig die Vernetzung der Praxisfirmen mit den Jugendlichen und Studierenden auf neue Beine gestellt werden. Speziell das neue 12-wöchige Betriebspraktikum, das am Ende der 3,5-jährigen Fachschulausbildung steht, ist bei der Bauwirtschaft auf Interesse gestoßen. Diese neu ausgerichtete Ausbildung bereitet die Jugendlichen auf den beruflichen Einsatz der Assistenz in allen Bereichen der bautechnischen Berufe



Verteiler von Bauherren, Baufirmen, Planern und Baustoffindustrie besuchten am 4. Dezember 2018 die zentrale schulische Ausbildungsstätte für Bautechnik in Wien.

vor. Die Fachschulabsolvent/innen sollen dabei an facheinschlägige neue Arbeitswelten herangeführt werden, die im Bereich des Facility Managements, des Baustellenmanagements und der Planung entstehen.

Nicht zuletzt ist beidseits das Interesse groß, die bestehenden Kooperationen weiter zu führen und zu vertiefen: Unterstützung von Diplomarbeiten, die Erweiterung des Angebots an Fachvorträgen, Baustellenvisiten, Workshops zu speziellen Themen, sowie die Pflege des fachlichen Austauschs anlässlich der Camillo Sitte Symposien.

Zukünftige Bautechniker/innen werden an Problemen arbeiten, die wir heute noch nicht kennen.

Die Bauwirtschaft sucht Bautechniker/innen der Zukunft – das CSBT geht daher auch pädagogisch neue Wege. Bautechniker/innen der Zukunft müssen zunehmend fachlich flexibel sein, sie müssen mit Komplexität und Mehrdeutigkeit produktiv und kritisch umgehen können. Für die digitalisierte Arbeitswelt gilt es, jene kreativen Fähigkeiten mitzubringen, wo der Mensch besser ist, als die Maschine. In zunehmend vernetzten Arbeitsprozessen wird Selbstorganisation, gute Kommunikation und Teamfähigkeit gefragt.

Die Schule muss das Umfeld bieten, diese Kompetenzen zu erwerben. Das CSBT hat sich daher auf den Weg gemacht, den Lehr- und Lernbetrieb umzukrempeln. Zentrales Ziel ist dabei, die Freude am Lernen durch spannende fachliche Themenstellungen zu fördern. Eigeninitiative und Selbstorganisation der Schüler/innen und Studierenden zu entwickeln und zu begleiten. Es wird an geeigneten neuen Organisationsformen projektorientierten Unterrichts gefeilt, wo vernetzte, kreative Denkprozesse geübt und kritisches Denken geschult werden können. Bildung als reine Wissensvermittlung in fragmentierten Unterrichtsfächern wird zunehmend hinterfragt. Vielmehr sollen die Schüler/innen alles am Projekt lernen um die Zeit besser nutzen zu können, meinen auch die Gesprächspartner aus der Bauwirtschaft.

Am CSBT wird die BIM-Ausbildung von einem engagierten jungen Lehrkräfteteam umgesetzt. Ziel ist, die Jugendlichen von Anfang an mit den neuen Werkzeugen arbeiten zu lassen. Analoge und

digitale Werkzeuge parallel nutzen zu lernen, ist dabei wichtig. Der gerade markant stattfindende Generationenwechsel im Kollegium begünstigt die Entwicklung. Gleichzeitig werden die technische Infrastruktur und die Raumressourcen angepasst. Die Unterstützung des CSBT-Fördervereins ist auf diesem Weg sehr hilfreich und soll weiter ausgebaut werden.

Das erkennbare Interesse der Vertreter der Bauwirtschaft an den Reformen am CSBT ist für die Schule ein wertvolles Feedback. Von beiden Seiten wurde die Intensivierung der Kooperation zu den eingebrachten Themen bekräftigt und eine Weiterführung der Gespräche in die Tiefe begrüßt.

Das Camillo Sitte Netzwerk der CSBT-Absolvent/innen soll wachsen

Im Anschluss an das Kamingsgespräch wurden im informellen Gespräch die Potenziale diskutiert, die in der besseren Vernetzung der CSBT-Community im Raum Wien liegen. Circa 5.000 Absolvent/innen sind dabei anzusprechen.



In großer Runde diskutierten Vertreter von öbv-Mitgliedern mit dem Lehrkörper des CSBT, wie das Berufsfeld attraktiver werden kann.



AKADEMIE

PROGRAMMANGEBOT	42
SEMINARNEUHEIT 2019	43
SEMINAREMPFEHLUNGEN	44–45
DIGITALAKADEMIE	46–49
TERMINE & NEUERSCHEINUNGEN	50
BAUTECHNIK AKTUELL	51

60 SEMINARTYPEN ZU ALLEN RELEVANTEN THEMEN

Die BETONAKADEMIE bietet österreichweit ein einzigartiges, praxisorientiertes Angebot an Seminaren für Beton- und Bautechnik. Mit 60 verschiedenen Seminartypen werden sämtliche Themenbereiche des Neubaus sowie der Erhaltung und Instandsetzung von Beton- und Stahlbetonbauten, aber auch Bauwirtschaftsthemen behandelt.

Im letzten Seminarjahr haben sich wieder 2.000 Praktiker von anerkannten Experten aus der Praxis in den Seminaren der BETONAKADEMIE weiterbilden lassen. Die Arbeit der öbv-Ausbildungseinrichtung gewährleistet so, dass der Letztstand von Normen- und Richtlinieninhalten im täglichen Gebrauch berücksichtigt wird. Die

Weiterbildung ist so aufgebaut, dass es Angebote für alle am Bau Beteiligten gibt. Sowohl Bauherren und Planer als auch Ausführende und Baustoffhersteller finden im Programm der BETONAKADEMIE Seminare und Veranstaltungen, die ihnen essenzielles Wissen vermitteln.

Mit dem auch heuer wieder erweiterten, vielfältigen und berufsnahen BETONAKADEMIE-Angebot laden wir Sie herzlich ein, die Möglichkeit zu nutzen, sich bei der ersten Adresse für Beton- und Bautechnikseminare weiterzubilden!

WEB www.betonakademie.at



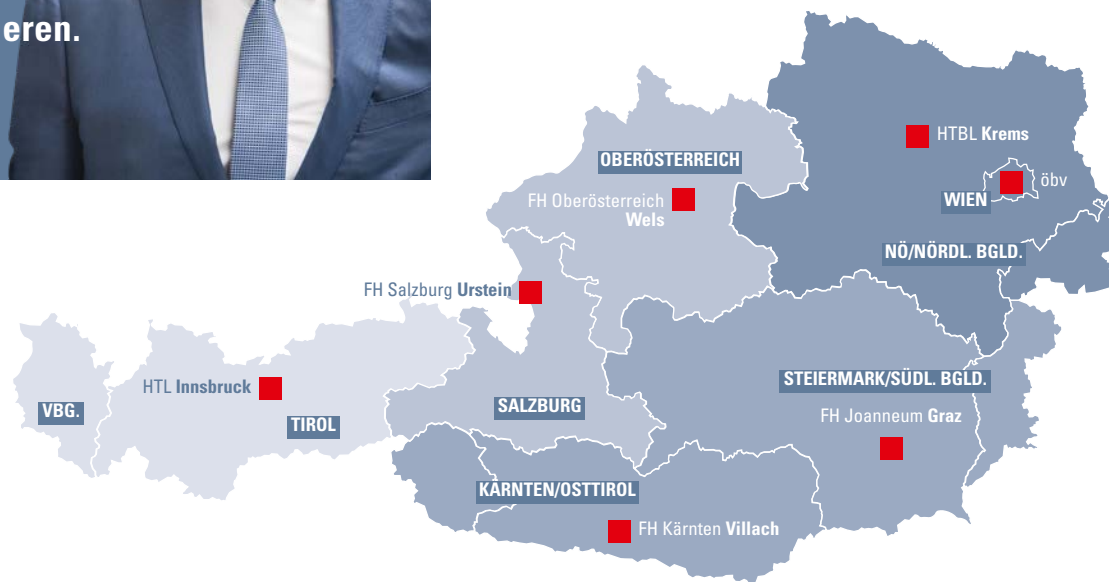
Mit dem Ausbildungsprogramm der BETONAKADEMIE ist es gelungen, dass Bauherren und Ausführende davon gleichzeitig profitieren.

Peter Krammer,
STRABAG SE



BAUTECHNIKWISSEN FÜR GANZ ÖSTERREICH

Mit sieben Standorten von Tirol bis Wien ist die BETONAKADEMIE heute der wichtigste Anbieter für Bautechnik-Fachwissen in ganz Österreich.





Seit Jänner 2019 gilt die
NEUE BETONNORM
ON B 4710-1:2018

SEMINARNEUHEIT 2019

NEU SEMINARPAKET FÜR TUNNELBAU

2019 gibt es erstmals ein gesamtes BETONAKADEMIE-Seminarpaket für den Tunnelbau. Erweitern Sie Ihr Wissen über das bereits bekannte BETONAKADEMIE-Seminar „Beton im Tunnelbau“ hinaus mit drei neuen eintägigen BETONAKADEMIE-Seminaren: „Geotechnik im Tunnelbau“, „Bohr- und Sprengtechnik Untertage“ und „Spritzbeton im Hohlraumbau“! Mit dem „Zentrum am Berg“ bietet Ihnen die BETONAKADEMIE dafür nun auch einen neuen, maßgeschneiderten Ausbildungsort.

Hier ein Kurzüberblick:

NEU SPRITZBETON IM HOHLRAUMBAU

Ziel: Erlangen von Fachkenntnissen auf dem Gebiet Spritzbeton im Hohlraumbau, aufbauend auf dem Stand der aktuellen öbv Richtlinie „Spritzbeton“ und aktuellen Erkenntnissen aus laufenden Spritzbeton(langzeit)versuchen.

Seminarinhalte: Gebirgsmechanik und Untertage erforderliche Stützmittel, Spritzbetontechnik, Methoden der Spritzbetonprüfung, bauleistungsrechtliche Fragen, Fördertechnik und Anwendungsbeispiele

Zielgruppe: Bauherren, Ausschreibende, Planer, ÖBA, Sachverständige, Bauleiter, Poliere, Betriebsleiter, Werksleiter, Betontechnologen, Laboranten, Mischmeister, Produktmanager, Verkäufer

NEU GEOTECHNIK IM TUNNELBAU

Ziel: Erlangen von Fachkenntnissen auf dem Gebiet der geotechnischen Messtechnik, der Instrumentierung und der Interpretation von geotechnischen Messergebnissen.

Seminarinhalte: Geotechnische Messverfahren, Überblick über geotechnische Messinstrumente, Instrumentierung von geotechnischen Messinstrumenten, Auslegung eines geotechnischen Messprogramms, Darstellung von Messdaten, Interpretation von geotechnischen Messdaten

Zielgruppe: Bauherren, Ausschreibende, Planer, ÖBA, Sachverständige, Bauleiter, Poliere

NEU BOHR- UND SPRENGTECHNIK UNTERTAGE

Ziel: Erlangen von Fachkenntnissen auf dem Gebiet der Bohr- und Sprengtechnik.

Seminarinhalte: Gebirgsmechanik, Bohrtechnik, maschinelle Ausrüstung, Grundlagen der Sprengtechnik, bauleistungsrechtliche Fragen, Anwendungsbeispiele

Zielgruppe: Bauherren, Ausschreibende, Planer, ÖBA, Sachverständige, Bauleiter, Poliere



Ich freue mich, dass heute neben der Baustoffindustrie auch Planer, wie Ingenieure und Architekten, vom beispielhaften Praxisbezug der BETONAKADEMIE-Seminare profitieren können.

Markus Stumvoll,
ROHRDORFER BAUSTOFFE AUSTRIA GMBH



SEMINAREMPFEHLUNGEN

	BTGL	BT1	BT1PV	BT1P	BTBG	BT2	BT2PV	BT2P	BTR	BT3	BTA	BTP	STBH	SB	FF	PF	GK	QSI	WI
	Grundlagen der Betontechnologie	Betontechnologie 1	Betontechnologie 1 – Prüfungsvorbereitung	Betontechnologie 1 – Prüfung	Prüfung von Beton und Gesteinskörnungen	Betontechnologie 2	Betontechnologie 2 – Prüfungsvorbereitung	Betontechnologie 2 – Prüfung	Refreshing – Fortbildung	Betontechnologie 3	Betontechnik für Ausführende	Betontechnik für Planer	Stahlbetonbauten im Hochbau – Konstruktion und Bemessung nach Eurocode 2	Sichtbeton	Seminar für Fahrmischer-Fahrer	Seminar für Betonpumpen-Fahrer	Gesteinskörnungen	Qualitätssicherung für Beton von Ingenieurbauwerken	Wartung & Instandhaltung
NEUBAU																			
BAUHERREN UND PLANER																			
Bauherren																			
Ausschreibende																			
Planer																			
Örtliche Bauaufsicht (ÖBA)																			
Sachverständige																			
AUSFÜHRENDE																			
Bauleiter																			
Poliere																			
Vorarbeiter / Fachkräfte																			
BETONHERSTELLER																			
Betriebsleiter																			
Betontechnologen																			
Laboranten																			
Mischmeister																			
Disponenten																			
Innendienst																			
GESTEINSKÖRNUNGSPRODUZENTEN																			
WPK-Beauftragte																			
Wiegemeister																			
ZULIEFERER																			
Produktmanager / Verkäufer																			
TRANSPORTEURE																			
Betonpumpen- und PUMI-Fahrer																			
Fahrmischer-Fahrer																			
BRANCHENEINSTEIGER																			
Brancheneinsteiger / Sekretariat																			

DIE NAHE ZUKUNFT IST DIGITAL

Die Digitalisierung verändert auch das Bauwesen fundamental. Darauf sollten alle öbv-Mitglieder gut vorbereitet sein. Deshalb hat die Österreichische Bautechnik Vereinigung (öbv) gemeinsam mit der TU Wien mit der Digitalakademie eine neue Ausbildungseinrichtung ins Leben gerufen.

In Seminaren und Vorträgen sollen Bauherren, Bauunternehmen, Planer und Baustoffindustrie sowie ihre Mitarbeiter auf eine Zukunft vorbereitet werden, in der Werkzeuge wie das Building Information Modeling (BIM) verpflichtender Bestandteil von Ausschreibungen sind. BIM als Synonym der Digitalisierung in der Bauwirtschaft führt weg von einem reinen Planungstool, hin zu einem den gesamten Bauprozess umfassenden Werkzeug.

Weitreichende Entscheidungen

Vor diesem Hintergrund steht vor allem das Management vor vielen weitreichenden und essenziellen Entscheidungen. Wie, wann und in welchem Umfang sollte damit begonnen werden, BIM im Unternehmen einzuführen? Welche Ressourcen müssen dafür aufgebaut werden – sowohl in personeller wie auch in technischer Hinsicht. Etwa wenn es um die Frage geht, ob



zusätzliche Server oder Computerprogramme angeschafft werden müssen. Und vielleicht am wichtigsten: Welcher Return on Investment ist von BIM überhaupt zu erwarten?

Praxiswissen nutzen

Mit den Seminaren der Digitalakademie will die öbv Entscheidern helfen, diese Fragen zeitnah und vor allem bewusst zu beantworten – also mit dem Wissen um alle relevanten Eckpunkte und Hintergründe. Denn gerade die Bauwirtschaft und das Zusammenwirken der Stakeholder werden sich ebenso schnell wie massiv verändern. Dafür konnten Vortragende gewonnen werden, die BIM bereits in konkreten Bauprojekten anwenden und ihr Praxiswissen in diesem Jahr in einem ersten, kompakten, eintägigen Seminar weitergeben. Aufbauend auf einem Seminarteil zu den Grundlagen von Digitalisierung und BIM werden die Vorteile und die aktuellen technischen Entwicklungen anhand dieser konkreten Beispiele vorgestellt.

Der Praxisbezug ist umso wichtiger, als man BIM weder fertig kaufen kann noch eine Ebene erreicht ist, wo Technik und Prozesse bereits reibungslos funktionieren. Deshalb wird bei diesem Seminar der DIGITALAKADEMIE auf kritische Reflexion und Anwendungsorientierung geachtet und ein differenzierter, herstellungsunabhängiger und neutraler Überblick als Grundlage für Managemententscheidungen vermittelt. Das unterscheidet die Seminare der DIGITALAKADEMIE generell ganz wesentlich von anderen produkt- und vertriebsorientierten Veranstaltungen. Aufbauend auf den Erfahrungen des ersten Seminars wird es bald weitere Angebote der Digitalakademie geben, sodass diese neue Ausbildungseinrichtung von öbv und TU Wien sich in naher Zukunft zur ersten Anlaufstelle für Know-how im Bereich der Digitalisierung der Bauwirtschaft in Österreich entwickeln wird. Sie können sich ab April für das Seminar im Juni und Oktober in Wien, Salzburg und Graz anmelden:



Die Baubranche steht vor vielen weitreichenden Entscheidungen. Die Digitalakademie möchte dem Management die Wissensgrundlage dafür liefern.

Michael Pauser,
Geschäftsführer öbv

WEB www.digitalakademie.at – ab April 2019



AB JUNI 2019 IN GANZ
ÖSTERREICH



TU
WIEN **bi.ibpm**

”

Ganz entscheidend
wird sein, welches
Format für den
Datenaustausch
sich durchsetzt.

Gerald Goger,
Universitätsprofessor TU Wien



UNSERE ZIELGRUPPEN

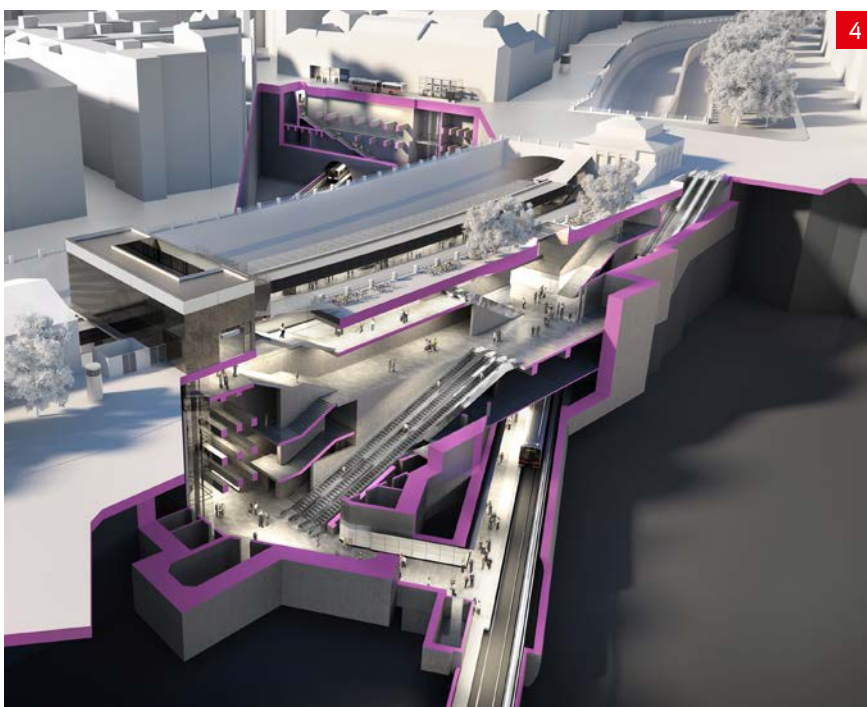
*Führen Sie Ihre Organisation
in die digitale Zukunft*

- ◆ **ÖFFENTLICHE UND PRIVATE BAUHERREN**
Erfahren Sie, wie sich durch digitale Modelle Gebäude schneller bauen und effizienter betreiben lassen.
- ◆ **PLANUNGSBÜROS**
Wie Sie durch den Einsatz von BIM Planungsfehler vermeiden und Prozesse eindeutig dokumentieren können.
- ◆ **BAUUNTERNEHMEN**
Wieviel Sie investieren müssen, um das Potenzial von BIM durch geringeren Materialeinsatz und eine Steigerung der Effizienz auf der Baustelle zu heben.

IHRE VORTEILE

Nicht nur irgendein BIM-Seminar.

- ◆ **NUR TOPEXPERTEN**
Alle Vortragenden sind ausgewiesene Experten und haben BIM bereits in Großprojekten eingesetzt.
- ◆ **DIREKTER PRAXISBEZUG**
Das Seminar vermittelt BIM-Know-how immer anhand ganz konkreter Beispiele aus der Praxis.
- ◆ **VÖLLIGE UNABHÄNGIGKEIT**
Bei der DIGITALAKADEMIE geht es um neutrale Wissensvermittlung. Nicht darum Softwareprodukte zu verkaufen.



1 + 2 Bildungscampus Berresgasse:

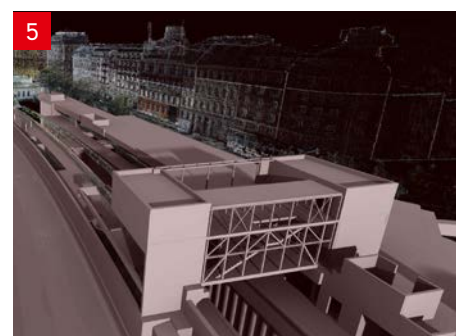
Kalkulation, Bau, Betrieb: Alle Schritte wurden hier von der PORR in einer durchgängigen BIM-Modelllandschaft abgebildet. Interessant vor allem für die Phase nach Fertigstellung.

3 Karawankentunnel:

Beim BIM-Pilotprojekt Karawankentunnel von ASFINAG und SWIETELSKY kommt ein modellbasiertes Änderungsmanagement, ein 4D-Modell des Bauablaufplans, ein 4D-Soll-Ist-Modell und eine 5D-Kostenabrechnung zur Anwendung.

4 + 5 U-Bahn-Station Pilgramgasse:

Dieses aktuelle BIM-Tiefbauprojekt soll eine Minimierung von Planungskonflikten, eine detailliertere Ermittlung von Hauptmassen für die Ausschreibung und eine Erleichterung bei Überlegungen zum Bauablauf bringen.



1. GRUNDLAGEN

**Was ist nötig,
um BIM-fit zu werden**

VORMITTAG

Was ist BIM?

ROLLENBILDER / MENSCH

Für eine klare Definition von Verantwortlichkeiten und Schnittstellen sind Rollenbeschreibungen und Tätigkeitsprofile unerlässlich.

PROZESSORIENTIERTES ARBEITEN

Das frühzeitige Vernetzen von Prozessen und Projektbeteiligten über unterschiedliche Leistungsphasen und Gewerke ist die Voraussetzung für eine erfolgreiche Abwicklung eines BIM-Projektes.

SOFTWARESYSTEME / SCHNITTSTELLEN

Für welche Arbeiten verwende ich welche Software und wie kommuniziert diese mit den anderen Systemen?

DATENPLATTFORM

Als Informationsträger und Kommunikationsdrehscheibe gewinnen Datenplattformen immer mehr an Bedeutung.

GESCHÄFTSMODELL

Welchen Mehrwert generiert die BIM basierte Arbeitsweise für den Auftraggeber und den Auftragnehmer?

RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN

Bedeutet BIM einen Mehraufwand bei den Projektbeteiligten und wenn ja, wer vergütet diesen?

■ Leistungsbeschreibung in Österreich

Die standardisierte Leistungsbeschreibung in Österreich stellt ein gutes Fundament für die strukturierte Massen- und Kostenzuordnung unserer BIM-Modelle dar.

■ öbv-Richtlinie und ÖNORM

Unter dem Dach der öbv wurde gemeinsam mit Bauherren, Baufirmen, der Industrie und den Klein- und Mittelbetrieben eine verständliche BIM-Gebrauchsanweisung, eine „Arbeitgeberinformationsanforderung“, kurz AIA erstellt.

AIA Projektentwicklung

ANWENDUNGSFÄLLE

Was sind heute die Anforderungen in der BIM basierten Arbeitsweise an den Planer, den Bau und den Bauherren? Die adaptive AIA der öbv beschreibt BIM-Anwendungsfälle in den unterschiedlichen Leistungsphasen.

SCHULUNG

BIM-Mythos und -Hype wird durch den Wissenstransfer der Spezialisten auf den Boden der Realität gebracht.

2. BEISPIELE

**BIM im aktuellen
Hoch- und Infrastrukturbau**

NACHMITTAG

PLANER

Planer sehen anhand konkreter Beispiele, wie ein BIM-Modell aufgebaut wird und welche Vorteile es bei Bauteilberechnungen hat.

AUF DER BAUSTELLE

Direkt vor Ort vereinfacht BIM die Zusammenarbeit von Planern und Ausführenden. Die Referenten zeigen konkret, wie sich Abläufe leicht verbessern lassen.

IM BETRIEB

Für Bauherren ist die Betriebsphase besonders interessant. Eine kurze Einführung, wie ein BIM-Modell nach der Bauphase für Betrieb und Instandhaltung genutzt werden kann.

Anwendungen APPs / Quickwin

So bringen einfach zu handhabende BIM-Werkzeuge, sogenannte Applikationen, die Bauteilinformationen auf die Arbeitsebene.

Termine

WIEN: 3. JUNI & 7. OKTOBER 2019

Österreichische Bautechnik Vereinigung, Karlsplatz 5, 1040 Wien

GRAZ: 13. JUNI & 9. OKTOBER 2019

Fachhochschule Joanneum Graz, Alte Poststraße 152, 8020 Graz

SALZBURG: 17. JUNI & 14. OKTOBER 2019

Fachhochschule Salzburg – Standort Urstein Süd 1, 5412 Puch-Salzburg

Preise (exkl. USt.)

FÜR ÖBV-MITGLIEDER:
395,-

FÜR NICHT-MITGLIEDER:
585,-

Anmeldung ab April

WEB www.digitalakademie.at



**BEI FRAGEN
ZUR ANMELDUNG WENDEN
SIE SICH BITTE AN:**

DANIELA MÖSSLER

M : office@bautechnik.pro

T : 01/504 15 95

TERMINE & NEUERSCHEINUNGEN

TAGUNGEN UND KONGRESSE

DIE WICHTIGSTEN TERMINE DER BRANCHE

2019				
18.3.	AKADEMIE	Weiß e Wannen	Wien	www.betonakademie.at
19.3.		Braune Wannen	Wien	
20.3.		Weiß e Wannen	Salzburg	
20.3.		Holz-Beton-Verbunddecken	Wien	
21.3.		Weiß e Wannen	Graz	
21.3.		Sichtbeton	Wien	
22.3.		Schnittstelle Bau-TGA	Wien	
25.3.		Beton im Tunnelbau	Wien	
26.3.		Kooperative Projekt abwicklung Teil 1	Wien	
27.3.		Kooperative Projekt abwicklung Teil 2	Wien	
28.3.		Beton im Grundbau	Wien	
2.4.		Stahlbetonbauten im Hochbau	Wien	
4.4.		Heizen & Kühlen mit Erdwärme	Wien	
9.4.		Spannbeton-Spannsysteme	Wien	
25.4.		Geotechnik im Tunnelbau	Eisenerz	
14.–15.5.	MA29	BRÜCKENTAGUNG	Wien	www.brueckentagung.at
16.5.	AKADEMIE	Spritzbeton im Hohlraumbau	Eisenerz	www.betonakademie.at
23.5.		Beton im Tunnelbau	Eisenerz	
3.6.	DIGITALAKADEMIE	BIM in Theorie & Praxis	Wien	www.digitalakademie.at
13.6.			Graz	
17.6.			Salzburg	
12.9.	AKADEMIE	Bohr- und Sprengtechnik Untertage	Eisenerz	www.betonakademie.at
25.–27.9.	öbv & TU Wien	DANUBE BRIDGES 2019	Wien	www.danubebridges2019.at
2020				
23.–24.4.	öbv	BAUKONGRESS 2020	Wien	www.baukongress.at



Die von der öbv veranstaltete internationale Konferenz „Danube Bridges 2019“ von 25.–27.9.2019 im Kuppelsaal der TU Wien zeigt eine Leistungsschau der neuen Donaubrücken in zehn Donauländern.

BAUTECHNIK AKTUELL

Neue Richtlinien, Merkblätter, Sachstandsberichte und Fachbücher

RL	Gründruck „Holz-Beton-Verbundbrücke“	Jänner 2019	Download 25,-
SB	Digitalisierung & Recht	November 2018	Download 0,-
SB	Roadmap Digitalisierung von Planen, Bauen & Betreiben	September 2018	Download 0,-
RL	Gründruck „Erdwärmennutzung mit Massivabsorbern“	August 2018	Download 25,-
SB	BIM-Auftraggeber-Informations-Anforderung (AIA)	August 2018	Download 0,-
RL	Kathodischer Korrosionsschutz von Stahlbetonbauteilen	Mai 2018	Download 54,-
MB	Kooperative Projektabwicklung	April 2018	Download 0,-
SB	BIM in der Praxis, Fokus Hochbau und Haustechnik (TGA)	März 2018	Download 0,-
RL	Wasserundurchlässige Betonbauwerke – Weiße Wannen	Februar 2018	Download 54,-
MB	Analytisches Bemessungsverfahren für die Weiße Wanne optimiert	Februar 2018	Download 25,-
SB	BIM in der Praxis, Fokus Tiefbau und Infrastruktur	Dezember 2017	Download 0,-
RL	Schmalwände	November 2017	Download 54,-
RL	Garagen und Parkdecks	August 2017	Download 54,-
SB	BIM-Pilotprojekt ÖBB-Bahnhof Lavanttal	Juni 2017	Download 0,-
MB	Instandhaltung	April 2017	Download 25,-

RL: Richtlinie MB: Merkblatt SB: Sachstandsbericht FB: Fachbericht

alle Angaben inkl. USt.

WEB Weitere Richtlinien, Merkblätter, Sachstandsberichte und Fachbücher erhalten Sie unter www.bautechnik.pro → Menüleiste Shop-„Publikationen“

Das Download-Abo steht in folgenden Varianten zur Verfügung: Preis (inkl. Ust.)

- alle RL, MB, SB, FB Publikationsjahresabo **Konzernserverlizenz 1.500,-**
- alle RL, MB, SB, FB Publikationsjahresabo **Büroserverlizenz 500,-**
- alle RL, MB, SB, FB Publikationsjahresabo **Einplatz-Serverlizenz 300,-**

NUR FÜR MITGLIEDER!

jährlich, zuzügl. USt. und einmaliger Freischaltgebühr von 250,-

IMPRESSUM

Herausgeber, Medieninhaber und Redaktion: Österreichische Bautechnik Vereinigung, Karlsgasse 5, 1040 Wien,

T +43 (1) 504 15 95, F +43 (1) 504 15 95-99, office@bautechnik.pro, www.bautechnik.pro **Chefredaktion:** Michael Pauser

Grafische Umsetzung: TOIFL Grafik | Design | Werbung, www.patricktoifl.com **Lektorat:** Mag. Elisabeth Hunger

Fotos: Zooney Braun (Cover, S3, S35), BMVIT (S4), Toni Rappersberger (S2/3, S6/7, S9, S14/15, S37, S40/41), Hummel Fotografie (S37), ZOOM VP (S11, U3), Office Le Nomad (S11, U3), OTH-Regensburg/TU Graz (S17, S19, S20/21), A. T. Schaefer (S34), Matthias Aschauer (S38), Nadine Studeny (S2, S22–29), ÖBB (S13), ASFINAG (S13), STRABAG SE, PORR AG (S48), Shutterstock (S2, S5, S47, U3), Österreichische Bautechnik Vereinigung

Druck: Druckerei Janetschek GmbH, Brunfeldstraße 2, 3860 Heidenreichstein, www.janetschek.at

