

**obv**

österreichische  
bautechnik  
vereinigung



# BAUTECHNIK PRO

DAS AKTUELLESTE AUS DEN ARBEITSKREISEN

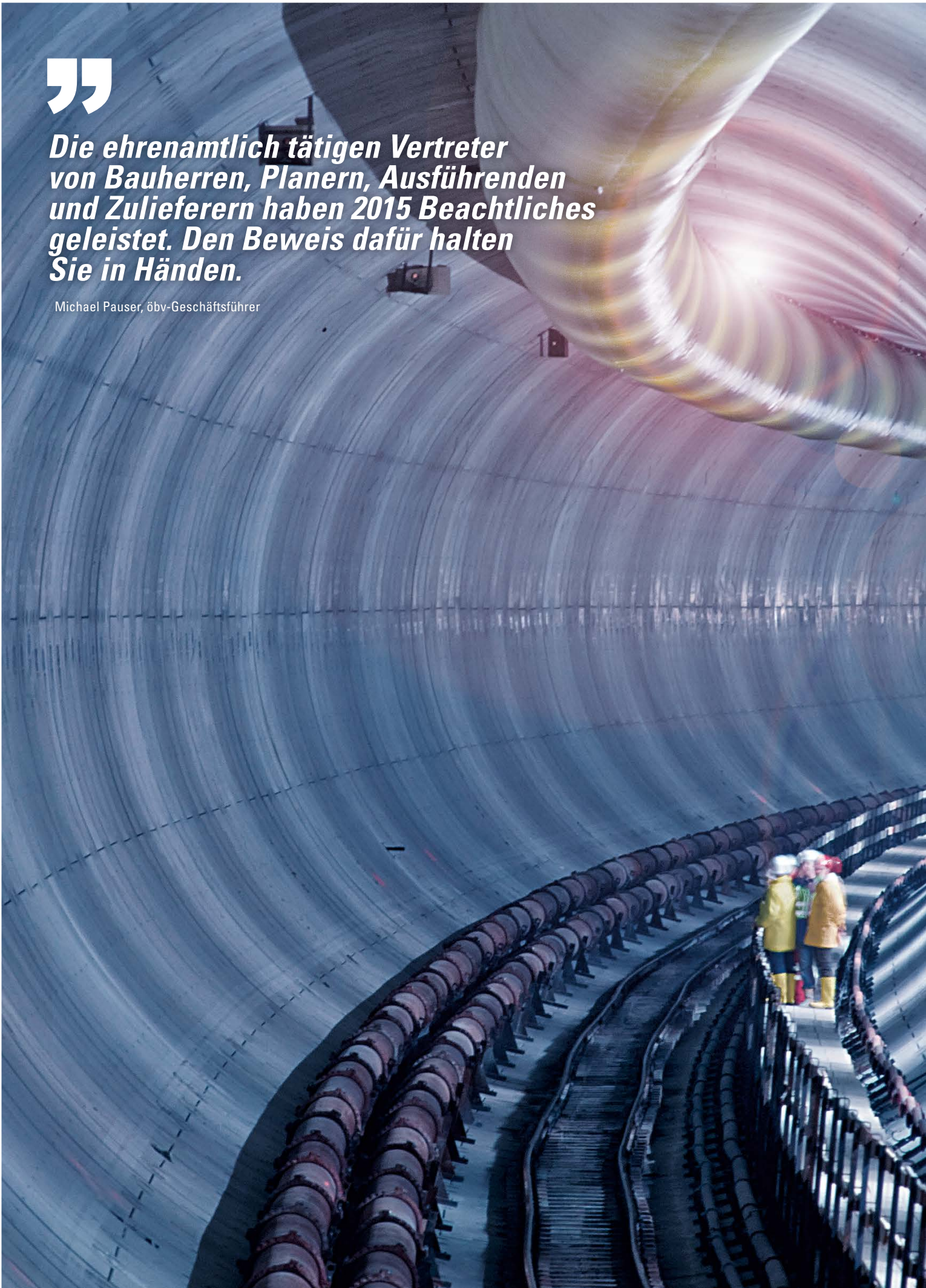
2015

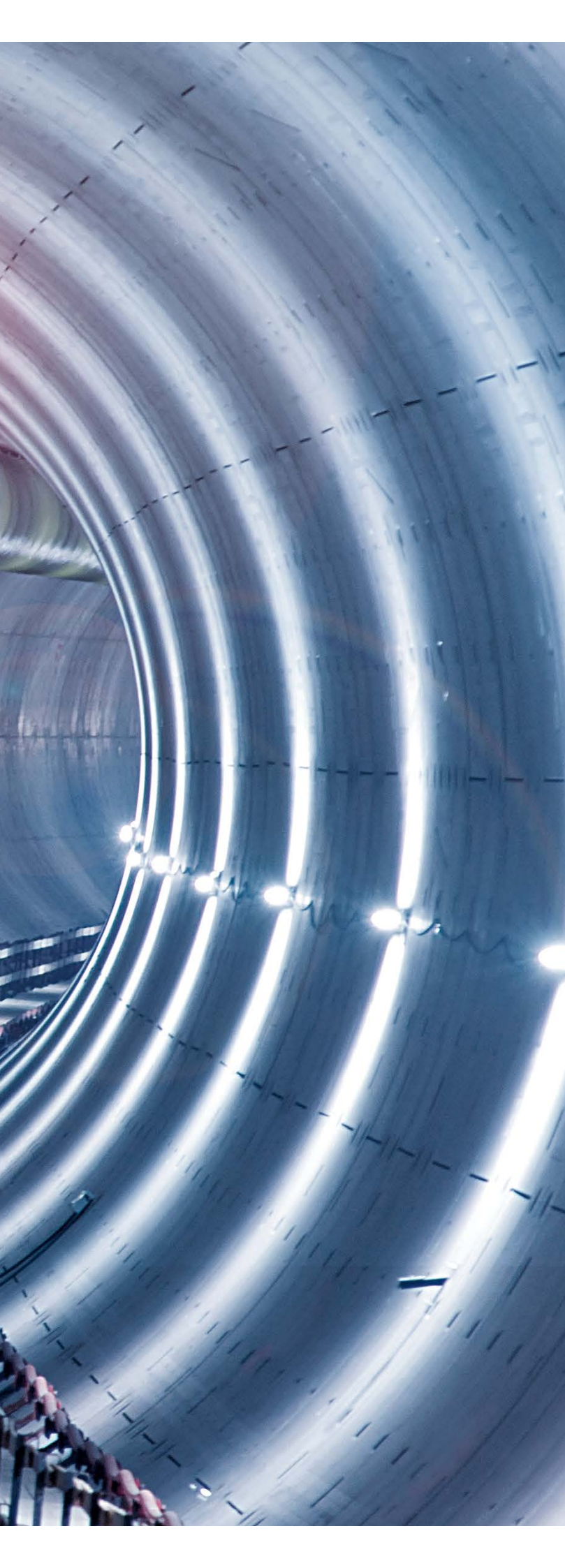
[www.bautechnik.pro](http://www.bautechnik.pro)

”

***Die ehrenamtlich tätigen Vertreter  
von Bauherren, Planern, Ausführenden  
und Zulieferern haben 2015 Beachtliches  
geleistet. Den Beweis dafür halten  
Sie in Händen.***

Michael Pauser, öbv-Geschäftsführer





Cover: Eine effiziente Nutzung der Energie wurde durch einen erhöhten Wärmeschutz der Gebäudehülle für die neue, 80 m hohe ÖBB-Zentrale entwickelt.

## **Liebe Leserinnen und Leser,**

2015 war ein Jahr ohne Baukongress. In den Arbeitskreisen der Österreichischen Bautechnik Vereinigung (öbv) ist deswegen nicht weniger gearbeitet und diskutiert worden. Im Gegenteil: Die ehrenamtlich tätigen Vertreter von Bauherren, Planern, Ausführenden und Zulieferern haben Beachtliches geleistet. Den Beweis dafür halten Sie in Händen. In dieser Ausgabe der Bautechnik Pro fassen wir für Sie alle Ergebnisse der laufenden Arbeitskreise zusammen und geben einen Ausblick auf Gründrucke, Richtlinien und Überarbeitungen.

„Tunnelausbruch ist kein Abfall!“ Mit dieser Kernaussage lässt beispielsweise Robert Galler im Interview auf Seite 11 aufhorchen. Der Lehrstuhlinhaber für Subsurface Engineering der Montanuniversität Leoben fordert ein Umdenken bei Tiefbauprojekten, um einen Beitrag zur Gestaltung eines zukunftsfähigen Wirtschaftssystems zu leisten. Neue Perspektiven auf die Bautechnik liefert auch der Arbeitskreis „Weiße Wannen“. Erst seit Kurzem erhältliche Betonsorten ermöglichen eine höhere Temperatur bei der Verarbeitung von Frischbeton. Arbeitskreisleiter Alfred Hüngsberg von der ÖBB-Infrastruktur AG erklärt in dieser Bautechnik Pro, was wir von der deshalb nötigen Überarbeitung der Richtlinie „Weiße Wannen“ erwarten dürfen.

Dass die öbv auch vor der digitalen Zukunft nicht die Augen verschließt, beweist der neue Arbeitskreis zum „Building Information Modelling“. Dieses neue IT-Tool soll dazu beitragen, Bauprozesse für alle Beteiligten effizienter und effektiver zu machen. Wie praktikabel diese Methode ist, wird der Arbeitskreis „BIM in der Praxis“ evaluieren und dazu ein erstes öbv-Merkblatt veröffentlichen.

Ohne kompetente Mitarbeiter werden allerdings selbst die modernsten IT-Systeme nicht funktionieren. Auch wir bei der öbv haben das Glück, mit Jürgen Silberknoll einen solchen zu haben. Er trägt wesentlich dazu bei, dass die Arbeit der Arbeitskreise effizient und reibungslos läuft. Unser öbv-Referent für Forschung & Fachausschüsse sorgt seit zwei Jahren nicht nur dafür, dass alle Arbeitskreismitglieder die gleichen Termine im Kalender stehen haben. Er behält auch den Überblick über die Ergebnisse von Ausschüssen und Unterausschüssen und stellt die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Arbeitskreisen her. Kurz: Er sorgt dafür, dass niemand doppelt arbeitet und unsere Arbeit zielgerichtet und effizient bleibt. In einem Kurzporträt auf Seite 4 stellen wir ihn vor. Viel Spaß beim Lesen und auf ein Wiedersehen beim Baukongress im April. Ich freue mich auf Sie!

Ihr

**Michael Pauser**  
Geschäftsführer



# NEUES AUS DEN ARBEITSKREISEN



## TUNNELABDICHTUNG

### **öbv-Richtlinie goes around the world**

Aufgrund des großen internationalen Interesses erschien im August 2015 die Guideline „Tunnel Waterproofing“ als englische Übersetzung der erstmals erstellten öbv-Richtlinie „Tunnelabdichtung“. Sie behandelt Abdichtungssysteme für geschlossene und offene Bauweisen, für druckwasserentlastete und druckwassererhaltende Tunnel, mit den Anforderungen an die einzelnen Komponenten, den Einbau und die Qualitätssicherung. Breiter Raum wird der Fugenausbildung gewidmet. Neben Instandsetzungsmethoden werden auch Sonderbauweisen kurz dargestellt.

## MITARBEITERPORTRÄT

### **Alles im Blick**

Jürgen Silberknoll koordiniert als Fachreferent seit zwei Jahren die Sitzungen der öbv-Arbeitskreise. Besonders motivierend findet der 35-Jährige den fächerübergreifenden Ansatz seiner Arbeit. „Es ist spannend, die Bezüge der einzelnen Arbeitskreise untereinander herzustellen. So bekomme ich einen sehr guten Überblick über die gesamte Bautechnik.“ Den braucht der angehende Bauingenieur auch. Denn er sorgt dafür, dass die gemeinsamen Ziele trotz vieler Unterausschüsse nicht verloren gehen. Damit trägt Silberknoll auch dazu bei, dass die ehrenamtlichen AK-Mitglieder ihre Arbeit so effizient wie möglich erledigen können.



## ARBEITSSICHERHEIT

### **öbv-Richtlinie erstmals auch für Hoch- und Tiefbau**

Die „Arbeitssicherheit“ hat einen sehr hohen Stellenwert bei Infrastrukturbauwerken sowohl im Hoch- und Tunnelbau als auch Tiefbau und Ingenieurbau. Aus diesem Grund hat sich Ende September 2015 ein neuer Arbeitskreis konstituiert, der sich dieses Themas annimmt. Ziel des Arbeitskreises soll eine öbv-Richtlinie sein, die dazu beiträgt, die Anzahl sowie Schwere von Unfällen zu reduzieren. Die öbv-Richtlinie soll dabei sowohl den Tiefbau als auch den Hochbau abdecken. Es sollen alle notwendigen Abläufe und Schritte festgehalten werden, damit die sicherheitsrelevanten Arbeiten nicht als Nebenleistungen abgetan werden. Beispielsweise hat die ASFINAG bei mehreren Bauvorhaben das Zuschlagskriterium „Arbeitssicherheit“ bereits implementiert. Nachdem es eine RVS für Sicherheit auf Untertagebaustellen gibt, versteht sich dieser öbv-Arbeitskreis als Ergänzung und umfasst damit auch alle weiteren Bauvorhaben sowohl im Hochbau wie auch im Tiefbau. Personell setzt sich der Arbeitskreis aus Auftraggebervertretern (ASFINAG, ÖBB, Wiener Linien), Bauindustrie, AUVA und Baustellenkoordinatoren zusammen.



Arbeitskreisleiter  
Thomas Pils, ASFINAG



Arbeitskreisleiter  
Josef Dieter Deix, Pörr

## GRUNDBAU

# Richtlinie „Schmalwände“ kurz vor Überarbeitung

Damit das Richtlinienpaket im Grundbau auf dem aktuellsten Stand der Technik ist, fehlt nur mehr die Überarbeitung der Richtlinie „Schmalwände“. Die Richtlinien „Dichte Schlitzwände“ und „Bohrpfähle“ sind gemeinsam neu überarbeitet worden und im Dezember 2013 erschienen. Das Merkblatt „Baugrubensicherung“ folgte im November 2014. Nun wird die Letzte im Bunde, die „Schmalwand“, auf aktuellsten Stand gebracht. So sind z. B. die Rammkriterien und die Anwendungsgrenzen zu überarbeiten und es ist auf die Erschütterungen, den Materialverbrauch, den Nachweis der Stärke und Dichtheit, den Chemismus des Bodens und die chemischen Wechselwirkungen und Erhärtungsverhalten sowie auf die Abstimmung für die Nutzung näher einzugehen. Engagierte Fachleute des Grundbaus, bestehend aus Bauherren-, Planer- und Bauausführungsvertretern unter der Leitung von Josef Dieter Deix, Pörr Bau GmbH, haben sich dazu erstmals im Oktober 2015 in der öbv versammelt.

## HOLZ-BETON-VERBUNDDECKEN

### Arbeitskreis frisch gestartet

Eine begeisternde Idee, um Holzbalkendecken im Altbau zu ertüchtigen und modernen Nutzungsbeanspruchungen zuzuführen, ist die Holz-Beton-Verbundbauweise. Hierbei handelt es sich um eine bautechnisch eher unkonventionelle Methode, die Baustoffe Holz und Beton miteinander zu kombinieren, um die Vorzüge beider Materialien zu nutzen. Tragwerke, die aus einem Holzträger bestehen, der schubfest mit einer Betonplatte verbunden ist, werden als Holz-Beton-Verbundkonstruktionen bezeichnet. Der Vorteil des Baustoffes Holz ist ein geringes Gewicht in Verbindung mit hoher Zugfestigkeit. Beim Beton wird die hohe Druckfestigkeit mit der massiven und unbrennbaren Materialeigenschaft kombiniert. Durch die Verknüpfung der beiden Baustoffe entstehen weitere Vorteile wie ein rascher Bauablauf, einfache und flexible Leitungsführung und die Erhaltung von Altbauten bei verbessertem Brand- und Schallschutz sowie der Tragfähigkeit. Die Holz-Beton-Verbunddecke eignet sich somit sowohl für den Altbau als auch für den Neubau. Eine weiterentwickelte „Hightech-Lösungsvariante“ bildet die Verbundverstärkung mit Stahlfaserbeton. Im Oktober 2015 hat der Arbeitskreis „Holz-Beton-Verbunddecke“ die Richtlinienarbeit aufgenommen. Die Bestandsuntersuchung, Materialien, Systeme, Bemessung und Konstruktionsdetails werden wesentliche Bestandteile dieser neuen Richtlinie sein.



## BUILDING INFORMATION MODELLING

### BIM ist weit mehr als ein IT Tool zur integrierten Planung

Klug in die Praxis umgesetzt werden Bauprozesse effizienter und effektiver. Damit befasst sich der neue öbv-Arbeitskreis „BIM in der Praxis“. Es sollen Hilfestellungen für die praktische Anwendung von „Building Information Modelling“ (BIM) gegeben werden. Beispiele dafür sind etwa die Fragestellung, welche Rollen und Verantwortungen die unterschiedlichen Akteure (Bauherr, Planer, örtliche Bauaufsicht, Ausführende, Zulieferer, Facility-Unternehmer) bei der Inbetriebnahme übernehmen. Damit werden neue Formen bei der Ausschreibung, Vergabe, Vertrag, Abrechnung, Inbetriebnahme und Instandhaltung entstehen. Im Mittelpunkt steht jedoch immer der Mensch. Denn wir allein entscheiden über Erfolg oder Misserfolg von Bauprojekten. Die Zukunft der Bauprozesse vorauszu sehen, an internationalen Trends zu messen, gemeinsam für Österreich praktikabel zu machen und dies in Ergänzung zur Norm in einem neuen öbv-Merkblatt niederzuschreiben ist die Aufgabe dieses neuen öbv-Arbeitskreises.



Arbeitskreisleiter  
Wilhelm Reismann,  
iC consulenten

## KOOPERATIVE PROJEKTABWICKLUNG

### And the winner is ...

Der Arbeitskreis „Verantwortung, Planung und Ausführung“ hat im Mai 2013 Empfehlungen zur Umsetzung komplexer Bauvorhaben als öbv-Merkblatt mit dem Titel „Kooperative Projektentwicklung“ (KPA) herausgegeben. Derzeit werden auf dieser Plattform die Inhalte mit Beispielen ergänzt und der Fortschritt auf diesem Gebiet in den einzelnen Unternehmungen ausgetauscht. Um nachhaltig auf den Vorteil der KPA hinzuweisen, wurde in diesem AK auch die Ausschreibung für den KOOPAWARD geschaffen und die eingereichten Projekte wurden evaluiert. Wir dürfen gespannt sein, welche Teams (Bauherr, Ausführende, Planer und örtliche Bauaufsicht) den KOOPAWARD für das kooperativste Infrastruktur- und Hochbauprojekt am BAUKONGRESS 2016 am 28. April 2016 im Austria Center Vienna entgegennehmen werden.



# AKTIVE ARBEITSKREISE

Seite	Arbeitskreisname	Richtliniename	Vorsitz	Gründruck
-------	------------------	----------------	---------	-----------

## Hauptausschuss Materialtechnologie

Injektionstechnik – Mauerwerk	Injektionstechnik Teil 2: Bauten aus Mauerwerk	Kolbitsch	Dezember 2015
Kathodischer Korrosionsschutz	Kathodischer Korrosionsschutz für Stahlbetonbau	Hasitzka	Sommer 2016
Qualitätssicherung	Umsetzung der QS bei Betonbauwerken	Hüingsberg	Sommer 2016
Risse	Risse in Betonbauwerken	Huber	Herbst 2016

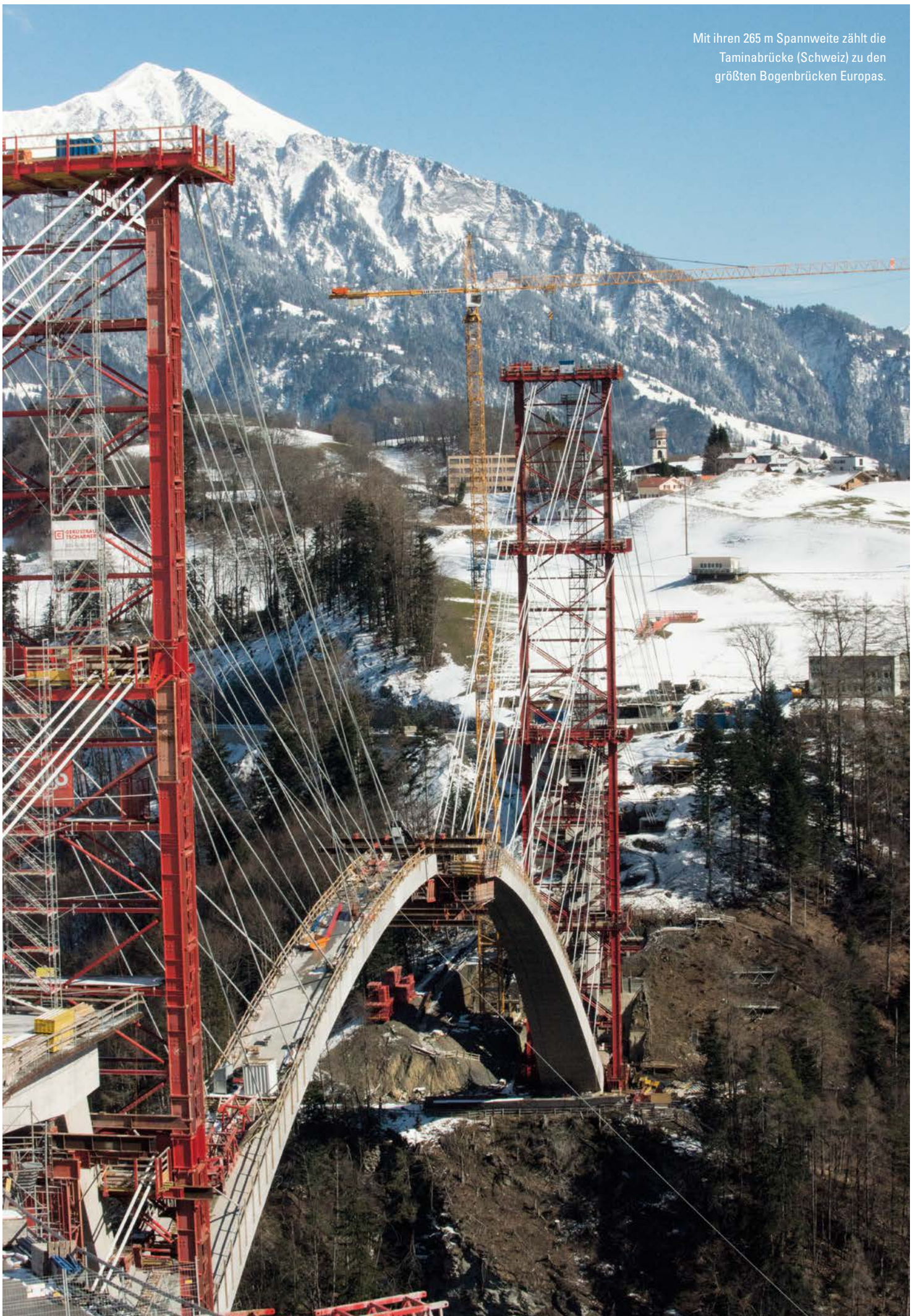
## Hauptausschuss Baukonstruktion

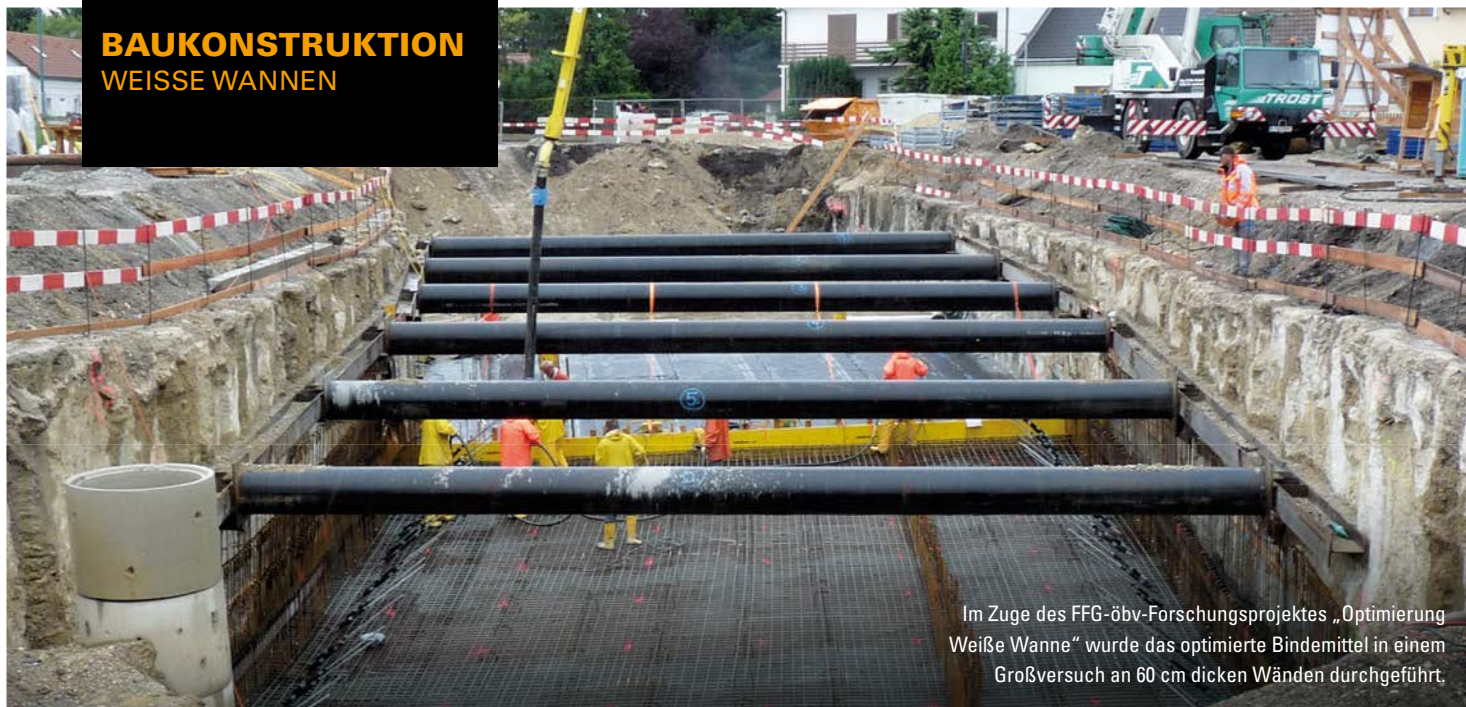
<b>08</b>	<b>Weiße Wanne</b>	<b>Wasserundurchlässige Betonbauwerke</b>	<b>Hüingsberg</b>	<b>Herbst 2016</b>
	Verbundbrücke	Stahl-Beton-Verbundbrücke	Schaur	Sommer 2016
	Garagen	Garagen & Parkdecks	Arazli	Frühjahr 2017
	Brandschutz	Schutzschichten für den erhöhten Brandschutz	Kusterle	Frühjahr 2016
	Holz-Beton-Verbunddecke	Holz-Beton-Verbunddecke	Bölcskey	Herbst 2017
	Erdwärme-Beton	Energie aus erdberührten Betonflächen	Markiewicz	Herbst 2016

## Hauptausschuss Bauverfahren

<b>10</b>	<b>Recycling Tunnelausbruch</b>	<b>Verwendung von Tunnelausbruch</b>	<b>Galler</b>	<b>Oktober 2015</b>
	Arbeitssicherheit	Arbeitssicherheit im Hoch-und Infrastrukturbau	Pils	Herbst 2017
	BIM	BIM in der Praxis	Reismann	Herbst 2017
	Instandhaltung	Schnittstelle Neubau-Instandsetzung	Iff	Frühjahr 2016
<b>12</b>	<b>Spritzfolien</b>	<b>Spritzfolien</b>	<b>Pommer</b>	<b>Sommer 2016</b>
	Schmalwände	Schmalwände	Deix	Sommer 2017

Mit ihren 265 m Spannweite zählt die Taminabrücke (Schweiz) zu den größten Bogenbrücken Europas.





Im Zuge des FFG-öbv-Forschungsprojektes „Optimierung Weiße Wanne“ wurde das optimierte Bindemittel in einem Großversuch an 60 cm dicken Wänden durchgeführt.

# NEUE STANDARDS, NEUE MÖGLICHKEITEN

**Die 1999 erstmalig aufgelegte öbv-Richtlinie „Weiße Wannen“ ist eine der wichtigsten Säulen der baupraktischen öbv-Regelwerke und hat sich vor allem beim Bau von zahlreichen Infrastrukturbauten sehr bewährt. Die Erfahrungen aus der Praxis und die Ergebnisse von zwei FFG-öbv-Forschungsvorhaben gaben die Veranlassung zur Überarbeitung der Richtlinie.**

Bei „Weißen Wannen“ muss der Beton neben der statischen Funktion allein die volle Abdichtungsfunktion gegen drückendes Wasser übernehmen. Das bisherige Konzept stellt einen ausgeglichenen Mix der drei möglichen Bauweisen – risseverteilende, rissevermeidende und rissenanernde Bauweise – dar. Das FFG-öbv-Forschungsprojekt „Optimierung Weiße Wannen“ (siehe BAUTECHNIK 2012) ergab als wesentliche Aussage, dass auch bei „Weißen Wannen“ durch eine Optimierung des Bindemittels aus Zement und AHWZ die Wärmeentwicklung des Betons bei gleichzeitiger Einhaltung der übrigen Betoneigenschaften verringert werden kann. Damit werden die Zwangsspannungen infolge abfließender Hy-Wärme

in Wänden und Platten reduziert und die Rissicherheit des jungen Betons wird deutlich erhöht. Durch eine praxisnahe Ermittlung der Rissicherheit in einer FE-Berechnung und Anpassung der Bemessung an die erwarteten Spannungen kann der Bewehrungsanteil in Wänden und Bodenplatten bis ca. 20 % reduziert werden. Da der Aufwand für eine FE-Berechnung und die dafür erforderlichen zeit- aufwändigen Betonuntersuchungen nur für größere Bauprojekte zielführend sein wird, kann für kleinere Projekte die verringerte Wärmeentwicklung des Betons auch zu einer Erhöhung der zulässigen Einbautemperatur von bisher 22 °C auf 25 °C für den Betonstandard BS1 und damit zu geringeren Kühlkosten beim Frischbeton genutzt

## Mitarbeiter des Arbeitskreises

Bruschetini-Ambro Sebastian Zoran, ÖBB-Infrastruktur AG  
Hüingsberg Alfred, ÖBB-Infrastruktur AG (Vorsitz)  
Kleiser Michael, ASFINAG Bau Management GmbH  
Köber Johannes, Amt der STMK. Landesregierung  
Musil Christian, ASFINAG Bau Management GmbH  
Steigenberger Johannes, ASFINAG Bau Management GmbH



Denk Wolf-Dietrich, FCP Fritsch, Chiari & Partner  
Ziviltechniker GmbH  
Forkert Leopold, NÖ. Landesregierung  
Glatzl Johann, Technische Universität Graz  
Heinlein Manfred, PCD ZT-GmbH  
Hintringer Hermann, KMP ZT-GmbH  
Huber Helmut, Konsulent  
Krispel Stefan, Smart Minerals GmbH



Lerchner Christian, Schimetta Consult ZT GmbH  
Lindlbauer Wolfgang, Ingenieurbüro Dr. Lindlbauer  
Majdalani Raoul, Ingenieurbüro Dr. Lindlbauer  
Marosi Kurt, Sachverständigenbüro DI Marosi  
Moser Alfred, Ingenieurbüro ste.p ZT-GmbH  
Murr Roland, Pöyry Infra GmbH  
Peyerl Martin, Smart Minerals GmbH  
Pflieger Adrian, BPA-GmbH  
Ressler Christoph, Güteverband Transportbeton  
Schlick Dirk, Technische Universität Graz



Hanser Stefan, STRABAG AG  
Kremnitzer Peter, PORR AG  
Pavicevic Sascha, HOCHTIEF Construction Austria GmbH & Co KG  
Tonner Albin, PORR Bau GmbH Infrastruktur



werden. Beide Varianten ergeben eine höhere Wirtschaftlichkeit bei gleichbleibender Qualität.

In der öbv-Richtlinie müssen dafür die Kapitel „Bemessung“ und „Beton“ überarbeitet werden. Bei der Bemessung soll die Möglichkeit bestehen, das bisherige Konzept, bei dem der Nachweis für frühen Zwang über Bewehrungsdiagramme geführt wird, beizubehalten („Weiße Wanne KLASSIK“), oder das neue Konzept, bei dem der Nachweis analytisch mit möglichen Einsparungen an Bewehrung erfolgt („Weiße Wanne PLUS“), umzusetzen. Im Kapitel „Beton“ werden dafür die Anforderungen und Anwendungen für die Regelbetonsorten für den Betonstandard BS1 für die zwei möglichen Varianten aufgenommen. Die schon bisher bestehenden Betonsorten BS1 A – E für das Bemessungsmodell KLASSIK bleiben unverändert mit einer zulässigen Betoneinbautemperatur von maximal 22 °C, der Beton mit dem optimierten Bindemittel und einer zulässigen Betoneinbautemperatur von maximal 25 °C wird neu als Betonstandard BS1OPT A-E eingeführt und wird sowohl für die Systeme „Weiße Wanne KLASSIK“ als auch „Weiße Wanne PLUS“ angewendet werden. Die Betonhersteller können entsprechend ihren Voraussetzungen den möglichen Betonstandard anbieten. Die Forderung nach einer zulässigen maximalen Bauteiltemperatur von 45 °C bleibt bestehen. Die Anforderungen für die Betonstandards BS2 und BSH bleiben unverändert. Die Untersuchungen im FFG-öbv-Forschungsprojekt „Ermittlung des kritischen Sulfatgehaltes im Beton“ (siehe BAUTECHNIK 2015) haben gezeigt, dass zur Vermeidung von Betonschäden durch treibenden Angriff (starke Ettringit- und/oder Thaumassitbildung) neben der bisher üblichen Verwendung von C<sub>3</sub>A-freien Zementen höhere Anteile an hydraulisch wirksamen Zumahl- und Zusatzstoffen von mindestens 25 %, wenn möglich 35 %, und die Herstellung eines möglichst dichten Betongefüges zur Verringerung der Sulfataufnahme maßgebend sind. Als Maß dafür wird eine geringe Wassereindringtiefe gefordert. Diesen Erkenntnissen wird in der Richtlinie durch die Einführung von drei Angriffsklassen Rechnung getragen, bei denen praxisentsprechende Sulfatgrenzwerte maximal zulässigen Wassereindringtiefen des Betons gegenübergestellt werden. Die Betonsorten BS1 und BS1OPT mit Ausnahme für massige Bauteile sind bis zu Sulfatgehalten von maximal 2.000 mg/l als sulfatbeständig einzustufen und damit für den in Österreich hauptsächlich auftretenden Angriff durch Gipswasser geeignet. Parallel dazu werden in der Richtlinie auch zwei Angriffsgrade für den lösenden Angriff auf Basis der baupraktischen Erfahrungen und Untersuchungen an Betonen für Kläranlagen vorgesehen, wobei auch hier höhere HWZ-Gehalte und ein möglichst dichtes Betongefüge (geringe Wassereindringtiefe) die Hauptkriterien sind.

#### **PUBLIKATIONEN**

öbv-Richtlinie „Weiße Wanne“ voraussichtlich ab Herbst 2016 erhältlich

Billes Martin, Cemex Austria AG  
Delic Mladen, JORDAHL H-Bau Österr. GmbH  
Grass Günter, Sika Österreich GmbH  
Horvath Johannes, Lafarge Zementwerke GmbH  
Kiss Harald, Ernst Derfesser GmbH  
Kroneder Markus, BASF Performance Products GmbH  
Macht Jürgen, Kirchdorfer Zementwerk Hofmann GmbH  
Rechberger Heimo, Asamer Kies- und Betonwerke GmbH  
Reinisch Alexander, DOKA GmbH  
Schaufler Hubert, JORDAHL H-Bau Österr. GmbH  
Trithhart Gernot, Lafarge Zementwerke GmbH



## “ 3 Fragen an Alfred Hüngsberg

### **Was ist neu in der überarbeiteten Richtlinie „Wasserundurchlässige Betonbauwerke – Weiße Wannen“?**

Die beiden wesentlichen Neuerungen sind die Einführung eines neuen Betonstandards und ein neues Bemessungskonzept. Die neuen Betonsorten haben einen höheren Anteil an hydraulisch wirksamen Zusatzstoffen, die eine niedrigere Abbinde-temperatur bewirken. Diese Eigenschaft kann für eine höhere Frischbetontemperatur genützt werden. Anstelle von 22 °C kann der „neue“ Beton bei sonst gleicher Qualität mit 25 °C eingebaut werden. Bleibt die Einbautemperatur bei 22 °C, wird es zukünftig möglich sein, in Koppelung mit einem neuen Bemessungskonzept weniger Bewehrung zu verwenden.

**„Die beiden wesentlichen Neuerungen sind die Einführung eines neuen Betonstandards und ein neues Bemessungskonzept.“**

Alfred Hüngsberg, ÖBB-Infrastruktur AG

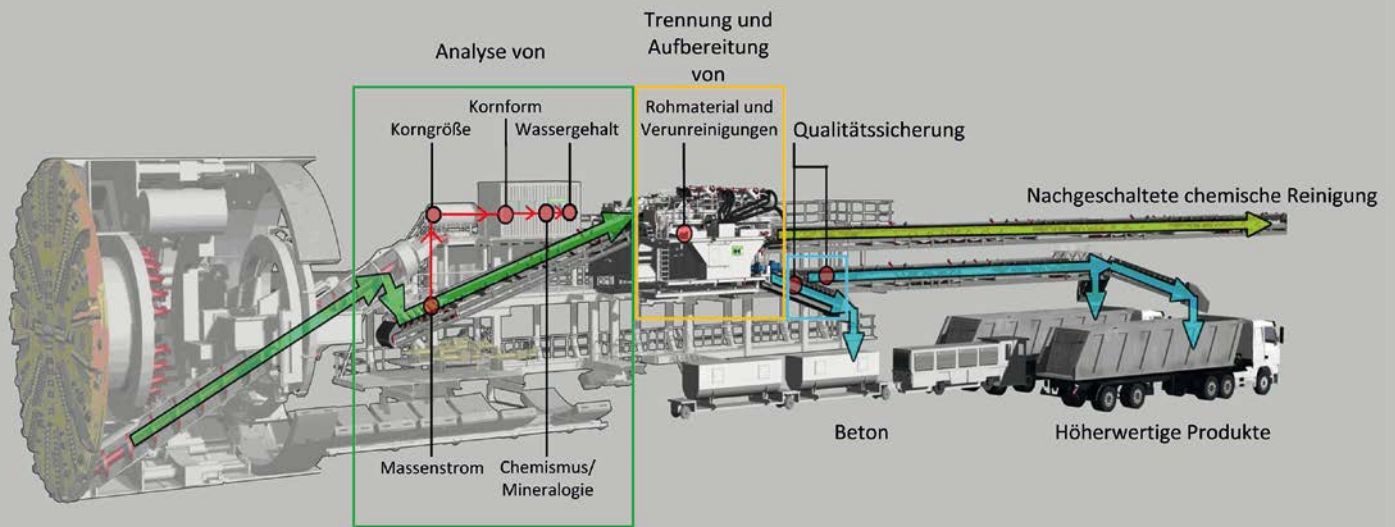
### **Was sind die Vorteile dieser neuen Regelungen?**

Mit den neuen, optimierten Betonen im Betonstandard BS1 kann ohne weitere Änderung am Grundkonzept mit höheren Betoneinbautemperaturen gearbeitet werden. Das ermöglicht reduzierten Kühlaufwand im Hochsommer. Kombiniert man den neuen Beton mit dem neuen Bemessungskonzept, können außerdem die Bewehrungsmengen reduziert werden.

### **Werden die Neuerungen für jedermann anwendbar sein?**

Die neuen Betonsorten BS1OPT können ohne Änderung des Grundkonzeptes verwendet werden. Ziel ist es, den Switch von 22 auf 25 °C Einbautemperatur erst auf der Baustelle zu ermöglichen. Ob die Verwendung der neuen Betonsorten gemeinsam mit dem neuen Bemessungskonzept bereits in gewohnter Weise in diese Überarbeitung Eingang finden kann, werden die Ergebnisse der Betonversuche zeigen. Ist es möglich, österreichische Betoneigenschaften standardisiert zu formulieren, wird es funktionieren. Wenn nicht, sind weitere Forschungen notwendig. Dann werden die bisherigen Erkenntnisse in einem Anhang der Richtlinie aufgenommen, worin auch die dann komplexeren Regeln zur Anwendung angeführt sind.





# ROHSTOFF STATT ABFALL

**Am 16. Oktober 2015 konnte nach optimaler Zusammenarbeit aller Beteiligten eines von der FGG geförderten Forschungsprojektes zur Ressourceneffizienz im Tunnelbau und unter intensiver Mitarbeit des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft von der öbv die neue Richtlinie „Verwendung von Tunnelausbruch“ vorgestellt und herausgegeben werden. Diese Richtlinie stellt einen ersten Schritt in Richtung ROHSTOFF statt ABFALL im Fachbereich des Untertagebaus dar; weitere Schritte in Richtung einer Verordnung sollen folgen.**

## Mitarbeiter des Arbeitskreises

Berger Harald, Amt der NÖ Landesregierung  
 Danzer Mathilde, Bundesministerium für Landwirtschaft & Umwelt  
 Egenbauer Josef, TIWAG-Tiroler Wasserkraft AG  
 Huter Erwin, NÖ. Umweltschutz  
 Mitterwallner Josef, Amt der STMK. Landesregierung  
 Nebois Christian, Wiener Linien GmbH & Co KG  
 Reiter-Puntingner, Amt der STMK. Landesregierung  
 Schön Andreas, ÖBB-Infrastruktur AG  
 Starke Roland, Bundesministerium für Landwirtschaft & Umwelt  
 Steck Josef, Brenner Basistunnel BBT SE  
 Steiner Michael, ASFINAG Bau Management GmbH  
 Tafatsch Harald, VERBUND Hydro Power AG  
 Wagner Oliver K., ÖBB-Infrastruktur AG

Bechtold Dieter, bf:gh Ziviltechniker GmbH  
 Erben Hartmut, Montanuniversität Leoben  
 Galler Robert, Montanuniversität Leoben (Vorsitz)  
 Huber Helmut, Konsulent  
 Krispel Stefan, Smart Minerals GmbH  
 Mayr Berthold, MAPAG Materialprüfung GmbH  
 Merl Adolf Daniel, Daxner & Merl GmbH

Murr Roland, Pöry Infra GmbH  
 Nahold, Manfred, Gut Gruppe Umwelt + Technik GmbH  
 Schippinger Kurt, Ingenieurbüro Dr. Schippinger  
 Schmid Martin, MAPAG Materialprüfung GmbH  
 Schwab Peter, Montanuniversität Leoben  
 Waldhans Herbert, MAPAG Materialprüfung GmbH

Iff Peter, Implenia Construction GmbH  
 Koch Gerhard, ASFINAG Baumanagement GmbH  
 Kolb Erich, ÖBB-Infrastruktur AG  
 König Matthias, Implenia Baugesellschaft m.b.H.  
 Kremnitzer Peter, PORR AG  
 Matt Robert, ÖBB-Infrastruktur AG  
 Resch Daniel, G. Hinteregger & Söhne Bau GmbH  
 Rauch Christian, PORR Bau GmbH  
 Stipek Wolfgang, PORR Bau GmbH  
 Zmölnig Martin, ÖSTU-STETTIN, Hoch- und Tiefbau GmbH

Horvath Johannes, Lafarge Zementwerke GmbH  
 Mlinar Christian, Bernegger GmbH

Rohstoffreserven werden geschont durch Verwendung des Tunnelausbruchmaterials.



Entsprechend den Zielen und Grundsätzen des Abfallwirtschaftsgesetzes 2002 ist die Verwertung von Tunnelausbruchmaterial gegenüber der bloßen Beseitigung zu bevorzugen. Als stoffliche Verwertung ist die ökologisch zweckmäßige Behandlung von Abfällen zur Nutzung der stofflichen Eigenschaften des Ausgangsmaterials mit dem Hauptzweck, die Abfälle oder die aus ihnen gewonnenen Stoffe unmittelbar für die Substitution von Rohstoffen oder von aus Primärrohstoffen erzeugten Produkten zu verwenden, zu verstehen. Die fünfstufige Abfallhierarchie ist in § 1 Abs. 2 Abfallwirtschaftsgesetz 2002 mit den Stufen Abfallvermeidung, Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling, Sonstige Verwertung und Beseitigung geregelt. Gleichzeitig muss klar sein, dass der uneingeschränkte Zugang zu Sand-, Kies- und Lagerstätten für Industriemineralien durch vielseitige Oberflächennutzung und restriktiver werdende Umweltauflagen zukünftig wesentlich erschwert möglich sein wird. Die neue Richtlinie für die Verwendung von Tunnelausbruch versucht daher aufzuzeigen, dass es technische Möglichkeiten gibt, Tunnelausbruchmaterial dem Markt, sei es die Baustelle selbst oder auch die mineralrohstoffverarbeitende Industrie, zuzuführen. So werden durch die Verwendung von Ausbruchmaterial für die Betonproduktion vor Ort Fahrbewegungen für An- und Abtransport von Materialien gespart, welches in weiterer Folge zu entsprechender CO<sub>2</sub>-Einsparung, Schonung der Rohstoffreserven und zu einer Reduktion der Deponieflächen führt. Ökonomisch betrachtet, gilt es nachzuweisen, dass das Ausbruchmaterial dem Bedarf an mineralischen Rohstoffen gerecht wird und die Wirtschaftlichkeit gegeben ist. Zur Erreichung höherer Verwertungsquoten von Ausbruchmaterial wird ferner eine webbasierte Aufbereitung vorhandener Daten und die Zugänglichmachung ausgewählter Informationen für einen breiten Interessentenkreis von hoher Priorität sein. Dadurch wird eine Wertschöpfungskette initialisiert, die weit über die Baubranche hinausgeht und ein Upcycling ermöglichen wird.

#### **PUBLIKATIONEN**

öbv-Richtlinie „Verwendung von Tunnelausbruch“  
im Oktober 2015 erschienen

## “ 3 Fragen an Robert Galler

### **Warum war es notwendig, eine Richtlinie zum Thema „Verwendung von Tunnelausbruch“ zu verfassen?**

Das Bauwesen trägt ca. zu einem Drittel zum Treibhauspotenzial bei, hat einen Anteil von rund 40 % des globalen Energiebedarfs und einen Anteil am Abfallaufkommen von über 50 %. Tunnelausbruchmaterial und dessen möglichst hochwertige und vollständige Verwertung stellen daher einen wichtigen Beitrag zur Gestaltung eines zukunftsfähigen Wirtschaftssystems durch Steigerung von Effizienz und Effektivität dar.

### **Welches Ziel wird mit der neuen Richtlinie in Bezug auf Tunnelausbruchmaterial verfolgt?**

Kernziel der Zukunft muss eine möglichst hochwertige Verwertung von Ausbruchmaterial aus dem Tunnelbau sein, mit welcher die Abfallvermeidung, die mit der Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG 2010 an Gewicht gewonnen hat, entsprechend verbessert wird.

## **„Kernziel der Zukunft muss eine möglichst hochwertige Verwertung von Ausbruchmaterial aus dem Tunnelbau sein.“**

Robert Galler, Lehrstuhl für Subsurface Engineering,  
Montanuniversität Leoben

### **Welche technischen Unterschiede bestehen zwischen einem von der Mineralrohstoffindustrie hergestellten Produkt und dem im Tunnelbau produzierten mineralischen Rohstoff?**

Die unterschiedliche Handhabung von Ausbruchmaterial aus dem Tunnelbau und dem Produkt aus dem Mineralrohstoffbetrieb ist nicht durch technische Parameter, sondern durch die unterschiedliche rechtliche Einstufung begründet. Gerade deshalb ist es wichtig, in den verschiedenen Branchen Aufklärung durchzuführen. Wir hoffen, dass mit der neuen öbv-Richtlinie ein erster Schritt in die richtige Richtung getan wird. Denn Tunnelausbruch ist technisch gesehen ein Rohstoff und kein Abfall. Weitere Schritte müssen nicht nur in Österreich, sondern auch auf europäischer Ebene folgen.





Spritzfolien müssen nicht nur für die Springbrunnen im Belvederegarten dicht sein, sondern auch für Dächer sowie direkt begehbare und befahrbare Oberflächen.

# SPRITZFOLIEN AM BAU

**Mit der Herausgabe der beiden ÖNORMEN B 3691 und B 3692 wurden die Planung und die Ausführung der Abdichtungssysteme für den Hochbau, mit der Neuauflage der RVS 15.03.12 für den Brückenbau geregelt. Die für Bauvorhaben immer wichtigeren thermisch reaktiven Heißspritzfolien werden von diesen Regelwerken bewusst nicht oder nur teilweise abgedeckt. Eine öbv-Richtlinie für Ausschreibung, Vergabe und Verarbeitung ist notwendig geworden.**

## Mitarbeiter des Arbeitskreises

Pommer Georg, Magistrat der Stadt Wien  
MA 39 – Prüf-, Überwachungs- und  
Zertifizierungsstelle der Stadt Wien (Vorsitz)  
Haupt Wolfgang, BIP Verwaltungs- und  
Beteiligungsgesellschaft mbH



Biffli Alexander, Werner Consult ZT GmbH  
Kolar Karl, IKO - Ingenieurbüro Kolar GmbH



Rojek Helmut, Rojek GmbH  
Kremnitzer Peter, PORR AG



Grass Günter, Sika Österreich GmbH  
Rödl Otto, Viacor Polymer GmbH  
Galy Hans, Sika Österreich GmbH



Bauherr Planer Ausführer Baustoffindustrie

Aus dem Automobilbau Mitte der 1980er Jahre kommend haben sich die Polyurethan-Spritzfolien am Bau in einem sehr weiten Anwendungsbereich optimal bewährt. Das Erfolgsrezept für diese Beschichtungstechnologie war, dass mithilfe relativ einfacher Formulierungen mit Additiven rasch Material- und anwendungsspezifische Anpassungen vorgenommen werden können. Daneben hat sich eine hochspezialisierte Maschinenteknologie für Baustellenanwendungen entwickelt. Die Kombination Material und Verarbeitung benötigt einen präzisen Ablauf aus der Hand von Spezialisten.

Der Vorteil der Heißspritzfolien ist, dass durch hochreaktive Materialien und Wegfall einer Gittereinlage auch komplexe und schwierige Untergründe abgedichtet werden können. Die neu erschienenen ÖNORMEN B 3691 und B 3692 für die Planung und Ausführung von Bauwerksabdichtungen behandeln nicht die Anwendung von hochreaktiven Spritzfolien. Als logische Konsequenz wurde daher ein Arbeitskreis Spritzfolien mit Aufgabe der Erstellung eines Regelwerks für die Anwendung auf Basis der Vorgaben dieser ÖNORMEN eingerichtet. Neben grundsätzlichen Fragen zur Planung wird diese Richtlinie Vorgaben für die Untergrundprüfung, die Ausführungskontrolle, die Abnahmekriterien, für Personalausbildung und Maschinenkunde geben.

Ergänzt soll diese Richtlinie nicht nur durch Ausschreibungstexte werden, sondern auch durch Anwendungsdetails, basierend auf den normativen Vorgaben. Die Klassifizierung der Materialeigenschaften erfolgt analog zu den bisher bekannten Abdichtungssystemen mit einer Leistungserklärung der Eigenschaften auf Basis einer Europäischen technischen Zulassung und eine CE-



Personalschulungen sind für das Aufbringen von Spritzfolien künftig notwendig.

Kennzeichnung gemäß Zulassungsleitlinien ETAG 005 und ETAG 033. Mit in die Deklarationen aufgenommen sind natürlich auch die brandtechnischen Eigenschaften der Materialien für eine Anwendung bei Dachflächen.

Hintergrund und Notwendigkeit für die „Materiallastigkeit“ der öbv-Richtlinie ist die Entwicklung der letzten Jahre. Ausgehend vom Basiswerkstoff Polyurethan haben sich mit den Weiterentwicklungen Polyurea und Polyaspartic eigenständige Materialtechnologien entwickelt und auch eine ganze Reihe von Hybriden am Markt etabliert. Diese Materialvielfalt steht aber auch für Anwendungsvielfalt und unterschiedlichste Eigenschaften. Gegenüber konventionellen Systemen können mit eigenen Beschichtungstechnologien unterschiedliche Oberflächenqualitäten erzielt werden. Die Richtlinie ist für direkt befahrbare, direkt begehbbare Oberflächen, Behälter und Wannen und Bauwerksabdichtungen inklusive Dachflächen entsprechend den Bauteilkatalogen der ÖNORM und der RVS vorgesehen. Ergänzt wird die Richtlinie durch Angaben zu Sonderanwendungen.

Abschließend soll noch auf die Schwerpunkte der Regelungen zur Organisation der Ausführungsplanung, der Schutzmaßnahmen für Personen, Bauwerk und Umwelt und die Prüfungen zur Qualitätssicherung hingewiesen werden. Bedingt durch die Besonderheit der Maschinenteknologie und der Verarbeitung muss auf die Qualifikation des Personals besonders geachtet werden; Lehrpläne für Fach- und Führungspersonal sowie Prüfpläne für Fremdüberwachung und Abnahmeprüfung werden ausgearbeitet. Im Sinne eines optimierten Einsatzes einer Abdichtung sind natürlich auch die Themen Inspektion, Wartung und Instandhaltung enthalten.

#### **PUBLIKATIONEN**

öbv-Richtlinie „Spritzfolien“ voraussichtlich ab Sommer 2016 erhältlich

## “ 3 Fragen an Georg Pommer

### **Wie kann man eine sich derzeit so dynamisch weiterentwickelnde Produktschiene normen?**

In der Tat hat sich die Produktschiene der Heißspritzfolien auf Basis von Polyurethan und Polyurea in den letzten Jahren massiv weiterentwickelt. Speziell mit Hilfe von zusätzlichen Oberflächenbeschichtungen kann eine Reihe von Anwendungsfällen gelöst werden. Nicht nur die Produkte haben sich massiv weiterentwickelt, sondern auch die Maschinenteknologie. Speziell auf diese Maschinenteknologie und die Möglichkeit der „Online-Produktüberwachung“ während der Verarbeitung wird in der Richtlinie eingegangen. Dies stellt einen wesentlichen Mehrwert zu den bestehenden Normen dar.

**„Speziell auf die Maschinenteknologie und die ‚Online-Produktüberwachung‘ während der Verarbeitung wird in der Richtlinie eingegangen.“**

Georg Pommer, Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle der Stadt Wien

### **Stellt die neue öbv-Richtlinie ein eigenes Regelwerk dar oder ist sie in Verbindung mit den Abdichtungsnormen zu verwenden?**

Die neue öbv-Richtlinie „Spritzfolien“ stellt ein eigenständiges Regelwerk für die Planung und Anwendung auf Basis der ÖNORMEN dar. Ziel ist es, bereits dem Planer darzulegen, wie anstelle konventioneller, flüssiger Abdichtungen die wesentlich einfacher und rascher herzustellenden Heißspritzfolien ziel-sicher angewandt werden können. Ergänzt soll diese öbv-Richtlinie durch spezifische Anwendungsdetails werden.

### **Wie geht man mit Abweichungen zu den bestehenden Normen um?**

Die öbv-Richtlinie ist grundsätzlich so aufgebaut, dass lediglich Ergänzungen für Planung, Anwendung und Ausführung gegeben werden. Grundlage für die Leistungserklärung der Produkte sind natürlich auch die entsprechenden Zulassungen auf Basis der Europäischen technischen Leitlinien ETAG 005 und ETAG 033.





Qualität in der Architektur kombiniert  
mit moderner Konstruktion steht  
für dieses Jahrhundert.

# BAUTECHNIK AKTUELL

## Neue Richtlinien, Merkblätter und Fachbücher

RL	<b>Injektionstechnik Teil 2: Mauerwerk</b>	Dezember 15	Download 54,-
RL	<b>Verwendung von Tunnelausbruch</b>	Oktober 15	Download 54,-
SB	<b>11. Central European Congress in Concrete Engineering</b>	Oktober 15	Download 25,-
RL	<b>Guideline „Tunnel Waterproofing“</b>	August 15	Download 54,-
RL	<b>Erhöhter baulicher Brandschutz für unterirdische Verkehrsbauwerke mit Beton</b>	April 15	Download 54,-
RL	<b>Trockenbetone</b>	November 14	Download 54,-
MB	<b>Baugrubensicherung inkl. Software</b>	Dezember 14	Download 25,-
MB	<b>Tunnelbeschichtungen</b>	August 14	Download 25,-
RL	<b>Erhaltung und Instandsetzung von Bauwerken aus Beton und Stahlbeton</b>	April 14	Download 54,-
RL	<b>Nachträgliche Verstärkung mit geklebter Bewehrung</b>	April 14	Download 54,-
RL	<b>Dichte Schlitzwände</b>	November 13	Download 54,-
RL	<b>Bohrpfähle</b>	November 13	Download 54,-
MB	<b>Abrasivitätsbestimmung von grobkörnigem Lockergestein</b>	Oktober 13	Download 25,-
RL	<b>Guideline „Sprayed Concrete“</b>	April 13	Download 54,-
MB	<b>Schnittstelle Bau – technische Gebäudeausrüstung</b>	März 13	Download 25,-

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

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

- alle RL, MB, SB, FB Publikationsjahresabo ..... Konzernserverlizenz 1.750,-
- alle RL, MB, SB, FB Publikationsjahresabo ..... Büroserverlizenz 750,-
- alle RL, MB, SB, FB Publikationsjahresabo ..... Einplatz-Serverlizenz 550,-

**NUR FÜR MITGLIEDER!**

**WEB** Weitere Richtlinien, Merkblätter, Sachstandsberichte und Fachbücher erhalten Sie unter [www.bautechnik.pro](http://www.bautechnik.pro) → Menüleiste „Publikationen“

# SEMINARE VON PRAKTIKERN FÜR PRAKTIKER

## RICHTLINIEN-KNOW-HOW IN NUR EINEM TAG!

EINE TAGESSCHULUNG REICHT OFT, UM DAS WICHTIGSTE BAUTECHNIK-WISSEN FÜR DEN ALLTAG AUF DER BAUSTELLE AUFZUFRISCHEN. HIER DIE WICHTIGSTEN BETONAKADEMIEKURSE FÜR ANFANG 2016.

Datum	Seminartitel	Ort
01.02.	Faserbeton – Monoplaten	Salzburg
18.02.	Beton im Tunnelbau	Salzburg
23.02.	Stahl-Beton-Verbundbauweise	Salzburg
23.02.	Selbst- und leichtverdichtbarer Beton	Wien
24.02.	Gründungstechnik	Wien
24.02.	Beton im Straßenbau 1	Salzburg
25.02.	Beton im Straßenbau 2	Salzburg
26.02.	Faserbeton – Monoplaten	Wien
01.03.	Verkehrsflächen – Garagen	Wien
02.03.	Kathodischer Korrosionsschutz	Wien
03.03.	Beton im Tunnelbau	Wien

Datum	Seminartitel	Ort
07.03.	Braune Wannan	Wien
08.03.	Weißer Wannan	Salzburg
09.03.	Weißer Wannan	Wien
09.03.	Sichtbeton	Salzburg
10.03.	Stahl-Beton-Verbundbauweise	Wien
10.03.	Weißer Wannan	Graz
14.03.	Kooperative Projektentwicklung	Wien
15.03.	Beton im Straßenbau 1	Wien
16.03.	Beton im Straßenbau 2	Wien
23.03.	Sichtbeton	Wien
04.04.	Technische Gebäudeausrüstung	Wien

**BETON**  
akademie

[www.betonakademie.at](http://www.betonakademie.at)

## öbv BAUKONGRESS 2016

28.–29. APRIL 2016 | AUSTRIA CENTER VIENNA [www.baukongress.at](http://www.baukongress.at)

**NEU!**  
**KOOP AWARD 2016**  
Die Auszeichnung für  
kooperative Projektentwicklung



**2**  
TAGE

**50**  
VORTRÄGE

**100**  
AUSSTELLER

**2000**  
TEILNEHMER

## 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:** DI Michael Pauser  
**Grafik & redaktionelle Betreuung:** Starmühler Agentur & Verlag GmbH,  
Schellinggasse 1, 1010 Wien, www.starmuehler.at **Lektorat:** Mag. Susanne  
Spreitzer **Fotos:** öbv **Druck:** Druckerei Janetschek GmbH, Brunfeldstraße 2,  
3860 Heidenreichstein, www.janetschek.at

[www.bautechnik.pro](http://www.bautechnik.pro)