

der WBI Prof. Dr.-Ing. W. Wittke Beratende Ingenieure für Grundbau und Felsbau GmbH

Im Technologiepark 3 • D-69469 Weinheim • Fon +49 6201 2599-0 • Fax +49 6201 2599-110 • wbi@wbionline.de • www.wbionline.de

Planung und Ausführung komplexer Aufgaben im Tunnelbau

In den letzten Jahren ist mir stärker bewusst geworden, wie wichtig die Zusammenarbeit aller an der Planung und Ausführung komplexer Aufgaben des Tunnelbaus Beteiligten für den Erfolg der Baumaßnahmen ist.

Ein Beispiel hierfür ist sicherlich der maschinelle Tunnelbau. Von der Herstellung der Bewehrungskörbe und der Betonage der Tübbinge, über den Transport bis zum Einbau ist eine große Präzision und Sorgfalt gefordert. Nach der Montage kommt es auf die Zentrierung, Größe und Verteilung der Pressenkraft an. Einerseits muss eine unzulässige Belastung der Tübbinge vermieden werden, andererseits muss die Ortsbrust insbesondere im Lockergestein und im innerstädtischen Bereich gestützt werden, um unzulässige Senkungen zu vermeiden. Auch der Ringspaltverpressung und der Steuerung der Injektionsdrücke kommt eine große Bedeutung zu.

Beim konventionellen Vortrieb sind es geringe Überdeckungen unter Bebauung, schwierige Baugrundverhältnisse und Grundwasser, die eine besondere Herausforderung darstellen. Auch ein absolut trockener Vortrieb, wie er z. B. im anhydritführenden Gebirge zu fordern ist, stellt eine besondere Herausforderung dar. Eine Besonderheit stellen die beim Bau der Tunnel des Projekts Stuttgart - Ulm durchgeführten Acrylatgelenjektionen zur Abdichtung der Trennflächen des anhydritführenden Gipskeupers dar. Hier handelt es sich um ein Bauverfahren, das im Tunnelbau bisher kaum angewendet wurde.

Ähnliches gilt für die im Zuge des Baus der Tunnel Richtung Obertürkheim durchgeführten Zementpastenverpressungen zur voraussehlenden Abdichtung der stark wasserführenden Auslaugungsfront des Gipskeupers.

An den genannten Aufgaben ist eine große Zahl von Fachleuten beteiligt, die oftmals das

erste Mal zusammenarbeiten, um ein Bauwerk zu erstellen, das man in der Regel als Prototyp bezeichnen kann, da es im Tunnelbau anders als beispielsweise in der Kraftfahrzeugindustrie keine Nullserie gibt.

Ich bin aufgrund meiner Erfahrungen zu dem Schluss gekommen, dass die mit der Bauausführung beteiligten Fachleute einschließlich der Poliere zu einem frühen Zeitpunkt in die Ausführungsplanung eingebunden werden sollen. Außerdem sollen vor Beginn und während der Ausführung der Arbeiten Workshops durchgeführt werden, um den Ausführenden den Entwurf zu erklären, die Beteiligten für die Risiken zu sensibilisieren und zu verdeutlichen, worauf besonders zu achten ist. Selbstverständlich gibt es bereits heute eine enge Zusammenarbeit zwischen planenden und ausführenden Ingenieuren. Sie ließe sich aber in vielen Fällen verbessern.

Mit den besten Wünschen für eine gesegnete Weihnacht und ein gutes Neues Jahr

Ihr Walter Wittke

Design and Construction of Complex Tunnel Projects

From our involvement in large and complex tunneling projects in Germany and other countries I learned, that a good and efficient cooperation between the different parties is of large importance for the technical and economic success of the projects. An example certainly is the field of mechanical tunneling. For the production of the reinforcement cages, the concreting and transport of the segments and their installation precision and great care is required. After that the centralized application of the jacking, the magnitude and the differences of the jacking forces between adjacent jacks are important to avoid cracking of the segments along the circumferential joints. On the other hand the temporary face must be sufficiently stabilized. This is of special importance in soft ground and within cities to limit subsi-

dence. In this context tail skin grouting with adequate pressure is also important to limit subsidence. For conventional tunneling, small overburden underneath buildings, roads and railways, difficult ground conditions combined with ground water are a challenge. Another challenge, because of the dust, is absolutely dry tunneling in anhydrite rock to avoid swelling.

Special problems result from grouting for sealing of discontinuities with small openings by means of acrylate gel which presently is carried out for tunnels in anhydrite rock of the large railway project in the city of Stuttgart. This is a construction method which to my knowledge hitherto has not been carried out to such a large extent. This is similar for advanced grouting of cement pastes to seal the highly permeable and water bearing leaching front of the Gypsum Keuper for the tunnels in the Neckar valley of the above mentioned project. The above described tasks of tunneling are always to be dealt with by a large number of engineers and workers, which normally cooperate for the first time to complete a project, which can be considered a prototype, because in tunneling, different from other disciplines, every project is new and different from the others before. Based on experience I have come to the conclusion that all involved engineers and even the leading workers should be involved in the detailed design at an early point in time in order to arrive at safe and economic solutions. Furthermore, workshops should be organized before and during execution, to explain the design to all involved partners, point out potential risks and explain the issues most important for execution. It goes without saying that a close cooperation between the different parties already exists today. It does, however, need improvement.

With my best wishes for a Merry Christmas and a happy New Year

Sincerely yours, Walter Wittke

WBI-KALENDER 2018

Forum Forschung und Praxis im WBI-Center Weinheim

Forum Research and Practice in the WBI-Center Weinheim

Die Vorträge beginnen um 17:30 h

08. März 2018

Dr. Carles Camós-Andreu, Technik- und Anlagenmanagement, FuE und Regelwerk Tunnel- und Erdbau, DB Netz AG, München: "Neuerungen in der DB-Richtlinie 853 – Eisenbahntunnel planen, bauen und instand halten"

20. September 2018

Dr. Reinhard Domke, Projektleiter NBS Gelnhäusen – Fulda, Regionalbereich Mitte, DB Netz AG, Frankfurt: "ABS/NBS Hanau - Würzburg/Fulda – Trassensuche zwischen Spessart und Vogelsberg"

6. – 8. Dezember 2017

STUVA-Tagung 2017, Stuttgart:

Prof. Dr.-Ing. W. Wittke, Dr.-Ing. M. Wittke, Dipl.-Ing. G. Osthoff (DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH), Dipl.-Ing. Ch. Lienhart (DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH):

"Stuttgart 21 - Mehr als 15 km Tunnel im Anhydrit: Besondere Maßnahmen zur Beherrschung der Quellproblematik und Erfahrungen aus der Umsetzung"

07. Juni 2018 (9 bis 18 Uhr)

4. Felsmechanik- und Tunnelbautag im WBI-Center in Weinheim (Bergstr.)

Themen:

- Felsmechanik und Tunnelbau, Block 1
- Felsmechanik und Tunnelbau, Block 2
- Felsmechanik und Tunnelbau, Block 3
- Ringspaltmörtel, Stand und Entwicklung

Beiträge von WBI-Mitarbeitern:

Prof. Dr.-Ing. W. Wittke, Dr.-Ing. P. Wittke-Gattermann, Dipl.-Ing. A. Boettcher (Hochtief Infrastructure GmbH): "Bemessung und Bewehrung der Stahlbetoninnenschalen im anhydritführenden Gebirge"

Dr.-Ing. M. Wittke, Dr.-Ing. R. Sommer: "BIM bei der Unterfahrung der Bestandsstrecke Stuttgart – Ulm im Neckarkies"

Dr.-Ing. C. Erichsen, Dipl.-Ing. R. Druffel, Dipl.-Ing. R. Hoffmann (ARGE ATC-S21): "Kreuzungsbauwerk Ehmmanstraße, räumliche Statik und Bemessung"

Dipl.-Ing. D. Schmitt: "Acrylatgelenjektion im anhydritführenden Gipskeuper"

Dr.-Ing. B. Wittke-Schmitt, Dipl.-Ing. H. Wenkenbach (PORR AG): "Vent City Underpass, Doha"

Dr.-Ing. P. Wittke-Gattermann, Nadav Teboule (Danya Cebus), Jiang Aimin (CCECC): "Red Line, Tel Aviv, Eastern Section - Einfluss der Eigenschaften des Ringspaltmörtels auf die Bemessung der Tübbingauskleidung"



Startschacht Depot Portal vor Beginn der Vortriebsarbeiten für die erste Röhre, Mai 2017

Erfolgreiche Unterfahrung einer Eisenbahnstrecke mit zwei Tunnelvortriebsmaschinen für die Red Line in Tel Aviv

Der östliche Teil der Red Line in Tel Aviv wird durch ein Joint Venture der Israelischen Baufirma Danya Cebus Ltd. und der chinesischen Baufirma CCECC gebaut. WBI erstellt die Ausführungsplanung für die insgesamt 6,7 km Tunnel dieses Abschnitts und begleitet den Bau intensiv.

Die beiden eingeleisteten Röhren des Tunnels werden mit zwei EPB-Maschinen der Firma Herrenknecht aufgeföhren. Der Ausbruchsdurchmesser beträgt 7,55 m. Die Tübbingsschale hat eine Dicke von 35 cm. Die Vortriebsarbeiten haben am nordöstlichen Ende der Strecke am Depot-Portal begonnen (Bild 1). Hier liegen die Tunnelröhren in ausgeprägten plastischen Tonen und gemischtkörnigen Böden.

Unmittelbar am Depot-Portal haben die Tunnelröhren nur einen Abstand von weniger als 1 m (Bild 2). Erst nach ca. 10 bis 20 m Vortrieb erreicht der Pfeiler zwischen den beiden Röhren eine Dicke von ca. 3 bis 4 m. Zwischen den Tunnelröhren wurde hier daher eine Schlitzwand hergestellt, die den Pfeiler stabilisiert und mit der Einfluss der zweiten Röhre auf die Tübbingsschale der ersten Röhre auf ein verträgliches Maß begrenzt werden konnte (Abschirmung).

Im weiteren Verlauf der Strecke unterfahren beide Tunnelröhren in einem schleifenden Schnitt eine Eisenbahnstrecke der Israelischen Eisenbahnen. Die Überdeckung beträgt hier ca. 6 bis 10 m. Zur Begrenzung der Senkungen wurde der Spalt zwischen dem Schild und der Ausbruchskontur mit Hilfe von Bentonitsuspension gestützt. Der erforderliche Druck der Bentonitsuspension wurde ebenso wie der Stützdruck an der Ortsbrust und der Mörtelverpressdruck im Vorfeld anhand von 3D-FE-Berechnungen bestimmt bzw. im Hinblick auf die Senkungen an der Geländeoberfläche optimiert. Es wurden Senkungen von max. 6 mm prognostiziert. Nach der erfolgreichen Unterfahrung der Eisenbahnstrecke mit beiden Vortriebsmaschinen wurden Senkungen von max. 5,4 mm gemessen.

Wir freuen uns darüber, dass wir diese interessante und herausfordernde Ingenieuraufgabe gemeinsam mit unseren Partnern von den ausführenden Firmen und dem Bauherrn erfolgreich bewältigen konnten. Wir sind davon überzeugt, dass wir die vor uns liegenden Aufgaben ebenfalls erfolgreich überwinden werden. *Dr.-Ing. Martin Witke*

Successful undercrossing of a Railway Line with two EPB-machines for the Red Line in Tel Aviv

The eastern section of the Red Line in Tel Aviv is constructed by a joint venture of the Israeli construction company Danya Cebus Ltd. and the Chinese contractor CCECC. WBI is elaborating the detailed design for the 6.7 km long tunnels in this section and is

deeply involved in the guidance of the construction works.

The two single-track tunnels are being constructed by two Herrenknecht-EPB-TBM. The excavation diameter amounts to 7.55 m. The segments have a thickness of 35 cm only. Heading has started at the northeastern end of the section at the Depot portal (Fig. 1). Here, the tunnels are located in clays and mixed-grained soils.

Immediately at the portal, the spacing between the two tunnel tubes is smaller than 1 m (Fig. 2). Only 10 to 20 m behind the portal, the pillar between the tubes has a thickness of 3 to 4 m. In order to stabilize the pillar and to limit the effect of tunneling of the second tube on the segmental lining in the first tube, a slurry trench wall has been constructed between the tubes as a protection.

Further to the west, the tunnels undercross a railway line of the Israeli railways at an acute angle. The overburden in this section amounts to 6 to 10 m. In order to limit the subsidence, the ground in the area of the steering gap has been stabilized by injection of bentonite suspension. The required injection pressure, the face support pressure and the pressure for gap grouting have been evaluated and optimized respectively prior to heading by means of 3D-FE-analyses. The analyses yielded a maximum expected subsidence of 6 mm. After both TBMs had successfully crossed the railway lines, a maximum subsidence of 5.4 mm has been measured. The prediction and the results of monitoring thus are in very good agreement.

We are happy and proud that we could successfully solve this challenging engineering task together with our partners of the JV and the client and we are convinced that we as a team will also manage the upcoming challenges successfully. *Dr.-Ing. Martin Witke*



Depot Portal November 2017

Injektionen für die Tunnel des Projekts Stuttgart 21

Für die Tunnel des Projekts Stuttgart 21 werden umfangreiche Injektionen zur Abdichtung des Gebirges in den Schichten des Gipskeupers durchgeführt.

Die Übergangszone vom unausgelaugten Gipskeuper zum ausgelaugten Gipskeuper – die sogenannte Auslaugungsfront – ist sehr durchlässig und in der Regel stark wasserführend. Im Bereich des Neckartals liegt diese Zone über längere Strecken der Tunnel nach Ober-/Untertürkheim unmittelbar oberhalb bzw. im Bereich der Tunnelfirste. Zur Stabilisierung und zur Begrenzung der Wasserzutritte wurde die Auslaugungsfront hier über einen ca. 200 m langen Abschnitt dem Vortrieb vorausseilend von der Geländeoberfläche aus über Vollbohrungen abgedichtet.

Als Verpressmittel wurden sedimentationsstabile Zementpasten mit einem Wasser-Zement-Wert von ca. 0,4 bis 0,5 verwendet, mit denen größere Hohlräume abgedichtet

werden können. Der Suspension wurde als Stabilisator das Produkt SIKA UW-Compound-100 zugegeben. Bereichsweise wurden in einem zweiten Schritt zur Abdichtung kleinerer Fließwege Injektionen mit Zementsuspensionen mit w/z-Werten von ~ 0,8 bis 1,0 durchgeführt.

In einem zweiten Abschnitt, der von der Geländeoberfläche aus nicht zugänglich war, wurden entsprechende Injektionen über Schrägbohrungen aus der benachbarten, bereits aufgeföhrenen, tieferliegenden Tunnelröhre durchgeführt. Insgesamt wurden in den beiden 150 m + 200 m = 350 m langen Abschnitten ca. 2400 Tonnen Zement verpresst.

In Tunnelabschnitten, in denen die vorausseilende Abdichtung der Auslaugungsfront nicht von der Geländeoberfläche und nicht von der Nachbarröhre ausgehend ausgeführt werden können, erfolgt die Abdichtung über vorausseilende Bohrungen aus der Ortsbrust. Für diese Injektionen wurden in der Regel Polyurethane verwendet, da diese in kurzer Zeit erhärten und deshalb nicht wie Zementsuspensionen bis zum Abbinden durch Sickerströmung zum Tunnel hin erodiert werden können. Außerdem erlaubt Polyurethan eine Injektion im fließenden Wasser. Entsprechende Injektionen wurden und werden in allen Tunneln des Projekts Stuttgart 21 in unterschiedlichem Umfang durchgeführt.

Eine Besonderheit stellen die derzeit in den Tunneln nach Feuerbach und Bad Cannstatt durchgeführten Injektionen des unausgelaugten Gipskeupers mit Acrylatgelen dar. Mit diesen Injektionen sollen Trennflächen im Gebirge mit Öffnungsweiten von ca. 0,5 bis 1 mm abgedichtet werden, um die Auflockerungszone in der Umgebung der Tunnelröhren abzudichten und so Wasserzutritte in das anhydritführende Gebirge soweit wie möglich zu begrenzen.

Über diese Maßnahmen wird u. a. beim nächsten Felsmechanik- und Tunnelbautag am 07.06.2018 in Weinheim ausführlich berichtet.

Wir sind stolz darauf, dass wir die DB PSU und die ausführenden Firmen als Planer und Fachbauleitung für die beschriebenen Injektionsarbeiten unterstützen dürfen und bedanken uns für die gute Zusammenarbeit und das uns entgegen gebrachte Vertrauen.

Dr.-Ing. Martin Witke



Tunnel nach Obertürkheim, Injektionen der Auslaugungsfront aus der benachbarten Röhre

Grouting works for the tunnels of Stuttgart 21

For the tunnels of the project Stuttgart 21, extensive grouting works are carried out in order seal layers of Gypsum Keuper.

The transition zone from unleached to leached Gypsum Keuper – the so-called leaching front – is very permeable and, as a rule, contains a lot of water. Along longer

sections of the tunnels to Ober-/Untertürkheim in the area of the Neckar valley, this zone is located directly above or in the roof of the tunnels. For stabilization and in order to limit water inflow into the tunnel, the leaching front was grouted in an approx. 200 m long section via percussion drillings from ground surface before tunnel heading was started. Cement pastes with a water-cement-ratio of approx. 0,4 to 0,5, which are stable against sedimentation and can be used to seal larger cavities, have been used. The product SIKA UW-Compound-100 was added as a stabilizer to the suspension. In some areas, in a second step of works, smaller flow channels have been grouted with cement suspension with water-cement-ratios of ~0,8 to 1,0. In a second tunnel section, not accessible from the ground surface, corresponding grouting works were carried out via inclined boreholes drilled from the neighboring tunnel tube, which was already finished and located at a lower level. In total, approx. 2400 tons of cement were grouted in the two tunnel sections with lengths of 150 m + 200 m = 350 m. In tunnel sections, in which preceding grouting from ground surface or the neighboring tube were not possible, advanced grouting via boreholes drilled from the temporary face of the tunnel are carried out. These grouting works are, as a rule carried out with polyurethanes with short setting times avoiding that grout can be eroded with seepage flow towards the tunnel, before it is set, as it can happen with cement grout. Furthermore, polyurethanes can be grouted in flowing water. Corresponding grouting works have been and are carried out with varying extent in all tunnels of the project Stuttgart 21.

A peculiarity are the grouting works currently carried out in the tunnels to Feuerbach and Bad Cannstatt in unleached Gypsum Keuper with acrylic gels. It is planned to seal discontinuities with opening widths of approx. 0,5 to 1 mm with these grouting works, in order to seal the fractured zone around the tunnels and thus inhibit water inflow into the anhydritic rock as far as possible. It will be reported about these grouting measures at the Next Rock Mechanics Day to be held in Weinheim on June 7, 2018.

We are proud to have the chance to support the client DB PSU and the contractor, as the designer and specialist supervisor of these grouting works. And we thank for the good cooperation and the trust in our work.

Dr.-Ing. Martin Wittke



11. Mai 2017 – Der 3. Felsmechanik- und Tunnelbautag im WBI-Center in Weinheim

wurde von der WBI GmbH gemeinsam mit der DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH, der DB Netze und dem Arbeitskreis Bautechnik des Württembergischen Ingenieurvereins veranstaltet. Über 300 Fachleute nahmen teil und trugen zum Gelingen des fachlichen Austausches bei.



Nach der Begrüßung wurde der erste Walter-Witke-Preis für Felsmechanik verliehen. Dieser einmal jährlich ausgelobte Preis gilt der Würdigung herausragender Veröffentlichungen, Projekte und Forschungsvorhaben aus dem Bau- oder Bergbaubereich, die einen Fortschritt im Hinblick auf die Erfassung des felsmechanischen Verhaltens von klüftigem Fels im Sinne des Anisotropic Jointed Rock Model (AJRM) darstellen. Der diesjährige Preis wurde von der Stiftung an die DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH verliehen in Anerkennung der großen Fortschritte, die im Rahmen des Bahnprojekts Stuttgart-Ulm im Hinblick auf die Erfassung des felsmechanischen Verhaltens der Schichtglieder der Keuper- und Jura-Formationen erzielt wurden. Der Preis wurde stellvertretend für alle Projektbeteiligten an Herrn Dipl.-Wirt.-Ing. Manfred Leger überreicht. Nach einem anschließenden Übersichtsvortrag über den aktuellen Stand der Arbeiten am Großprojekt Stuttgart-Ulm folgten vier Sitzungen mit insgesamt 14 interessanten Vorträgen von Fachleuten aus dem Kreis der Bauherrschaft, von Baufirmen, Planern und Gutachtern. Die Fachbeiträge der Tagung sind in der Veröffentlichungsreihe "WBI-Print" im Band 20 erschienen. Die WBI-Prints 1 bis 19 können unter <http://www.wbionline.de/wbi-library/> heruntergeladen werden.

Der nächste und 4. Felsmechanik- und Tunnelbautag wird am 07.06.2018 in Weinheim stattfinden (www.felsmechanik.eu).

Alle Interessierten sind ganz herzlich eingeladen. *Dr.-Ing. Bettina Wittke-Schmitt*



3rd Rock Mechanics Day in the WBI-Center in Weinheim

organized by WBI together with the Deutsche Bahn AG and the Working Group Construction Technology of Württemberg Engineering Association. More than 300 representatives of owners, construction companies, designers and experts joined in and contributed to the success of this day. After greeting, the first Walter-Witke-Price for Rock Mechanics was awarded. This price will be awarded once per year for outstanding publications, projects or research works in the fields of civil engineering and mining, which have contributed to a progress regarding the description of rock mechanics behavior of jointed rock in the sense of the Anisotropic Jointed Rock Model (AJRM). This

year's price was awarded to DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH acknowledging the large progress achieved in describing the rock mechanics behavior of the layers of Keuper and Jura formation. As a representative of all parties involved Mr. Dipl.-Wirt.-Ing. Manfred Leger received the price. After the following survey lecture on the actual status of works at the large-scale project Stuttgart-Ulm, 4 sessions with a total of 14 lectures of professionals from clients, contractors, designers and experts were held. The lectures have been published in the series "WBI-Print", volume 20. WBI-Print Volumes 1 to 19 can be downloaded from www.wbionline.de/wbi-library/. The next Rock Mechanics Day will be held on June 7, 2018 in Weinheim: www.felsmechanik.eu. Everybody interested is invited to join in.

Dr.-Ing. Bettina Wittke-Schmitt

Ausgewählte Meilensteine aus 2017

Bahnprojekt Stuttgart - Ulm

- Mehr als 30 km (60 %) der Tunnel des Projekts Stuttgart 21 erfolgreich aufgeföhren.
- Erfolgreiche Unterföhierung des Neckars mit drei von vier Tunnelröhren.
- Durchschlag erste Röhre zwischen ZA Ulmer Str. und Rettungszufahrt Hbf. Süd
- Abschluss DSV-Arbeiten zur Abdichtung und Stabilisierung Neckarkaries hinter der Anschlagwand in Untertürkheim.
- Durchschlag zweite Röhre Tunnel nach Bad Cannstatt zwischen ZA Nord u. Hbf.
- Beginn 3. Schildföhrt Fildertunnel.
- Erfolgreiches Aufföhren Wendekaverne für Bau des Fildertunnels unter Wagenburgtunnel.
- Abschluss Rohbau im Steinböhltunnel.
- Halbzeit TVM-Vortrieb zweite Röhre Bosslertunnel.

Andere Projekte

- Fertigstellung Straßenunterföhierung Al Messila für U-Bahn in Doha.
 - Abschluss Vortrieb Tunnel Rosenstein.
 - Abschluss Vortrieb Tunnel Pforzheim.
- Wir freuen uns über die gemeinsam erzielten Erfolge. *Dr.-Ing. Martin Wittke*

Selected milestones in 2017

Railway project Stuttgart - Ulm

- More than 30 km (60 %) of the tunnels of Stuttgart 21 successfully completed.
- Successful undertunneling of Neckar river with 3 of 4 tunnel tubes.
- Breakthrough of first tube between Ulmer Str. and Rettungszufahrt Hbf. Süd.
- Completion of jet grouting works for sealing and stabilizing the Neckar gravel in Untertürkheim.
- Breakthrough second tube to Bad Cannstatt between ZA Nord and Hbf.
- Start of third TBM section Fildertunnel.
- Successful excavation of turning cavern for construction of Fildertunnel underneath Wagenburgtunnel.
- Completion of raw construction of Steinböhltunnel.
- Half time of TBM heading 2nd tube Bosslertunnel.

Other projects

- Completion of undercrossing Al Messila for subway in Doha.
- Completion tunnel heading Rosenstein.
- Completion tunnel heading Pforzheim.

We are happy about the successes jointly achieved.

Dr.-Ing. Martin Wittke

Forum Forschung und Praxis im WBI-Haus Forum Research and Practice in the WBI-Office



16. März 2017

Dipl.-Ing. Knut Ewald, DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH, Berlin: "Neubau der BAB 44 zwischen Waldkappel und Herleshausen"

06. Juli 2017

Dipl.-Ing. Quent Mehlhorn, Fachingenieur Talsperren, Thüringer Fernwasserversorgung, Erfurt: "Bau, Probestau und Inbetriebnahme der Talsperre Leibis/Lichte in Thüringen - Verlauf, Erkenntnisse und Erfahrungen"



09. November 2017

Dipl.-Ing. Adrian Diaconu, HOCHTIEF Infrastructure GmbH, Geschäftsleitung NL Deutschland Südost
Dipl.-Ing. Wadim Strangfeld, Technischer Gesamtprojektleiter, Arge BAUARGE A6 West, HOCHTIEF Infrastructure GmbH: "Ausbau der BAB A6 zwischen Wiesloch und Weinsberg, Verfügbarkeitsmodell - Ausführung und Bauherrschaft in einer Hand"

Dreimal fand das WBI-Forum in 2017 statt. Jedes Mal durften wir hochrangige und sehr kompetente Referenten im WBI-Center begrüßen.

Wir haben zum erfolgreichen Bau der Wendekaverne unter dem Gablenberg für die TBM zum Bau des Fildertunnels beigetragen.

Beraten die Herrenknecht AG beim Bau eines Tunnels für eine Wasserkraftanlage in Panama.

International erstellen wir für ein Konsortium der Firmen Redco International Trading & Contracting und Porr Qatar Construction die Ausführungsplanung für 4 nebeneinanderliegende, ineinandergreifende Tunnel unter einer Hauptverkehrsstraße in Doha, Qatar.

Herr Knut Ewald hat einen umfassenden über den Neubau der BAB 44 zwischen Waldkappel und Herleshausen gegeben. Er hat über die technisch anspruchsvollen Bauwerke und den Stand der Arbeiten berichtet. Beeindruckend war auch der Einblick in Umfang und Art der umwelttechnischen Themen, die im Zusammenhang mit einem solchen Projekt zu behandeln sind.

Herr Quent Mehlhorn hat über Bau, Probestau und Inbetriebnahme der Talsperre Leibis/Lichte in Thüringen berichtet. Neben dem technisch anspruchsvollen Bauwerk waren auch die umfangreichen, den Probestau begleitenden Messungen und Beobachtungen von großem Interesse. Beeindruckend war der Einblick in die große Vielfalt der Aufgaben, die in der Talsperrenverwaltung des Landes Thüringen zu bewältigen sind.

Die Herren Adrian Diaconu und Wadim Strangfeld haben über den Ausbau der BAB A6 zwischen Wiesloch und Weinsberg berichtet. Neben den technischen Bauwerken wurden verschiedene Betreibermodelle erläutert, insbesondere natürlich das Verfügbarkeitsmodell. Es wurden die grundsätzliche Struktur sowie die Anwendung im vorliegenden Projekt mit Vor- und Nachteilen nahe gebracht.

Wir danken an dieser Stelle allen Vortragenden des Jahres 2017 für ihre äußerst wertvollen Beiträge. *Prof. Dr.-Ing. Walter Wittke*

In 2017, WBI Forum took place 3 times. Outstanding lecturers came to visit us in our WBI Center.

Mr. Knut Ewald gave an extensive overview on the construction of motorway A44 between Waldkappel and Herleshausen, Germany. He reported about the technically difficult projects as well as the status of works. It was impressive to learn about the extent and type of environmental topics, which need to be dealt with in connection with such a project.

Mr. Quent Mehlhorn reported about the construction, first empounding and start of operation of the concrete dam and reservoir Leibis/Lichte in Thuringia, Germany. Besides the technically challenging structure, it was interesting to learn about the extensive measurements and monitoring, which were carried out during first empounding of the reservoir. It was also impressive to learn about the numerous and manifold tasks of Thuringian state administration for dams, reservoirs and drinking water supply.

Mr. Adrian Diaconu and Mr. Wadim Strangfeld reported about the extension of the motorway BAB A6 between Wiesloch and Weinsberg, Germany, to 3 lanes. Besides the technical structures, an explanation of different models for building and operation was given to the audience – with special focus on the so-called "disposability model". The principle of this model, its structure and its application to the case in question with advantages and disadvantages were explained.

We thank all lectures for the most valuable contributions they have made.

Prof. Dr.-Ing. Walter Wittke



Veröffentlichungen/Papers

3. Felsmechanik- und Tunnelbautag 2017 im WBI-Center; WBI Print 20: Alle Vorträge sind hier veröffentlicht.

Taschenbuch für den Tunnelbau 2018, Verlag Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin

Strangfeld, W., Hochtief Infrastructure GmbH, NL Deutschland Südost; Wittke-Gattermann, P.; Erichsen, C., WBI Prof. Dr.-Ing. W. Wittke Beratende Ingenieure für Grundbau und Felsbau GmbH: Tunnel nach Bad Cannstatt des Groß-Projekts Stuttgart - Ulm - Senkungen und Setzungen im Stadtgebiet von Stuttgart, Prognosen und Messergebnisse

Vorträge/Oral Presentations

11. Mai 2017

3. Felsmechanik- und Tunnelbautag im WBI-Center, Weinheim (Bergstr.): "Felsmechanische Fragestellungen beim Bahnprojekt Stuttgart-Ulm und andere Großprojekte im In- und Ausland"

Prof. Dr.-Ing. W. Wittke, Dr.-Ing. M. Wittke, Dr.-Ing. P. Wittke-Gattermann, Dr.-Ing. C. Erichsen: "Stoffgesetz, Berechnungsverfahren, felsmechanische Kennwerte und Ausführungsstatik für Tunnel im anhydritführenden Gebirge"

M. Eng. A. Reinhardt (DB Projekt), Dipl.-Ing. D. Schmitt: "Ergebnisse eines Feldversuches zur Abdichtung gering durchlässigen Felses mit Acrylatgel"

Dr.-Ing. M. Wittke, Prof. Dr.-Ing. W. Wittke, S. Ashkenazi, J. Gang: "Entwurf der Tunnel für die Red Line der Stadtbahn von Tel Aviv, Israel"

Dr.-Ing. B. Wittke-Schmitt, Dipl.-Ing. H. Wenkenbach (Porr AG), Dipl.-Ing. H.-J. Küpper: "Green Line in Qatar, bergmännische Unterfahrung einer 8spurigen Straße in Doha"

28. Juni 2017

MIS Viernheim, Grades 7 to 12

Dr.-Ing. B. Wittke-Schmitt: Presentation of "Bauingenieurwesen"

20. Oktober 2017

Regionalgruppe Rhein-Neckar der Studienstiftung des Deutschen Volkes

Dr.-Ing. M. Wittke: "Bahnprojekt Stuttgart – Ulm"

10. November 2017

SFB 837 – Herausforderung Tunnelbau an der Ruhruniversität Bochum

Dr.-Ing. M. Wittke: "Moderne Tunnelstatik zur Bemessung der Auskleidung von Tunneln im quellfähigen Gebirge"

We support the Herrenknecht AG in connection with the construction of a tunnel for a hydropower plant in Panama.

Build up a support to enable the construction of a large underground cavern in the city of Stuttgart to enable the TBM for the Fildertunnel to change its direction by 180°.

Internationally we elaborate the detailed design for 4 adjacent, interconnected tunnels underneath a 4 lane road in Doha, Qatar for a consortium of contractors consisting of Redco International Trading & Contracting and Porr Qatar Construction.