

### 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

#### Klimawandel und Infrastrukturbaubau

Im Zusammenhang mit dem Klimawandel rücken die mit Bauprodukten verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen immer stärker in den Fokus der öffentlichen Diskussionen. Dabei spielt insbesondere die Verwendung von Stahlbeton eine große Rolle. In der Tat fallen bei der Herstellung von 1 Tonne Zement zur Zeit etwa 590 kg CO<sub>2</sub> an. Geht man davon aus, dass ca. 1/5 des Gewichts von 1 m<sup>3</sup> Beton und somit 480 kg aus Zement bestehen, so ist der CO<sub>2</sub>-Ausstoß erheblich. Zwar wird ein Teil dieser Menge durch die Rekarbonatisierung wieder gebunden, da die Produktion von Stahl zur Zeit aber auch noch maßgeblich zum CO<sub>2</sub>-Ausstoß beiträgt, fällt dieser günstige Effekt nicht sehr stark ins Gewicht.

Wir als Bauingenieure und insbesondere auch wir als Tunnelbauer müssen uns mit den damit zusammenhängenden Fragen befassen und uns an der öffentlichen Diskussion beteiligen. Aus meiner Sicht sollten wir die Meinungsführerschaft beanspruchen und das Thema nicht allein den Kollegen aus anderen Disziplinen überlassen. Nur so können wir zu einer Versachlichung der Diskussion auf solider technischer Basis beitragen und vermeiden, dass wir auf diesem Gebiet – ähnlich wie in Umweltfragen – zu "Getriebenen" werden.

Dabei sollten wir darauf achten, dass die damit verbundenen Fragen nicht losgelöst voneinander diskutiert werden, sondern eine gesamtartige Betrachtung durchgeführt wird. So ist zum Beispiel bei der Planung und beim Bau von U-Bahn- und S-Bahn-Tunneln im innerstädtischen Bereich ein Vergleich mit der Leistungsfähigkeit anderer Verkehrsträger wie oberirdischen Straßenbahnen, Bussen sowie dem Individualverkehr und deren CO<sub>2</sub>-Ausstoß über längere Zeiträume von Nöten, um zu einer sachgerechten Entscheidung zu kommen.

Ähnlich verhält es sich, wenn Tunnelbauten für Hochgeschwindigkeitsstrecken der DB zur Diskussion stehen.

Unabhängig davon ist es aber auch unsere Aufgabe, bei den Planungen und beim Bau von Tunneln nach Einsparpotentialen für Beton und Stahl zu suchen und entsprechende Forschungs- und Entwicklungsarbeiten anzustoßen und durchzuführen.

So sollte man aus meiner Sicht beispielsweise darüber nachdenken, ob es im konventionellen Tunnelbau möglich ist, unter bestimmten Umständen auf die Stahlbetoninnenschale zu verzichten. Die erste Maschinenkaverne für ein Pumpspeicherwerk, an deren Planung und Bau ich als junger Ingenieur beteiligt war, steht seit mehr als 50 Jahren mit einem nur mit Spritzbeton und Nägeln gesicherten Gewölbe mit einer Spannweite von ca. 20 m. Man sollte untersuchen, ob solche Lösungen in gewissen Fällen nicht auch bei Verkehrstunneln möglich sind. Das würde nicht nur zur Verringerung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks sondern auch zu erheblichen Einsparungen von Bauzeit und Kosten führen. Eine weitere Optimierung könnte auch in der Verwendung von stahlfaserarmiertem Spritzbeton liegen. Hier kann man dann auch darüber nachdenken, auf Streckenbögen zu verzichten. Zu einer Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes führt es auch, wenn man auf Zwischenbauzustände verzichtet. So werden bei Ulmenstollenvortrieben und bei Kalottenvortrieben mit temporärer Sohle große Volumina an Spritzbeton wieder ausgebrochen und müssen entsorgt werden. Günstiger ist in den meisten Fällen ein Vollausschub mit frühem Sohlschluss.

Auch bei maschinellen Vortrieben sehen wir Möglichkeiten für Verringerungen des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes. Beispielsweise könnten wir in Deutschland dazu übergehen, stahlfaserarmier-

te Tübbinge zuzulassen, wie das im Ausland bereits häufig geschieht.

Durch die Entwicklung von Stoffgesetzen für den Baugrund und entsprechender numerischer Berechnungsverfahren sowie deren praktische Anwendung ist es in den vergangenen Jahren gelungen, die mittragende Wirkung des Baugrundes wesentlich besser zu erfassen und auch eine wesentliche bessere Prognosesicherheit zu erreichen, als dies in der Vergangenheit möglich war. Auch auf diesem Weg lassen sich Einsparungen hinsichtlich des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes und damit auch eine Verringerung der Baukosten erreichen.

Lassen Sie uns das Thema in Angriff nehmen! Ich wünsche Ihnen eine gesegnete Weihnacht, ein gutes Neues Jahr und vor allem Gesundheit.

*Ihr Walter Wittke*

#### Climate change and infrastructure projects

In connection with climate change, the CO<sub>2</sub> emissions associated with building products are more and more coming into focus of public discussions. The use of reinforced concrete plays a major role in this connection. In fact, the production of 1 ton of cement currently generates around 590 kg of CO<sub>2</sub>. If we assume that approx. 1/5 of the weight of 1 m<sup>3</sup> of concrete, and thus 480 kg, consists of cement, the corresponding CO<sub>2</sub> emissions are considerable. Part of this amount is rebond by recarbonization. Since the production of steel is currently also a major contributor to CO<sub>2</sub> emissions, this favorable effect is however not very significant.

We as civil engineers, and especially we as tunnel builders, have to deal with the related issues and participate in the public discussion. From my point of view, we should claim the opinion leadership and not leave the topic to colleagues from other disciplines alone.

#### WBI-KALENDER 2022

Forum Forschung und Praxis im WBI-Center Weinheim

Forum Research and Practice in the WBI-Center Weinheim

Beginn der Vorträge um 17:30 Uhr

23. März 2022

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Thomas Marcher, Institutsvorstand, Institut für Felsmechanik und Tunnelbau – RMT, Technische Universität Graz: "Chancen und Risiken der KI im Untertagebau"

09. November 2022

M.-Eng. André Reinhardt, Leiter der Tunnel Stuttgart, DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH: P-Option – Vorbereitende Maßnahmen für den Nordzulauf des neuen Hauptbahnhofs Stuttgart"

21./22. April 2022 (9 bis 18 Uhr)

36. Christian Veder Kolloquium in Graz

Dr.-Ing. Martin Wittke, Prof. Dr.-Ing. Walter Wittke, WBI GmbH: "Bau und Sanierung von Deichen und Kanälen am Toten Meer"

23. Juni 2022 (9 bis 18 Uhr)

7. Felsmechanik- und Tunnelbautag im WBI-Center in Weinheim – [www.felsmechanik.eu](http://www.felsmechanik.eu)

Beiträge von WBI-Mitarbeitern:

Dr.-Ing. Patricia Wittke-Gattermann, Dr.-Ing. Martin Wittke, WBI GmbH: "Konventionelle Vortriebe in grobkörnigen Böden"

Götz Tintelnot, TPH Bausysteme GmbH, Dipl.-Ing. Dieter Schmitt, WBI GmbH: "Injektionen in tertiären Böden"

Dipl.-Ing. Jochen Stütting, Dipl.-Ing. Bert Bohlmann, DB Netz AG, Dr.-Ing. Martin Wittke, Prof. Dr.-Ing. Walter Wittke, WBI GmbH: "Die Neubaustrecke Hanau – Fulda und Fulda – Eisenach, Herausforderungen beim Bau im Buntsandstein"

Dipl.-Ing. Bernd Rosenberg, Dipl.-Ing. Holger Kammel, Hochtief Infrastructure GmbH, Dr.-Ing. Bettina Wittke-Schmitt, Prof. Dr.-Ing. Walter Wittke, WBI GmbH: "TBM-Vortrieb im Buntsandstein für den Neuen Schlichterner Tunnel – Lessons learned"

Taschenbuch für den Tunnelbau 2023

WBI: "Injektionen im Tunnel- und Talsperrenbau – Theoretische Grundlagen und Anwendungsfälle"

Only this way, we can contribute to a more objective discussion on a solid technical basis and avoid becoming "driven" in this area, as we are in other environmental issues.

In doing so, we should make sure that the issues involved are not discussed in isolation from one another, but that an overall view is taken. For example, when planning infrastructure in city center areas, underground (e.g. subway) and above-ground solutions (e.g. buses, streetcars) must be compared with regards to their performance and their CO<sub>2</sub> emissions over longer periods of time, in order to arrive at an appropriate decision. The situation is similar when the construction of tunnels for DB's high-speed lines is under discussion.

Irrespective of this, however, it is also our task to look for potential savings of concrete and steel during the planning and construction of tunnels and to initiate and carry out corresponding research and development work.

In my view, for example, we should consider whether it is possible to do without internal reinforced concrete lining in conventional tunnel construction under certain circumstances. The first powerhouse cavern for a pumped-storage power plant, in the planning and construction of which I was involved as a young engineer, has been standing for more than 50 years with a vault with a span of approx. 20 m supported with shotcrete and nails only. One should investigate whether such solutions could be applied in traffic tunnels in certain cases. This would lead to a reduction of the CO<sub>2</sub> footprint and moreover to considerable savings in construction time and costs. A further optimization could lie in the use of steel fiber reinforced shotcrete. In this case, it would also be possible to consider dispensing with steel sets.

CO<sub>2</sub> emissions can also be reduced by dispensing with intermediate construction stages. For example, large volumes of shotcrete are excavated and have to be disposed of in the case of advancing side wall adits followed by vault, bench and invert excavation as well as in case of advancing vault with temporary invert. In most cases, full face excavation with early closure of the invert is more favorable.

We also see opportunities for reducing CO<sub>2</sub> emissions in mechanized tunneling. In Germany, for example, we could move toward permitting steel-fiber-reinforced segments, as is already frequently done abroad.

In recent years, the development of material laws for soil and rock and corresponding numerical stability analyses, as well as their practical application, have made it possible to take into account the interaction between ground and support much better and to achieve a more reliable prediction of the behavior than it was possible in the past. This is another way to achieve savings in terms of CO<sub>2</sub> emissions and thus also a reduction in construction costs.

Let us tackle this issue!

I wish you a blessed Christmas, a happy New Year and, above all, good health.

*Sincerely yours Walter Wittke*

### Mitteilungen aus der WBI-Familie

Mit dem 30.09.2021 hat Herr Dr. Erichsen auf eigenen Wunsch seine Tätigkeit in unserem Hause beendet. Nach über 35jähriger Tätigkeit auf dem Gebiet der Felsmechanik und des Tunnelbaus möchte er mehr Zeit mit seiner Familie verbringen. Herr Dr. Erichsen wird aber auch in Zukunft mit seinem Rat und seinen umfassenden Kenntnissen WBI zur Seite stehen sowie Aufgaben als EBA-Prüfer übernehmen. Frau Dipl.-Ing. Andrea Erath ist seit 30 Jahren Mitglied des WBI Teams, Herr Dr.-Ing. René Sommer, Herr Dipl.-Phys. Christoph Jakobs und Herr Dr.-Ing. Martin Wittke feiern ihr 20jähriges Jubiläum.

Wir danken allen für die vielen Jahre der vertrauensvollen Zusammenarbeit und hoffen auf ein weiterhin gutes Miteinander.

### Announcements from the WBI family

As of September 30, 2021, Dr. Erichsen has terminated his employment with our company at his own request. After more than 35 years of working in the field of geotechnical engineering, he would like to spend more time with his family. However, Dr. Erichsen will continue to support WBI in the future with his advice and extensive knowledge, as well as take on tasks as review engineer on behalf of the EBA.

Dipl.-Ing. Andrea Erath has been a member of the WBI team for 30 years. Dr.-Ing. René Sommer, Dipl.-Phys. Christoph Jakobs and Dr.-Ing. Martin Wittke celebrate their 20<sup>th</sup> anniversary. We thank all of them for the many years of trustful cooperation and hope for a further good cooperation.

### Gründungsfragen beim Neubau der Eclipse in Düsseldorf

Östlich des bestehenden Hochhauses des Hilton Hotels in Düsseldorf wird zur Zeit mit der Eclipse ein 16geschossiger Neubau errichtet (Bild 1). Die Gründungssohle des unmittelbar neben dem Hotel liegenden Untergeschosses der Eclipse liegt ca. 4 m tiefer als die Flachgründung des Hilton Hotels. Beide Gebäude sind auf Rheinkies gegründet. Der Grundwasserspiegel liegt unterhalb der Gründungssohlen.



Quelle: <https://bandoku.1000eyes.de/cam/eclipsegmbh/ACCSEDOCF88/responsive.html>

Bild 1 Eclipse Bauzustand, Hilton Hotel im Hintergrund  
Fig. 1 Eclipse State of Construction, Hilton Hotel in the Background

Zur Sicherung wurde neben der Wand des Hotels eine ca. 13 m tiefe Bohrpfehlwand hergestellt (Bild 2). In einem Abstand von ca. 4,5 m wurden Bohlträger mit einer Holzausfachung erstellt, die zusammen mit der Bohrpfehlwand einen temporären Kofferdamm bilden, in dessen Schutz der Aushub der Baugrube für das Untergeschoss der Eclipse erfolgte (Bild 3). Im weiteren Verlauf der Bauarbeiten wurde auch der Bereich des Kofferdamms schrittweise ausgehoben und dessen aussteifende Wirkung



Bild 2 Bau der Bohrpfehlwand  
Fig. 2 Construction of the bored pile wall

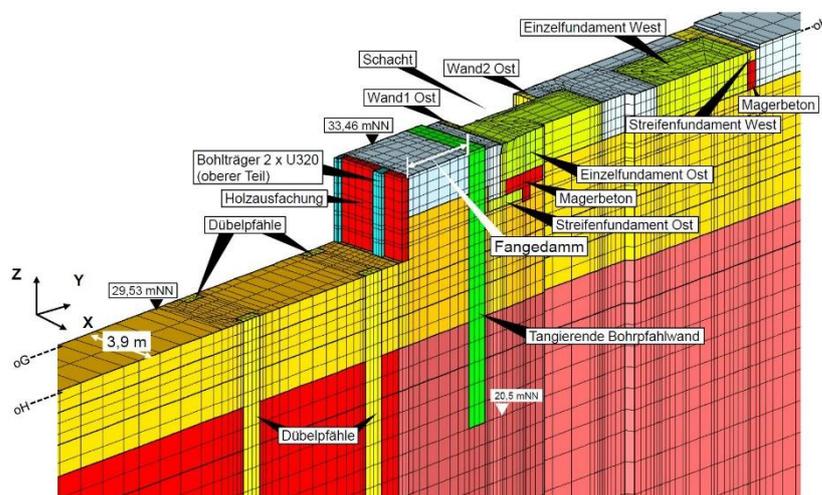


Bild 3 Standsicherheitsnachweis für einen Bauzustand

Fig. 3 Stability analysis for a construction stage

durch Stahlsteifen mit hydraulischen Pressen ersetzt, die den Kopfbalken der Bohrpfählwand gegen das aufgehende Bauwerk abstützten (Bild 4). In dem zwischenzeitlich erreichten Endzustand übernimmt die Stahlbetonkonstruktion des Untergeschosses die Stützung der Bohrpfählwand und damit der Gründung des Hilton Hotels.

Beim Beginn der Bohrpfählarbeiten traten unerwartet große Schiefstellungen des Hotels auf. Daraufhin wurde WBI damit beauftragt, die Ursachen für diese Verschiebungen zu ermitteln und Verbesserungen für die Durchführung der Arbeiten vorzuschlagen.

Darüber hinaus erhielt WBI den Auftrag, die vom Büro Nagaraj vorgelegten Standsicherheitsnachweise und Prognosen der aus der Baumaßnahme resultierenden Verschiebungen für das Hilton Hotel zu überprüfen. Dazu wurden Vergleichsberechnungen mit dem FE-Programm Fest03 der WBI-GmbH durchgeführt, die die Aussagen des Planers im wesentlichen bestätigten (Bild 3).

Die Verschiebungen des Hotels wurden während der Bauarbeiten fortlaufend überwacht und mit den Beteiligten diskutiert.

Am 19.11.2021 fand das Richtfest für den Neubau statt.

Wir danken Herrn Hartard von den Developern und den anderen am Bau Beteiligten für das Vertrauen und die angenehme Zusammenarbeit.

*D. Schmitt*



Bild 4 Sicherung der Bohrpfählwand durch Stahlsteifen  
Fig. 4 Support of the Bored Pile Wall with Steel Struts

### Foundation issues during the construction of the Eclipse in Düsseldorf

A new 16-story building, the Eclipse, is currently constructed to the east of the existing Hilton Hotel in Düsseldorf (Fig. 1). The foundation of the lower level of the Eclipse, which is located directly next to the hotel, is approx. 4 m below the shallow foundation of the Hilton Hotel. Both buildings are founded on Rhine gravel. The groundwater level is located below the foundation.

An approx. 13 m deep bored pile wall was constructed next to the wall of the hotel for stabilization (Fig. 2). At a distance of approx. 4.5 m, soldier piles with wooden bracing were constructed which, together with the bored pile wall, formed a temporary cofferdam in the protection of which the building pit for the basement of the Eclipse was excavated (Fig. 3). In the further course of the construction work, the area of the cofferdam was also stepwise excavated and its stiffening effect replaced by steel struts with hydraulic jacks, which supported the head beam of the bored pile wall against the rising structure (Fig. 4). In the final state achieved in the meantime, the reinforced concrete structure of the basement

takes over the support of the bored pile wall and thus the foundation of the Hilton Hotel.

At the beginning of the bored pile works, an unexpected tilting of the hotel occurred. Therefore, WBI was called in to evaluate the causes of these displacements and to propose improvements for the execution of the works. In addition, WBI was asked to review the stability analyses and the prognosis of displacement resulting from the construction work for the Hilton Hotel submitted by the consulting firm Nagaraj. For this purpose, comparative calculations were carried out with the FE program Fest03 of the WBI-GmbH, which essentially confirmed the statements of the planner (Fig. 3).

The displacements of the hotel were continuously monitored during the construction work and discussed with the parties involved.

On 19.11.2021 the roofing ceremony for the new building took place.

We would like to thank Mr. Hartard of the Developers and the other parties involved in the construction for their trust and pleasant cooperation.

*D. Schmitt*

### Tunnel nach Obertürkheim auf der DB-Strecke Stuttgart-Ulm

Im Zuge des Projekts Stuttgart 21 wird der neue Hauptbahnhof an die Bestandsstrecke nach Ulm im Neckartal in Obertürkheim angebunden (Bild 1). Der Vortrieb der letzten 370 m dieses Tunnels erfolgt zur Zeit aus Richtung Obertürkheim. Dazu müssen die Tunnelröhren, in denen die Gleise geführt werden, unter den bestehenden Gleisen der Fern- und S-Bahn hindurchgeführt werden. Die Querschnitte der Tunnel liegen in diesem Bereich im Residualgestein des ausgelaugten Gipskeupers und im Neckarkies. Die Überlagerung ist sehr gering und besteht außer aus Neckarkies aus einer Dammschüttung (Bild 2). Die Tunnel werden konventionell im Vollausbruch mit Spritzbeton und vorauseilenden, doppelten Rohrschirmen gesichert. Die temporäre Ortsbrust wird mit 12 m langen Ortsbrustankern und mit Spritzbeton gesichert (Bild 3).

Die vortriebsbedingten Senkungen konnten mit diesen Maßnahmen im cm-Bereich gering gehalten werden und wurden durch ein Monito-



Bild 1 Übersicht  
Fig. 1 Overview

ringsystem fortlaufend gemessen und bewertet. Die Gleise wurden einige Male in nächtlichen Sperrpausen nachgestopft. Zwischenzeitlich wurden die Gleise erfolgreich unterfahren. Eine weitere Herausforderung stellt die Unterföhrung der Bruckwiesenwegbrücke im Bereich des Stuttgarter Hafens dar. Der für den Schwerlastverkehr ausgelegte Plattenbalken ist auf Einzelstützen aufgelagert, die wiederum auf Einzelpfählen im ausgelaugten Gipskeuper gegründet sind. Vier dieser Pfähle liegen im Querschnitt der Tunnelröhren, müssen im Zuge

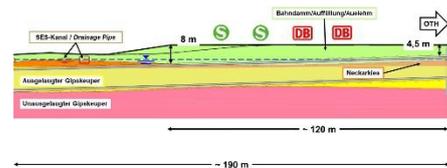


Bild 2 Geologisch/Geotechnischer Längsschnitt, Achse 61 Teil Süd  
Fig. 2 Geological/Geotechnical Longitudinal Section, Axis 61, Southern Part

des Vortriebs abgebrochen und auf außerhalb der Stahlbetoninnenschalen der Tunnelröhren hergestellten Tragringen aufgelagert werden (Bild 4). Um das zu ermöglichen, wurden neben diesen Pfählen jeweils 2 Hilfspfähle bis in den anstehenden Fels abgeteuft und durch Kopfbalken miteinander verbunden (Bilder 4 und 5). Auch diese Pfähle liegen innerhalb der Tunnelquerschnitte und müssen abgebrochen werden, wenn die Brückenlasten wieder über die Bestandspfähle an die obengenannten Tragringe abgegeben werden können. Zwischenzeitlich werden die Brückenlasten mit Hilfe von Stahlabfangkonstruktionen auf die Lastverteilungsbalken und von dort auf die Hilfspfähle abgegeben.



Bild 3 Rohrschirme und Vakuumanzlen  
Fig. 3 Pipe Umbrella and Vacuum Lances

Die Hilfspfähle und die Lastverteilungsbalken wurden inzwischen erfolgreich hergestellt (Bild 6). Die Unterföhrung der Brücke steht im Jahr 2022 bevor.

WBI wurde mit der Ausführungsplanung, der Fachbauleitung und der Erstellung des Baugrund- und Tunnelbautechnischen Gutachtens für diese Baumaßnahme beauftragt. Wir danken der DBPSU für das Vertrauen und die gute Zusammenarbeit. Ebenso schulden wir den Prüfern sowie der ATCOST und der Wayss & Freytag AG, den Mitarbeitern der Bauüberwachung sowie dem Tiefbauamt der Stadt Stuttgart Dank.

*Dr.-Ing. Martin Wittke*  
*Dipl.-Ing. Hans-Joachim Küpper*

### Tunnel to Obertürkheim on the DB line Stuttgart-Ulm

In the course of the Stuttgart 21 project, the new main station will be connected to the existing line to Ulm in the Neckar valley in Obertürkheim (Fig. 1). The last 370 m of the corresponding tunnels are currently being driven

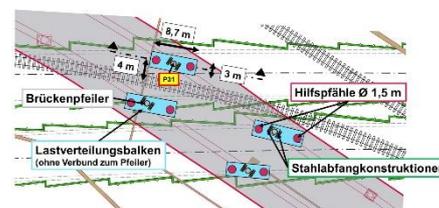


Bild 4 Anordnung Hilfspfähle und Lastverteilungsbalken, Draufsicht  
Fig. 4 Arrangement of Auxiliary Piles and Load Distribution beams, Top View

from Obertürkheim. For this purpose, the tunnel tubes in which the tracks will be routed have to pass under the existing mainline and urban railroad tracks. The cross-sections of the tunnels in this area are located in leached gypsum Keuper which is a residual rock and in the Neckar gravel. The overburden is very small and, apart from the Neckar gravel, consists of a dam fill (Fig. 2). The tunnels are conventionally driven by full face excavation and supported with shotcrete and anchors. Forepoling is carried out and the temporary face is supported with 12 m long advancing anchors and shotcrete (Fig. 3).

With these measures, the subsidence caused by

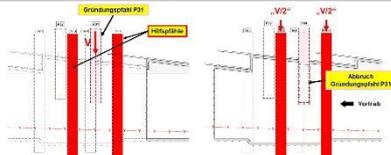


Bild 5 Bruckwiesenwegbrücke - Vortrieb Untertage - Fig. 5 Bruckwiesenwegbrücke – Underground Heading -

driving was minimized to the cm range and was continuously monitored and evaluated. The tracks were tamped several times during nighttime interruptions of operations. In the meantime, heading underneath the existing railway was successfully completed.

Another challenge is the undertunneling of the Bruckwiesenweg bridge in the area of the Stuttgart harbor. The plate girder, which is designed for heavy-duty traffic, is supported by individual columns, which in turn are founded on individual piles in the leached gypsum Keuper. Four of these piles located within the cross-section of the tunnel tubes, have to be demolished in the course of tunnel heading and supported on bearing rings of reinforced concrete to be constructed outside the inner lining of the tunnel tubes (Fig. 4). In order to make this possible, 2 auxiliary piles were sunk into the bedrock next to each of the existing piles and connected to each other by head beams (Figs. 4 and 5). These piles are also located within the tunnel cross-sections and will have to be demolished when the bridge loads can be transferred again via the existing piles to the abovementioned bearing rings. In the meantime, the bridge loads are transferred to the load distribution beams and from there to the auxiliary piles by means of special steel structures.

The auxiliary piles and the load distribution beams have now been successfully constructed (Fig. 6). The undertunneling of the bridge is scheduled for 2022.



Bild 6 Pfahlherstellung Fig. 6 Pile construction

WBI was commissioned with the detailed design, the technical site supervision and as geotechnical and tunneling expert for this project. We would like to thank the DBPSU for the trust and the good cooperation. We also owe our thanks to the review engineers as well as to the



Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V. (Hrsg.)

## Empfehlungen des Arbeitskreises Versuchstechnik Fels

Januar 2022  
ca 240 Seiten | ca 20 Tabellen  
Hardcover | Deutsch  
ISBN: 978-3-433-03350-0

Auch als eBundle (Hardcover + ePDF) verfügbar

bereits vorbestellbar  
Auch als E-Book erhältlich

joint venture ATCOST and the Wayss & Freytag AG, the employees of the construction supervision and to the owner of the bridge, the city of Stuttgart.

Dr.-Ing. Martin Witke  
Dipl.-Ing. Hans-Joachim Küpper

### Bericht über den Arbeitskreis Versuchstechnik Fels der DGGT

Der Arbeitskreis (AK) „Versuchstechnik Fels“ wurde 1976 als AK 19 der DGGT gegründet und seit 1994 als AK 3.3 der DGGT fortgeführt. Der AK erarbeitet Empfehlungen für felsmechanische Labor- und Feldversuche sowie Messungen im Gebirge und an geotechnischen Bauwerken. Seit 1982 bin ich Mitglied dieses Arbeitskreises und habe 1990 zusammen mit Herrn Prof. Pahl (BGR Hannover) die Empfehlung Nr. 14 „Überbohr-Entlastungsversuche zur Bestimmung der Gebirgsspannungen“ erarbeitet und in der Zeitschrift „Bautechnik“ veröffentlicht. Die Neufassung dieser Empfehlung „Bestimmung von Gebirgsspannungen mit dem Überbohrverfahren“, die ich mit Herrn Prof. Heusermann (ebenfalls BGR Hannover) erarbeitet habe, ist in zwei Teile gegliedert, die in der Zeitschrift „geotechnik“ voraussichtlich im Heft 4 (2021) erscheinen. Darüber hinaus wird im Frühjahr 2022 auch ein Sammelband „Blue Book“ der bisher 25 veröffentlichten Empfehlungen des AK im Verlag Ernst & Sohn erscheinen, der bereits vorbestellt und zum Preis von 69 € erworben werden kann. Dem AK 3.3 gehören aktuell 17 Mitglieder und 3 Gäste an. Sie repräsentieren hinsichtlich Ihrer akademischen Ausbildung als Bauingenieure oder Naturwissenschaftler sowie in Bezug auf Ihre Tätigkeit ein breites Spektrum der Felsmechanik in Forschung und Anwendung. Derzeit erarbeitet der AK die Neufassungen der Empfehlungen Nr. 2 „Triaxiale Druckversuche an kreiszylindrischen Gesteinsprobekörpern“ und Nr. 11 „Quellversuche an Gesteinsprobekörpern“ sowie die Empfehlung Nr. 26 „Bestimmung der intrinsischen Permeabilität von geringdurchlässigen Gesteinen im Labor“.

Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Johannes R. Kiehl

### Report on the DGGT Working Group "Rock Testing"

The Working Group (AK) "Rock Testing" was founded in 1976 as AK 19 of the German Geotechnical Society and has been continued since 1994 as AK 3.3. The AK develops recommendations for rock mechanics laboratory and field tests as well as monitoring in rock and on geotechnical structures. I have been a member of this working group since 1982. In 1990, to-

gether with Prof. Pahl (BGR Hannover), I developed Recommendation No. 14 "Overcoring tests for the determination of in situ stresses" and published it in the journal "Bautechnik". The new version of this recommendation "Determination of rock stresses with the overcoring method", which I have worked out together with Prof. Heusermann (also BGR Hannover), is divided into two parts, which are expected to appear in the journal "geotechnik" in issue 4 (2021).

In addition, a so called "Blue Book" of the 25 recommendations published so far by the AK will be published by Ernst & Sohn in spring 2022, which can already be pre-ordered and purchased at a price of 69 €.

Currently, the AK 3.3 has 17 members and 3 guests. In view of their academic education as civil engineers or natural scientists as well as in view of their activities, they represent a broad spectrum of rock mechanics in research and application

At present, the working group is working on new versions of Recommendations No. 2 "Triaxial compression tests on circular-cylindrical rock specimens" and No. 11 "Swelling tests on rock specimens" as well as Recommendation No. 26 "Determination of the intrinsic permeability of low-permeability rocks in the laboratory".

Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Johannes R. Kiehl



Sommerfest statt Weihnachtsfeier  
Barbecue in Summer instead of Christmas Party

## Forum Forschung und Praxis im WBI-Haus

### Forum Research and Practice in the WBI-Office

Aufgrund des Lock Downs während der Corona Pandemie konnte unser Forum in diesem Jahr nicht stattfinden. Das Programm 2022 ist angekündigt, und wir freuen uns auf interessante Vorträge.

Due to the lock down, our forum could not take place this year. The 2022 program has been announced and we are looking forward to interesting presentations.

## 6. Felsmechanik- und Tunnelbautag im Rosengarten Mannheim, 10.06.2021

Wir haben uns sehr gefreut, dass wir am 10. Juni 2021 im Rosengarten in Mannheim den 6. Felsmechanik- und Tunnelbautag durchführen konnten. Der Rosengarten bot uns die Möglichkeit, den Felsmechanik- und Tunnelbautag Corona konform durchzuführen und damit nach langer Pause wieder eine Live-Veranstaltung zu erleben. Wegen des begrenzten Platzangebots und um einen größeren Kreis zu erreichen, wurde die Veranstaltung live und online (hybrid) durchgeführt. Wir danken dem Team des Rosengartens für die Bereitstellung der Technik und für die reibungslose Gestaltung sowie Frau González für die Vorbereitung und Organisation in unserem Hause.

Auf zahlreichen Wunsch wollen wir den nächsten Felsmechanik- und Tunnelbautag wieder im WBI-Center durchführen. Wir sind darauf vorbereitet, ein angemessenes Hygienekonzept zu erstellen.

## 6th Rock Mechanics and Tunneling Day, Rosengarten Mannheim, 10.06.2021

We were very pleased to be able to hold the 6th Rock Mechanics and Tunneling Day at the Rosengarten in Mannheim on June 10, 2021. The conference center Rosengarten offered us the opportunity to hold the Rock Mechanics and Tunneling Day in a Corona-compliant manner and thus to experience a live event after a long break. Because of the limited space and in order to reach a larger number of participants, the event was held live and online (hybrid). We would like to thank the team of the Rosengarten for providing the technology and the smooth organization as well as Mrs. González for the preparation and organization on WBI side.



Because of numerous requests, we plan to hold the next Rock Mechanics and Tunneling Day at the WBI Center again. We are prepared to elaborate an appropriate hygiene concept.

### Vorträge / Oral Presentations Veröffentlichungen/Papers

**Tunnel 3, 2021, Bauverlag BV GmbH, Gütersloh:** Wittke, M.; Wittke-Schmitt, B.; Wittke-Gattermann, P.; Wittke, W.; WBI GmbH: Planung und Ausführung von Tunnelbauwerken im klüftigen Fels nach der AJRM-Methode-Teil 1  
Safe and economic design and construction of tunnels in jointed rock according to the AJRM Method-Part 1

**Tunnel 4, 2021, Bauverlag BV GmbH, Gütersloh:** Wittke, M.; Wittke-Schmitt, B.; Wittke-Gattermann, P.; Wittke, W.; WBI GmbH: Planung und Ausführung von Tunnelbauwerken im klüftigen Fels nach der AJRM-Methode-Teil 2  
Design and Construction of Tunnels in Jointed Rock according to the AJRM Method-Part 2

**Tunnel 6, 2021, Bauverlag BV GmbH, Gütersloh:** Wittke, M.; Wittke-Schmitt, B.; Wittke-Gattermann, P.; Wittke, W.; WBI GmbH: Anforderungen an Ringspaltmörtel für einschalige Tübbingtunnel  
Requirements for annular gap mortar for TBM driven tunnels with single segmental lining  
**Taschenbuch für den Tunnelbau 2022, Verlag Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin:**

Wittke, M.; Wittke-Gattermann, P.; Tegelkamp, M., WBI GmbH; Berghorn, R., DB PSU GmbH,

Stuttgart; Hillebrenner, A., Ed. Züblin AG, Stuttgart: Flughafen-tunnel – Hohlraumbau in vorbelasteten Tonsteinen des Lias  $\alpha$

10. Juni 2021

### 6. Felsmechanik- und Tunnelbautag 2021

Berghorn, R., DB PSU GmbH; Wittke-Gattermann, P., WBI GmbH; Hillebrenner, A., Wiesiolek, B., Ed. Züblin AG: "Untertägige Anbindung des Flughafens Stuttgart an die Neubaustrecke Stuttgart-Ulm"

Reinhardt, A., DB PSU GmbH; Wittke, M., WBI GmbH: "Auffahrung der Bruckwiesenwegbrücke und der DB-Strecke nach Ulm mit den Tunneln nach Obertürkheim"

05. Juli 2021

### Stuttgarter Geotechnik-Seminar

Berghorn, R., DB PSU GmbH; Wittke, M., WBI GmbH; Semmelmann, A., Ed. Züblin AG: "Die untertägige Anbindung des Flughafens Stuttgart an die Neubaustrecke Stuttgart-Ulm"

01. Oktober 2021

### ISRM Latin American Lecture Tour

Wittke-Schmitt, B.; Wittke, W.; Wittke-Gattermann, P.; Wittke, M., WBI GmbH: "Design and Construction of Tunnels in Jointed Rock according to the AJRM Method"

10. November 2021

**Tagung Spezialtiefbau im "3-Ländereck" D-A-CH der Vereinigung Österreichischer Bohr-, Brunnenbau- und Spezialtiefbauunternehmen**  
Wittke, M., Schmitt, D., WBI GmbH; Reinhardt, A., DB PSU GmbH: "Injektionen für die Tunnel des Projekts Stuttgart 21"

25. November 2021

### STUVA Tagung Karlsruhe

Reinhardt, A., DB PSU GmbH; Wittke, M., WBI GmbH: "Tunnel nach Obertürkheim auf der DB-Strecke Stuttgart-Ulm – Unterfahrung der Bruckwiesenbrücke und Sparten mit geringer Überdeckung: Abfangung von Großbohrpfählen, schwere Spießschirmsicherung für Kanäle"

Berghorn, R., DB PSU GmbH; Wittke, M., WBI GmbH; Bay, J., Wiesiolek, B., Ed. Züblin AG: "Anbindung des Flughafens Stuttgart an die Neubaustrecke Stuttgart-Ulm: Unterfahrung der Autobahn A8 und Messegebäude, 3-dimensionale Ausführungsplanung der Station NBS unter Berücksichtigung komplexer baubetrieblicher Prozesse"

**W**

ir

wurden von der Firma Alfred Kunz mit der Ausführungsplanung für den Alberbergtunnel an der A44 beauftragt

**B**

eraten

die Allianz Global Corporate & Speciality SE im Zusammenhang mit einem Schadensfall beim Tunnelbau in Griechenland

**I**

nternational

haben wir Herrn Dipl.-Ing. P. Romero als Vertreter von WBI in Peru gewonnen

**W**

e

received the order for the detailed design of the Alberberg Tunnel at highway A44 from the company Alfred Kunz

**B**

ack

the Allianz Global Corporate & Speciality SE consulting in connection with collapses in a highway tunnel in Greece

**I**

nternationally,

we agreed with Dipl.-Ing. P. Romero to represent WBI in Peru