

## 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

### Die Corona Pandemie und daraus resultierende Erfahrungen

Das Jahr 2020 war von der Corona Pandemie überschattet. Auch zwei unserer Mitarbeiter haben sich infiziert. Beide sind allerdings glücklicherweise wieder vollständig gesundet. Wir sind froh, dass wir uns bei unserem Neubau in Weinheim nicht für ein Großraumbüro entschieden haben. So hat jeder Mitarbeiter ein eigenes, geräumiges Zimmer, und Begegnungen finden bei Maskenpflicht nur auf den Fluren und in den Besprechungsräumen statt. Wir konnten auf diese Weise unsere Arbeiten ohne Unterbrechung und Behinderung fortsetzen. Auch auf den von WBI betreuten Baustellen liefen die Arbeiten erstaunlich gut weiter.

Ich schließe daraus, dass wir vom Bau gut mit außergewöhnlichen Situationen umgehen können, weil wir uns auch in normalen Zeiten immer wieder mit unvorhergesehenen Situationen auseinandersetzen müssen.

Eine große Veränderung hat sich im Bereich der Kommunikation ergeben. Unsere Reisetätigkeit ist nahezu zum Erliegen gekommen. Besprechungen finden in Form von Video- oder Telefonkonferenzen statt. Teilweise führen wir auf diese Weise an einem Tag mehrere Besprechungen mit Teilnehmern aus verschiedenen Orten durch, für deren Abwicklung wir vor Corona mehrere Reisetage benötigt haben. Auf diese Weise verbleibt dem Einzelnen mehr Zeit für produktive Arbeiten an Projekten. Diese Form der Besprechungen wird uns deshalb sicherlich auch nach Corona in gewissem Umfang erhalten bleiben. Andererseits gibt es auch Themen und Fragestellungen, die eine persönliche Anwesenheit der Teilnehmer erfordern. Das betrifft zum Beispiel Aufgaben, die im Team bearbeitet werden müssen und deshalb einen häufigen Austausch erfordern. Auch wenn ein Projekt begonnen wird und sich die Beteiligten persönlich noch nicht kennen, sind persönliche Treffen meines Erachtens unverzichtbar. Die gleichen Vor- und Nachteile gelten meiner Meinung nach auch für mobiles Arbeiten oder Arbeiten im home office. Hier kommt es zusätzlich noch auf die Arbeitsbedingungen an, die man zu Hause hat. Auch das Verantwortungsbewusstsein des Einzelnen für die Aufgabe haben einen großen Einfluss auf das Für und Wider. Schwierig zu bewältigen für die Gesellschaft werden die wirtschaftlichen Folgen der Pandemie sein. Die Erfahrung zeigt, dass öffentliche und private Investitionen auf dem Bausektor häufig dem Rotstift zum Opfer fallen, wenn das Geld knapp wird. Hoffen wir, dass es dieses Mal anders kommt oder zumindest nicht so schlimm wird. In diesem Sinne wünsche ich Ihnen ein gesegnetes Weihnachtsfest und ein gutes Neues Jahr und dieses Mal füge ich hinzu: **bleiben Sie gesund.**

gen Austausch erfordern. Auch wenn ein Projekt begonnen wird und sich die Beteiligten persönlich noch nicht kennen, sind persönliche Treffen meines Erachtens unverzichtbar. Die gleichen Vor- und Nachteile gelten meiner Meinung nach auch für mobiles Arbeiten oder Arbeiten im home office. Hier kommt es zusätzlich noch auf die Arbeitsbedingungen an, die man zu Hause hat. Auch das Verantwortungsbewusstsein des Einzelnen für die Aufgabe haben einen großen Einfluss auf das Für und Wider. Schwierig zu bewältigen für die Gesellschaft werden die wirtschaftlichen Folgen der Pandemie sein. Die Erfahrung zeigt, dass öffentliche und private Investitionen auf dem Bausektor häufig dem Rotstift zum Opfer fallen, wenn das Geld knapp wird. Hoffen wir, dass es dieses Mal anders kommt oder zumindest nicht so schlimm wird. In diesem Sinne wünsche ich Ihnen ein gesegnetes Weihnachtsfest und ein gutes Neues Jahr und dieses Mal füge ich hinzu: **bleiben Sie gesund.**

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen ein gesegnetes Weihnachtsfest und ein gutes Neues Jahr und dieses Mal füge ich hinzu: **bleiben Sie gesund.**

*Ihr Walter Wittke*

**bleiben Sie gesund.**

### The Covid 19 pandemia and the resulting experience

The year of 2020 was seriously affected by the Covid 19 pandemia. Two of our team members were infected by the virus. Fortunately, both of them in the meantime have overcome this disease. We are rather happy that we did not plan and construct our new office in Weinheim for large rooms, in which many coworkers find their working place. Now every member of our team has his own spacy office for himself and masks need only to be worn in the floors and in the meeting rooms. Thus, we could continue to do our work without interruption. Also on the

construction sites, which are taken care of by our staff, the works were going on surprisingly well. Consequently, one can conclude that people working in the construction business can manage extraordinary situations rather well, since also in normal times they are used to deal with unforeseen events.

A major change has taken place with regards to communication. Travelling for business tends to zero. Meetings take place as video and telephone conferences. Quite often, we hold various meetings with colleagues from different places during one day, which in the past took several days of travelling. Thus, there is more time available to concentrate and work on projects than there was in the past. Therefore, I expect that we will carry on to organize this kind of meetings also in the future, when the pandemia is over. On the other hand, there exist topics and problems, which can be better dealt with, when the participants personally meet. Tasks, which require team work and new projects, where the participants never met before, are better managed with personal presence.

Similar advantages and disadvantages apply to working in the home office. Here in addition the working conditions, which everybody finds at home and how much we feel to be responsible for our tasks, play a role on whether such a way of working is efficient and satisfactory.

A great problem for our societies will be the economic problems, resulting from the Covid 19 pandemia. Experience shows that public and private investments in civil works are curtailed if shortage of money comes along. Let us hope that this does not happen this time.

In this sense, I wish all of you a Merry Christmas and a Happy New Year and this time I add: keep well!

*Sincerely yours, Walter Wittke*

### WBI-KALENDER 2021

Forum Forschung und Praxis im WBI-Center Weinheim

Forum Research and Practice in the WBI-Center Weinheim

Die Vorträge beginnen um 17:30 h  
Programm wird noch bekannt gegeben.

10. Juni 2021 (9 bis 18 Uhr)

6. Felsmechanik- und Tunnelbautag im WBI-Center in Weinheim – [www.felsmechanik.eu](http://www.felsmechanik.eu)  
Das Programm erscheint am 10.01.2021  
The program will be published on January 10, 2021

Beiträge von WBI-Mitarbeitern:

M.Eng. André Reinhardt, DB PSU GmbH, Dr.-Ing. Martin Wittke, WBI GmbH: "Unterfahrung der Bruckwiesewegbrücke und der DB-Strecke nach Ulm mit den Tunneln nach Obertürkheim"

Dipl.-Ing. Andreas Rath, ATCOST 21, Dipl.-Ing. Günter Osthoff, DB PSUGmbH, Dr.-Ing. Patricia Wittke-Gattermann, Dipl.-Ing. Ralf Druffel, WBI GmbH: "Auffahren großer Querschnitte im ausgelaugten Gipskeuper unter Gebäuden im Vollausschub und Vergleich mit Ulmenstollenvortrieb"

Prof. Dr.-Ing. Walter Wittke, WBI GmbH, Dr.-Ing. Martin Herrenknecht, Herrenknecht AG: "TVM-Vortriebe in Sand-, Ton- und Schluffsteinen - Verbreitung und Verklebung"

Dipl.-Ing. Günter Osthoff, DB PSU GmbH, Dr.-Ing. Martin Wittke, Dipl.-Ing. Dieter Schmitt, WBI GmbH: " $10^{-7}$  -  $10^{-10}$  m/s: Ziel erreicht - Erfolgreicher Abschluss der Injektionen Anhydrit für die Tunnel des Projekts Stuttgart 21"

Taschenbuch für den Tunnelbau 2021

DB PSU, WBI, Arge ATCOST21: "Auffahren von Großquerschnitten im Vollausschub"



Lageplan der Talsperre La Libertad

Plan of the Reservoir La Libertad

### La Libertad

Im Staat Nuevo León, Mexiko wird südlich der Hauptstadt Monterrey die Talsperre La Libertad gebaut. Dabei handelt es sich um eine ~47 m hohe und ~1,9 km lange Staumauer aus Walzbeton, die den Río Potosí einstauen wird. Es wird ein Stausee mit einem Volumen von ~220 Millionen m<sup>3</sup> bei Normalstau entstehen. Das Wasser soll der Trinkwasserversorgung und der Bewässerung dienen.

WBI wurde vom Konsortium der ausführenden Unternehmen damit beauftragt, den Entwurf zu prüfen und gegebenenfalls Vorschläge für ergänzende Untersuchungen und Optimierungen zu unterbreiten. Wir danken der Firma Hermes, für die wir bereits die Staumauer El Zapotillo geplant haben, für die Übertragung dieser interessanten Aufgabe und für das Vertrauen in unsere Arbeit.

### La Libertad

In the State of Nuevo León south of the City of Monterrey, the La Libertad dam is planned to be constructed. This ~47 m high gravity dam is ~1.9 km long and will consist of roller com-

pacted concrete (RCC). A storage volume of ~ 220 million m<sup>3</sup> will be created. Drinking water supply and irrigation will be the task of the project

WBI on behalf of the joint venture of contractors will review the dam design and if required submit proposals for an optimization and for additional investigations.

We are grateful to the Hermes Group, for which we already have elaborated the design for the Zapotillo dam in recent years that they have awarded this contract to us and will do our best for the success of this project.

### Pumpstation P9 am Toten Meer

Die Dead Sea Works, Beer Sheva, Israel hat im Süden des Toten Meeres eine neue Pumpstation errichtet. Die installierten Pumpen fördern Wasser aus dem Toten Meer zu einem Beruhigungsbecken, aus dem es durch einen Kanal zum dem ~15 km südlich liegenden, zur Kali-gewinnung angelegten Verdunstungsbecken mit einem Volumen von 70 Millionen m<sup>3</sup> gelangt. Das Beruhigungsbecken ist von einem ringförmigen Damm umgeben, der sich zum

Kanal öffnet. Auch der Kanal ist eingedeicht. Als Untergrund steht weicher, unkonsolidierter Seeton an. Unter der Last der Schüttungen haben sich Setzungen von mehreren Metern ergeben, die durch ein extensives Messprogramm gemessen werden. Die WBI GmbH wurde von den Dead Sea Works beauftragt, Prognosen für die zu erwartenden Setzungen zu erstellen. Umfangreiche Erfahrungen über die bodenmechanischen Eigenschaften des Seetons und dessen zeitabhängiges Setzungsverhalten wurden von WBI in Zusammenarbeit mit Dead Sea Works im Zusammenhang mit der Sanierung des Umschließungsdeichs für das obengenannte Verdunstungsbecken und im Zuge einer Probeschüttung aus Salz im Becken gesammelt. Wir danken den Dead Sea Works für das Vertrauen in unsere Arbeit.

### Pumping Station P9 at the Dead Sea

The Dead Sea Works, Beer Sheva Israel, have constructed a new pumping station in the South of the Dead Sea. It is planned to pump water from the Dead Sea into a stilling basin out of which it will be transported through a canal towards an evaporation basin. This basin has a capacity of ~ 70 million m<sup>3</sup> and is used for production of Potash and is located South of the Dead Sea. The stilling basin is surrounded by a dike which is open towards the canal. Also the canal has dikes on both sides.

The subsoil consists of soft non consolidated marine clay. The loading by the dikes has lead to settlements in the order of magnitude of some meters, which are measured by means of an extensive monitoring program.

WBI was asked by the Dead Sea Works to predict the settlements to be expected. Of great help to solve this task was the extensive experience on the soil mechanical properties of the marine clay and on its time dependent settlement behavior, which was gained in connection with the remedial works for the dam, surrounding the above mentioned evaporation pan as well as in connection with the placement of a large deposit of salt, dredged from the pan.

We are grateful to the Dead Sea Works for the confidence they have in our work.

### Die Anbindung des Flughafens Stuttgart an die Neubaustrecke Stuttgart-Ulm, Untertagebau in den Ton- und Kalksandsteinen des Schwarzen Jura

Die Stationsröhren der Anbindung des Stuttgarter Flughafens an die NBS Stuttgart Ulm liegen im Bereich der Messe Stuttgart und werden bergmännisch aufgeföhren. Der Zulauf von der nördlich der Autobahn A8 verlaufenden Neubaustrecke zur südlich der BAB 8 liegenden Station erfolgt über zwei bergmännisch aufzuföhrenden Streckenröhren. Der zentrale Zugang erfolgt über einen kreiszylindrischen Schacht und über zwei danebenliegende, rechteckförmige bzw. quadratische Techniksöhre.

Die Station liegt in den Ton- und Kalksandsteinen des Schwarzen Jura. Aufgrund der geologischen Vorbelastung sind in den Tonsteinen vergleichsweise große Horizontalspannungen wirksam. Diese wurden bei der Planung und beim Bau der Tunnel und Stationen der S-Bahn



Radlader im Ton am Toten Meer

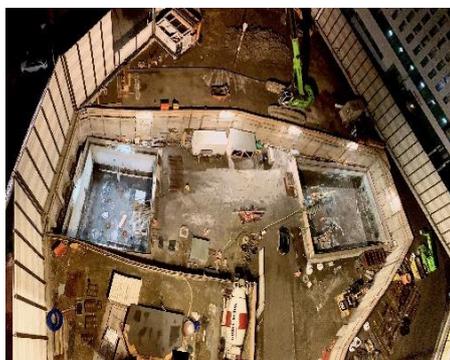
Wheel Loader on Clay at the Dead Sea

zum Flughafen und nach Bernhausen feststellt.

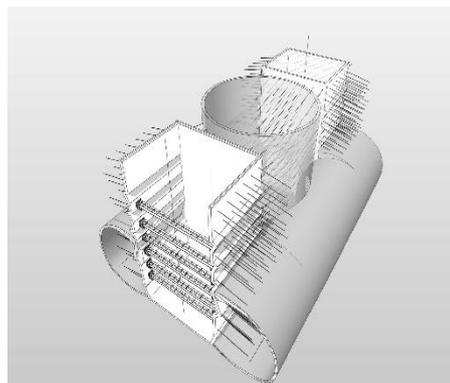
Die WBI GmbH ist im Rahmen des Projekts als Sachverständiger für Baugrund und Tunnelbau für die DBPSU tätig. Von der aus den Firmen Züblin und Bögl bestehenden Arbeitsgemeinschaft der ausführenden Unternehmungen wurde WBI mit der Ausarbeitung der Ausführungsstatik sowie der Ausbruchs- und Sicherungspläne für das zentrale Zugangsbauwerk und die Stationsröhren beauftragt.

Diese Aufgabe erforderte wegen der komplexen Geometrie des Bauwerks und der schwierigen Baugrundverhältnisse anspruchsvolle und aufwendige dreidimensionale FE-Berechnungen mit dem firmeneigenen Programm FEST 03. Es wurde ein dreidimensionales FE-Netz mit 367500 Knoten erstellt und alle Bauzustände in 99 Rechenschritten nachgebildet. Die Planung der Ausbruch- und Sicherungsmaßnahmen erfolgte nach der WBIM-Methode.

Zur Zeit laufen die Aushub- und die Tunnelvortriebsarbeiten.



a) Foto vom Baukran  
Foto taken from construction crane



b) WBIM-model  
Zentraler Zugang Central Access

### The Connection of Stuttgart Airport to the new high speed railway line from Stuttgart to Ulm

The new underground station at the airport of Stuttgart which is connected to the new high-speed railway line from Stuttgart to Ulm, is located underneath the area of the Stuttgart fair. Two tunnels will provide the connection of the railway line, which runs north of the motorway A8, with the airport station located south of the motorway. The tunnels and the underground station will be constructed by the conventional mining method. For the access of passengers to the station, in the center a circular shaft will be excavated. Adjacent to this shaft, two vertical shafts for technical installations will be exca-

vated. These shafts have a rectangular and quadratic cross section respectively.

The station and the tunnels are located in the clay stones and lime-sandstones of the Black Jurassic formation. Because of the considerable geological preload of this formation, comparatively large horizontal stresses are existing in the claystones. These stresses were detected along with the design and construction of the rapid transit train from the center of the city to the airport.

WBI is serving the German railway as geotechnical and tunneling expert. The joint venture of contractors consisting of the companies Züblin and Bögl have asked WBI to carry out the stability analysis and design drawings for excavation and support for the central access and for the station tunnels. Because of the complex geometry and ground conditions this is a difficult task. Three dimensional FE-analyses by means of our own computer program FEST 03 were carried out using a finite element mesh with 367500 nodal points. To account for all construction stages, 99 calculative steps were required. Planning is being carried out using our own WBIM-model.

Presently construction works are going on.

### 10<sup>-8</sup>m/s - 10<sup>-10</sup> m/s: Ziel erreicht - erfolgreicher Abschluss der Injektionen Anhydrit für die Tunnel des Projekts Stuttgart 21

Die Tunnel vom neuen HBF nach Ober- und Untertürkheim liegen über längere Strecken im anhydritführenden Gipskeuper, der bei Wasserzutritt quillt. Bei Tunnelabschnitten, die in der Nähe von wasserführenden Schichten aus ausgetaugtem Gipskeuper liegen, ist es wichtig, den quellfähigen Fels gegen Wasser abzudichten. Um Wasserzutritte über lange Zeiträume vom Anhydrit fernzuhalten, ist es notwendig, sehr geringe Durchlässigkeiten zu erreichen. Die Injektionen Anhydrit wurden deshalb mit niedrigviskosem Acrylatgel durchgeführt, das über 4 m lange, radiale Bohrungen injiziert wurde. Die Verpressdrücke wurden zur Vermeidung von „Fracking“ auf 5 bar begrenzt, wodurch Bohrlochabstände von kleiner oder gleich 1 m notwendig wurden.

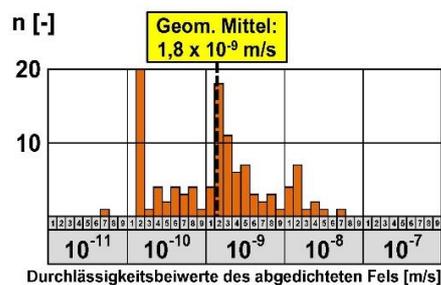
Mit Hilfe einer WBI-eigenen Pumpe, die mit einer speziellen Messtechnik ausgerüstet wurde, war es möglich, in Durchlässigkeitsversuchen nach Lugeon sehr geringe Aufnahmemengen zu messen. So konnte nachgewiesen werden, dass es gelungen ist, den Fels auf Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte von 10<sup>-8</sup> bis 10<sup>-10</sup> m/s abzudichten.

### 10<sup>-8</sup> m/s to 10<sup>-10</sup> m/s, the goal was achieved. Successful completion of grouting for sealing of anhydritic rock for the tunnels of the project Stuttgart 21

The tunnels from the new railway station towards Ober- und Untertürkheim pass through anhydritic rock over longer sections. This rock of the gypsum Keuper formation swells, if water has access to the anhydrite. Thus, for tunnel sections in the neighborhood of water bearing ground needs to be sealed by grouting. To prevent water from access of long periods of time extremely low permeability coefficients are to be achieved. Therefore, grouting was carried out with Acrylatgel, which is a grout with low



Ausführung der Durchlässigkeitsversuche  
Execution of Permeability Tests



Ergebnisse der Durchlässigkeitsversuche  
Results of Permeability Tests

viscosity. Grouting was carried out through 4 m long radial drill holes with spacing in the order of a meter. The grouting pressure was limited to 5 bar to avoid fracking.

With the aid of a WBI owned pump, equipped with a special monitoring device, it was possible to measure extremely small quantities of flow. Thus, it could be proven that we succeeded to seal the rock down to permeability coefficients of 10<sup>-8</sup> - 10<sup>-10</sup> m/s.

### Großquerschnitte am Anfahrbereich Hauptbahnhof Süd

Für den Anfahrbereich Hauptbahnhof Süd des Projekts Stuttgart 21 im PFA 1.2 sind zwei zweigleisige Tunnelröhren mit einer Länge von 224 m bzw. 230 m aufgeföhren worden. Die Tunnel besitzen einen bis zu 20 m breiten und 15,6 m hohen Ausbruchsquerschnitt und wurden auf nahezu der gesamten Länge im Vollausbruch mit einer abgetrepten Ortsbrust aufgeföhren. Die Sicherung der Tunnellaubung erfolgte mit stahlfaserbewehrtem Spritzbeton. Als vorausseilende Sicherung wurde ein Rohrschirm verwendert, der zur Begrenzung der Ausbruchs- und Arbeitshöhe aus dem Querschnitt heraus gebohrt wurde. Die Ortsbrust wurde durch ca. 140 bis 200 Stück (Raster 1 m x 1 m), 16 m lange Anker gesichert.

Die Vortriebe verliefen unter Bebauung. Die Überlagerung nimmt vom Verzweigungsbauwerk Hbf. Süd zum Hauptbahnhof von ca. 45 m auf ca. 7 m ab. Über ca. zwei Drittel der Strecke wurden vor dem Tunnelvortrieb Hebungsinjektionen bzw. Kompensationsinjektionen durchgeführt.

Die Vortriebe wurden durch ein umfangreiches Monitoring begleitet. Außer der Verformung der Spritzbetonschale wurde die Verformung des Gebirges vor der Ortsbrust mit Extensometerquerschnitten überwacht.



Großquerschnitt im Vollausschub aufgeföhren  
**Large Cross Section with Full Face Excavation**

Die Verschiebungen an der Geländeoberfläche wurden geodätisch und über Schlauchwaagen gemessen.

Die Vortriebe wurden zwischenzeitlich erfolgreich abgeschlossen. Wir danken der DBPSU für die Beauftragung mit der Ausführungsplanung (Statik und Vortriebsklassenpläne) und der Fachbauüberwachung. Außerdem danken wir der DBPSU und der Arge ATCOST für die vertrauensvolle Zusammenarbeit.

#### **Large size tunnels adjacent to the new railway station in Stuttgart**

At the southern end of the new underground railway station in Stuttgart, two two track tunnels with length of 224 m and 230 m respectively have been excavated. The width and the height of the cross section amounts to up to 20 m and 15.6 m respectively. After thorough investigations and discussions, it was decided to construct these large tunnels by fullface excavation and support the excavation contour by fibre reinforced shotcrete and anchors. Forepoling was carried out as advanced support and the temporary face was also supported by shotcrete and 16 m long advancing anchors installed in a raster of 1 m x 1 m.

The overburden of the tunnels increases from the station towards the slope from 7 m to 45 m. Multistore living houses are located at the surface. In the area of smaller overburden, compensation grouting for protection of the houses was carried out.

Extensive monitoring was carried out during and after construction. In addition to monitoring the displacements of the tunnel contour, also the displacements ahead of the tunnel faces was measured by means of special sliding micrometers. Furthermore, extensometers were installed from the surface. The subsidence in the area of the buildings was monitored by rubber tube levels. Meanwhile, heading of these tunnels has been successfully completed.

We convey our thanks to the German Railway represented by DBPSU for contracting us to carry out the stability analyses and the design drawings as well as the special supervision of the construction works. Furthermore, we thank the DBPSU and the joint venture of contractors for the excellent cooperation.

#### **Wechsel in der Geschäftsführung**

Im August dieses Jahres ist Herr Dr. Erichsen aus der Geschäftsführung der WBI GmbH ausgeschieden. Sein Wunsch war es, etwas mehr Zeit für den privaten Bereich zu haben. Da Herr Dr. Erichsen seinen privaten Wohnsitz in Breinig bei Aachen hat, sein beruflicher Schwerpunkt seit

unserem Umzug aber in Weinheim war, ist dies verständlich.

Herr Dr.-Ing. Erichsen, seit dem 1. Juli 1989 in unserem Büro angestellt, ist seit 1992 als Prokurist und seit 1995 als Geschäftsführer bei der WBI GmbH tätig. Er hat viele schwierige Tunnelbauprojekte erfolgreich bearbeitet und war bei einer Reihe von Tunnels auch als Prüflingenieur eingeschaltet.

Wir danken ihm für die vielen Jahre vertrauensvoller und erfolgreicher Zusammenarbeit und freuen uns, dass er uns weiter zur Verfügung steht. Er wird vor allem unser Aachener Büro verstärken aber auch in Weinheim tätig sein. Auch für Tätigkeiten als Prüflingenieur wird er weiterhin zur Verfügung stehen.

Seine Nachfolge hat Frau Dr.-Ing. Patricia Wittke-Gattermann angetreten. Der Schwerpunkt ihrer Tätigkeit liegt im konstruktiv planerischen Bereich. Sie ist wegen ihrer besonderen Fähigkeiten bei der numerischen Durchdringung komplexer räumlicher Aufgaben eine große Stütze unseres Unternehmens.

Auch wenn ich kein Freund von Quoten irgendwelcher Art bin, so möchte ich doch darauf hinweisen, dass die WBI GmbH damit zwei weibliche und zwei männliche Geschäftsführer hat.



Die Geschäftsführer von WBI  
**The Management of WBI**

#### **Change of the Management**

In August this year, Dr.-Ing. Erichsen has left the management of WBI. We respect his desire to have some more time with his family. This is understandable if one considers that his home is still near Aachen and his office is here in Weinheim, more than 200 km south of his hometown. Dr. Claus Erichsen is working with WBI since July 1989. Since 1992, he was authorized manager and from 1995 onwards he was shareholder and member of the management of our company. He has successfully planned a large number of difficult projects and he examined the design of a number of tunnels on behalf of the authorities.

We like to sincerely thank Dr. Claus Erichsen for the many years of fruitful and confident cooperation and we are glad that he will continue to work for our company mainly in our office in Aachen. Also as design checker he will be available in the future.

His successor is Mrs. Dr.-Ing. Patricia Wittke-Gattermann, who is member of our team since 25 years. She likes to deal with difficult problems along with the design of tunnels and dams. Furthermore, I like to underline her outstanding capabilities with regards to application of numerical methods.

Though I am not a friend of quotas, I like to underline that our management now consists of 50% feminine and 50% masculine members.



Abschiedsfeier in Aachen  
**Welfare Dinner in Aachen**

#### **Frau Dipl.-Ing. Christa Mühlen-Senz im Ruhestand**

Mit dem 31.08.2020 hat Frau Mühlen-Senz ihre Tätigkeit in unserem Hause beendet. Frau Mühlen-Senz ist nach ihrem Studium der Architektur an der RWTH in unser Büro eingetreten und hat seither als Konstrukteurin erfolgreich für uns gearbeitet. In unermüdlicher Arbeit hat sie unzählige Planungen für die WBI GmbH erstellt und war immer bereit und bemüht, den Terminvorstellungen unserer Kunden zu entsprechen. Wir danken ihr für die vielen Jahre der vertrauensvollen Zusammenarbeit und hoffen, dass sie mit uns verbunden bleibt.

#### **Retirement Dipl.-Ing. Christa Mühlen-Senz**

On August 31 this year, Mrs. Mühlen-Senz went into retirement. Mrs. Mühlen-Senz joined our team after she received her diploma as Architect from the University of Aachen. Since then, she has been working as designer for WBI. She has been involved in numerous planings of our office and always contributed creative and excellent solutions. We like to thank Mrs. Mühlen-Senz for the many years of fruitful cooperation and hope that we remain in contact also in the future.

#### **6. Felsmechanik- und Tunnelbautag im WBI-Center, 10.06.2021**

Wir freuen uns darauf, Sie am 10. Juni 2021 zum 6. Felsmechanik- und Tunnelbautag im WBI-Center begrüßen zu können. Nachdem diese Veranstaltung 2020 wegen des Lock Downs nicht stattfinden konnte, wurde vom Beirat ein etwas angepasstes, interessantes Programm zusammengestellt. Wir sind darauf vorbereitet, ein angemessenes Hygienekonzept zu erstellen, so dass wir in der Lage sein werden, den 6. Felsmechanik- und Tunnelbautag mit einem Jahr Verspätung im WBI-Center in Weinheim durchzuführen. Anmeldung und Programm unter: [www.felsmechanik.eu](http://www.felsmechanik.eu)

#### **6<sup>th</sup> Rock Mechanics and Tunneling Day, WBI-Center Weinheim, 10.06.2021**

We are pleased to announce the 6<sup>th</sup> rock mechanics- and tunneling day which will take place next June in our WBI-Center. Unfortunately, it could not take place this year because of the Covid 19 pandemia. We succeeded to set up a very interesting program and look forward to a large number of participants. We are prepared to offer a concept to protect the participants against an infection, if this is still necessary next June. For registration and information on the program see: [www.felsmechanik.eu](http://www.felsmechanik.eu)

## Forum Forschung und Praxis im WBI-Haus

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

Aufgrund des Lock Downs konnte unser Forum in diesem Jahr nicht stattfinden. Das Programm 2021 wird im Frühjahr 2021 angekündigt.

The upcoming lectures for our Forum Research and Practise will be announced in spring 2021.

### Neue Mitarbeiter

Wir freuen uns darüber, dass sich unserem Team zwischenzeitlich weitere erfahrene Mitarbeiter angeschlossen haben.

Herr Omid Shahbazi hat im Jahr 2008 sein Studium mit dem Master of Science in Earthquake Engineering im Iran abgeschlossen und war bis zu seinem Eintritt bei WBI in einem Ingenieurbüro vorwiegend im Eisenbahnbau tätig.

Herr Dr. Saeed Cheshmehkani hat sein Bauingenieurstudium an der Tehran University im Jahr 1996 mit dem Master of Science abgeschlossen und war seither in verschiedenen iranischen Ingenieurfirmen im Talsperrenbau tätig. Seine Promotion auf dem Gebiet des Erdbebeningenieurwesens hat er aus der Praxis heraus im Jahr 2018 erfolgreich abgeschlossen.

Herr Dr. Rouhollah Basirat hat sein Studium des Bergbaus und der Felsmechanik mit dem Master of Science im Jahr 2013 erfolgreich zu Ende geführt und den PhD degree 2019 auf demselben Gebiet erworben. Parallel zu seinen Studien war er in einer Ingenieurfirma im Spezialtiefbau und Tunnelbau tätig.

Herr Babak Arani Far hat sein Studium der Physik mit dem Bachelor degree abgeschlossen und sein Studium der Geophysik an der University of Tehran im Jahr 2010 mit dem Master of Science beendet. Zu uns ist er gekommen, nachdem er einen Master degree auf dem Gebiet der Computer Simulation in Science an der Universität Wuppertal erworben hat.

Herr Konstantinos Vagenas hat das Studium des Bauingenieurwesens im Jahr 2019 mit dem Master degree an der Universität Patras, Griechenland abgeschlossen und war, ehe er zu uns gekommen ist, als Bauleiter bei einem Unternehmen in Nordrhein-Westfalen tätig.

Wir freuen uns auf die weitere Zusammenarbeit mit den neuen Kollegen und hoffen, dass sie sich auch in ihrer neuen Umgebung in Weinheim an der Bergstraße wohlfühlen.

### New Coworkers

We are pleased to announce that a number of experienced engineers have joined our team.

Mr. Omid Shahbazi has passed his examen as MSc in Earthquake engineering in 2008 in Iran. From then on until he joined the WBI company he worked for a consulting firm, which is active in railway engineering.

Dr. Saeed Cheshmehkani has received his MSc degree as civil engineer from the Tehran University in 1996. Since then, he worked for a number of Iranian Engineering firms mainly in dam design. His PhD thesis was elaborated jointly with his practical work. He received the corresponding PhD in the year 2018.

Dr. Rouhollah Basirat has studied mining and rock mechanics until 2013, when he received his MSc. His PhD degree was awarded to him in the same field in the year 2019. Parallel to his studies he has been working for an engineering firm in tunneling and geotechnical engineering. Mr. Babak Arani Far has received a BSc degree in physics and a MSc degree in geophysics from Tehran University in 2010. He joined WBI after achieving a MSc degree in computer simulation in science from the University Wuppertal, Germany.

Mr. Konstantinos Vagenas completed his studies in civil engineering in 2019 with a master's degree at the University of Patras, Greece and, before he came to us, worked as a construction manager for a company in North Rhine-Westphalia.

We look forward to continuing to work with our new colleagues and hope that they will also feel comfortable in their new surroundings in Weinheim/Bergstrasse.

### 25 Jahre bei WBI

Am 01.11. dieses Jahres ist Frau Dr.-Ing. Patricia Wittke-Gattermann 25 Jahre bei der WBI GmbH tätig. Sie ist nach ihrem Studium des konstruktiven Ingenieurbaus an der Universität Hannover in das Büro eingetreten. Im Jahr 1998 wurde Sie mit einer neben ihrer beruflichen Tätigkeit erstellten Arbeit mit dem Titel "Verfahren zur Berechnung von Tunnel in quellfähigem Gebirge und Kalibrierung an einem Versuchsbauwerk" an der RWTH Aachen promoviert. Seit 2013 ist sie als Prokuristin und seit August dieses Jahres als Geschäftsführerin für uns tätig. Wir danken Frau Dr. Wittke-Gattermann für ihre große Einsatzbereitschaft und freuen uns auf hoffentlich viele weitere Jahre der Zusammenarbeit.

### 25 years member of the team of WBI

On November 1 this year, Mrs. Dr.-Ing. Patricia Wittke-Gattermann has been member of our team since 25 years. She joined our office after she received the Diploma from the University of Hannover. In 1989, she submitted her thesis "Analysis method for tunnels in swelling rock and calibration by means of monitoring results for a test tunnel" and received the degree of a Dr.-Ing. at the University of Aachen. Since August of this year, she is member of the manage-

ment of the WBI company. We like to thank Mrs. Wittke-Gattermann for supporting our work for so many years and look forward to hopefully many more years of cooperation.

### Veröffentlichungen/Papers

#### Tunnel 2, 2020, Bauverlag BV GmbH, Gütersloh:

Wittke, M., WBI GmbH: Stuttgart 21 - 17 km Tunnel im Anhydrit: Lessons learned

#### Tunnel 4, 2020, Bauverlag BV GmbH, Gütersloh:

Wittke, M.; Wittke-Gattermann, P.; Wittke, W., WBI GmbH: Red Line Tel Aviv: Planung und Bau der TBM-Tunnel des östlichen Streckenabschnitts, Teil 1

#### Tunnel 5, 2020, Bauverlag BV GmbH, Gütersloh:

Schmitt, D.; Küpper, H.-J., WBI GmbH; Lienhart, C.; Heer, S., DB PSU GmbH, Stuttgart: Tunnel nach Bad Cannstatt - Unterfahren einer Fernwärmeleitung unter schwierigen Bedingungen

#### Taschenbuch für den Tunnelbau 2021, Verlag Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin:

Wittke, M.; Druffel, R., WBI GmbH; Osthoff, G., DB PSU GmbH, Stuttgart; Rath, A., Arge ATCOST., Stuttgart: Konventioneller bergmännischer Tunnelbau - Bahnprojekt Stuttgart - Ulm, Anfahrbereich HBF Süd: Auffahren von Großquerschnitten im Vollaussbruch

Hirche, N., Arge ATF, Stuttgart; Wittke-Gattermann, P.; Erichsen, C., WBI GmbH; Pitscheider, W., Ferro Technik GmbH, Imst; Beeck, T.; Kicherer, M.; Priß, S. Arge ATF, Stuttgart: Herstellung einer hochbewehrten Innenschale im anhydritführenden Gebirge des Tunnels Feuerbach

### Vorträge / Oral Presentations

#### 27. Februar 2020

Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft Bezirksvereinigung Württemberg e. V. DVWG, Stuttgart: Wittke, W.; Wittke, M., WBI GmbH: Neuere Entwicklungen im Tunnelbau bei Eisenbahnverkehrsprojekten

#### 3. März 2020

Préambulo Congreso Peruano de Geología, Peru: Wittke, W.; Wittke-Schmitt, B., WBI GmbH: Diseño y construcción de túneles y presas en base al modelo "Anisotropic Jointed Rock Model (AJRM)"

**W**

ir

haben zur Stärkung unserer Präsenz in Lateinamerika eine Niederlassung in Lima, Peru gegründet

**B**

eraten

den Regierungspräsidenten Karlsruhe bei der Sicherung einer Straßenböschung gegen Steinschlag bei Weinheim

**I**

nternational

untersuchen wir im Auftrag des CRCC-GTGT-Joint Venture den Einfluss der Lasten einer flach bzw. tief gegründeten Brücke und alternativ einer Schüttung aus bewehrter Erde auf einen bestehenden, darunterliegenden Tunnel in Dubai

**W**

e

have opened an office in Lima / Peru to strengthen on our presence in South America

**B**

ecame

designer for the support of a slope against rock fall at a road near Weinheim on behalf of the state government

**I**

nternationally

we investigate the impact of the shallow and deep foundation of a bridge and fill of reinforced earth on an existing tunnel on behalf of a joint venture of Chinese contractors