

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 unvorhergesehen 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.**  
*Ihr Walter Wittke*

### La pandemia y las lecciones aprendidas

El año 2020 se vio enturbiado por la pandemia de la Covid-19. Dos de nuestros empleados también se infectaron. Afortunadamente ambos se han recuperado completamente. Estamos contentos de no haber optado por una oficina colectiva en nuestra central en Weinheim. De esta manera, cada empleado tiene su propia oficina, y los contactos que requieren máscaras se limitan a zonas en los pasillos y en las salas de reuniones. De esta manera, pudimos continuar nuestro trabajo sin interrupciones ni impedimentos. El trabajo en los sitios de obra acompañados por WBI, también se desarrolló sorprendentemente bien. Concluyo de esto que

nosotros en la construcción somos buenos para tratar con situaciones extraordinarias, porque incluso en tiempos normales siempre tenemos que tratar con situaciones imprevistas.

Lo que sí ha cambiado mucho es la comunicación. Nuestras actividades de viaje casi se han paralizado. Las reuniones se están realizando en conferencias de video o telefónicas. A veces celebramos varias reuniones en un solo día con participantes de diferentes lugares, lo que nos habría costado varios días de viaje antes de la Covid-19. De esta manera, los individuos tienen más tiempo para trabajar productivamente en los proyectos. Por lo tanto, estamos seguros que esta forma de reunión se continuará hasta cierto grado después de la pandemia. Por otra parte, también hay temas y cuestiones que requieren la presencia personal de los participantes. Tareas que deben realizarse en equipo y requieren intercambio, por ejemplo. También cuando se inicia un proyecto y los participantes no se conocen personalmente todavía, las reuniones personales son indispensables, en mi opinión.

Desde mi punto de vista, las mismas ventajas y desventajas aplican también al trabajo móvil o al trabajo en una oficina en casa. Aquí depende además de las condiciones de trabajo que uno tiene en casa. También el sentido de responsabilidad del individuo para la tarea tiene una gran influencia en los pros y los contras. Las consecuencias económicas de la pandemia serán difíciles de afrontar para la sociedad. La experiencia demuestra que la inversión pública y privada en el sector de la construcción suele ser víctima de la pluma roja cuando hay escasez de dinero. Esperemos que esta vez sea diferente, o al menos no tan malo.

Con este espíritu les deseo una bendecida Navidad y un feliz Año Nuevo, y esta vez añado: ¡Cúidense!  
*Suyo, Walter Wittke*

### WBI-KALENDER 2021

Forum Forschung und Praxis im WBI-Center Weinheim

Foro de Investigación y Práctica en el Centro WBI 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  
El programa se publicará a 10 de enero, 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<sup>-7</sup> - 10<sup>-10</sup> 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

Planta de la presa 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

En el estado de Nuevo León, México, al sur de la capital Monterrey, se está construyendo la presa de La Libertad. Se trata de una cortina de CCR con altura de ~47m y longitud de ~1.9km que represaré el Río Potosí. El embalse tendrá

un volumen de ~220 millones de m<sup>3</sup> a nivel normal (NAMO). El agua se utilizará para el suministro de agua potable y para el riego. El consorcio de contratistas ha encargado a WBI que revise el diseño existente y, si es necesario, presente propuestas de investigaciones complementarias y optimizaciones. Queremos agradecer a la empresa Hermes, para la que ya hemos diseñado la cortina El Zapotillo, por confiarnos esta tarea interesante y por su confianza en nuestro trabajo.

### 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 Kaligewinnung 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 oben genannte Verdunstungsbecken und im Zuge einer Probeschüttung aus Salz im Becken gesammelt. Wir danken den Dead Sea Works für das Vertrauen in unsere Arbeit.

### Estación de bombeo P9 al lado del Mar Muerto

La empresa "Dead Sea Works", Beer Sheva, Israel ha construido una nueva estación de bombeo en el sur del Mar Muerto. Las bombas instaladas transportan el agua del Mar Muerto a una cuenca de amortiguación, desde la cual pasa a través de un canal a la cuenca de evaporación de 70 millones de m<sup>3</sup>, ubicada ~15 km al sur y creada para la extracción de potasio. La cuenca amortiguadora está rodeada por una presa en forma de anillo que se abre al canal. El canal también está protegido por diques.

El subsuelo consiste de una arcilla lacustre suave y no consolidada. Se han producido asentamientos de varios metros bajo la carga de los rellenos, que se midieron en un extenso programa de medición.

WBI fue encargado por Dead Sea Works para pronosticar los asentamientos futuros. En el pasado y en cooperación con Dead Sea Works, WBI adquirió una amplia experiencia sobre las propiedades de mecánica de suelos de la arcilla lacustre y su comportamiento de asentamiento dependiente del tiempo, en el contexto de la rehabilitación del dique de protección de la mencionada cuenca de evaporación y en conexión con un terraplén de prueba de sal dentro de esa cuenca. Agradecemos a Dead Sea Works por su confianza en nuestro trabajo.

### 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 aufzuföhrende Streckenröhren. Der zentrale Zugang erfolgt über einen kreiszylindrischen Schacht und über zwei danebenliegende, rechteckförmige bzw. quadratische Techniksöhne.

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 zum Flughafen und nach Bernhausen festgestellt.

Die WBI GmbH ist im Rahmen des Projekts als Sachverständiger für Baugrund und Tunnelbau für die DBPSU tätig. Von der aus den Firmen



Radlader im Ton am Toten Meer

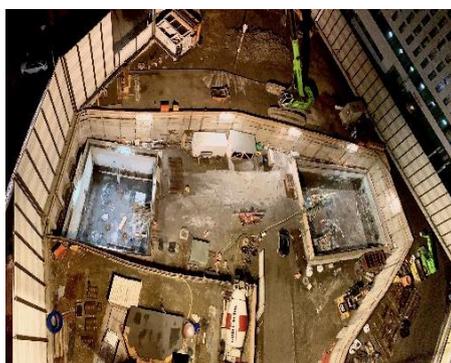
Cargadora de ruedas en arcilla al lado del Mar Muerto

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.

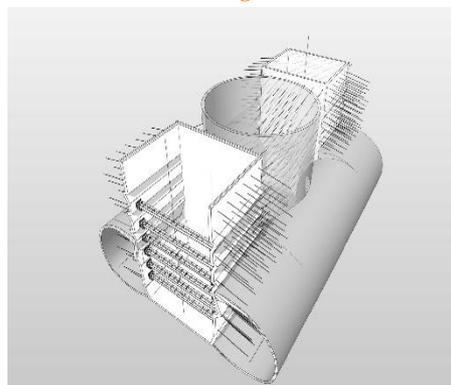
Diese Aufgabe erforderte wegen der komplexen Geometrie des Bauwerks und der schwierigen Baugrundverhältnisse anspruchsvolle und aufwendige dreidimensionale FE-Berechnungen mit dem firmeneigenen Programm FEST 03. Es wurde ein dreidimensionales FE-Netz mit 367500 Knoten erstellt und alle Bauzustände in 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 sacado desde la grúa torre



b) WBIM-model  
Zentraler Zugang acceso central

### La conexión del aeropuerto Stuttgart con la nueva línea ferroviaria Stuttgart-Ulm

Los túneles de la estación subterránea que conectan el aeropuerto de Stuttgart con la nueva línea ferroviaria de alta velocidad Stuttgart-Ulm están situados en la zona del Centro de Ferias de Stuttgart y se están construyendo con método minero. La nueva línea ferroviaria se ubica al norte de la autopista A8, la estación al sur de la misma, la conexión se realiza a través de dos túneles a construir con método minero. El acceso central a la estación es a través de un pozo circular y dos pozos adyacentes rectangulares y cuadrados resp.

La estación se ubica en las lutitas y calizas areniscas del Jurásico Negro. Debido a la precarga geológica, actúan unos esfuerzos horizontales comparativamente elevados en las lutitas. Estos fueron identificados durante la planificación y construcción de los túneles y

estaciones del suburbano al aeropuerto y a Bernhausen.

En el marco del proyecto, WBI actúa como experto geotécnico y de obra subterránea para el dueño de la obra DBPSU. El consorcio de contratistas formado por las empresas Züblin y Bögl encargó a WBI la elaboración de los cálculos estructurales detallados y la planificación de la excavación y sostenimiento para la estructura central de acceso y los túneles de la estación subterránea.

Debido a la geometría muy compleja de la estructura y a las difíciles condiciones de subsuelo, esta tarea requirió exigentes y complejos cálculos de EF tridimensionales con el programa propio de la empresa FEST 03. Se elaboró una malla de EF tridimensional con 367500 nodos y se simuló todas las condiciones de construcción en 99 pasos de cálculo.

La planificación de la excavación y del sostenimiento se realizó según el método WBIM.

Actualmente se están excavando los pozos y los túneles.

### 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 ausgelaugtem 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.

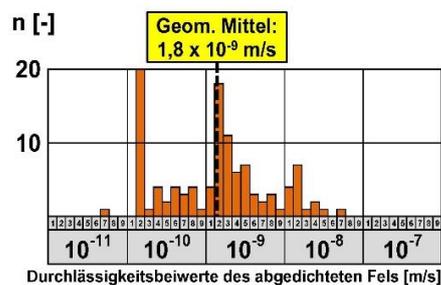
Mit Hilfe einer WBI-eigenen Pumpe, die mit einer speziellen Messtechnik ausgerüstet wurde, war es möglich, in Durchlässigkeitsversuchen nach Lugeon sehr geringe Aufnahmemengen zu messen. So konnte nachgewiesen werden, dass es gelungen ist, den Fels auf Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte von 10<sup>-8</sup>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

### 10<sup>-8</sup> m/s a 10<sup>-10</sup> m/s: objetivo alcanzado – finalización exitosa de las inyecciones de anhídrita para los túneles de Stuttgart 21

Los túneles desde la nueva estación principal hasta Ober- y Untertürkheim están situados en largos tramos en el Keuper de yeso con anhídrita, que se hincha al contacto con agua. En los tramos de los túneles que se encuentran cerca de las capas de Keuper de yeso lixiviado que contienen agua, es importante sellar la roca hinchable contra el agua. Para evitar durante largos períodos de tiempo que el agua penetre a la anhídrita, es necesario lograr permeabilidades muy bajas. Por lo tanto, las inyecciones de anhídrita se realizaron con gel de acrilato de baja viscosidad inyectado a través de perforaciones radiales de 4 m de largo. Las presiones de inyección se limitaron a 5 bares



Ausführung der Durchlässigkeitsversuche  
Execución de ensayos de permeabilidad



Ergebnisse der Durchlässigkeitsversuche  
Resultados de ensayos de permeabilidad

para evitar el fracturamiento de la roca, lo que requería un espaciamiento de perforación menor o igual a 1 m.

Con la ayuda de una bomba propiedad de WBI, equipada con una técnica de medición especial, fue posible medir cantidades de absorción muy bajas en pruebas Lugeon. Así fue posible demostrar que era posible sellar la roca a unos coeficientes de permeabilidad de 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 Ausbruchquerschnitt und wurden auf nahezu der gesamten Länge im Vollausbruch mit einer abgetrepten Ortsbrüst aufgeföhren. Die Sicherung der Tunnelaibung erfolgte mit stahlfaserbewehrtem Spritzbeton. Als vorausseilende Sicherung wurde ein Rohrschirm verwendet, der zur Begrenzung der Ausbruchs- und Arbeitshöhe aus dem Querschnitt heraus gebohrt wurde. Die Ortsbrüst 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 Ortsbrüst mit Extensometermessquerschnitten überwacht.



Großquerschnitt im Vollaussbruch aufgeföhren  
**Grán sección excavada a sección completa**

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.

### Túneles de grán sección transversal en la zona de aproximación a la estación principal

Se han excavado dos túneles de doble vía de 224 y 230 m de longitud para la zona de aproximación del Sur a la estación principal del proyecto Stuttgart 21. Los túneles tienen una sección transversal de excavación de hasta 20 m de ancho y 15.6 m de alto y fueron excavados en casi toda su longitud a sección completa con frente escalonada. El sostenimiento consistió de hormigón proyectado reforzado con fibra de acero. Como sostenimiento adelantado se utilizó un paraguas de tubos de acero, que se perforó desde la sección transversal regular para limitar la altura de excavación y de trabajo. En el frente de trabajo se colocaron aprox. 140 a 200 anclas (retícula 1 m x 1 m) de 16 m de largo.

Los túneles se excavaron por debajo de edificios. La cobertura de los túneles se disminuye de ~45 m en la zona de la obra de ramificación a ~7 m en la zona de la estación central. En aprox. 2/3 del tramo, se realizaron inyecciones de compensación antes de la excavación de los túneles. Las excavaciones fueron acompañadas por amplias mediciones de vigilancia. Además de la deformación del revestimiento de hormigón proyectado, la deformación del macizo rocoso antes del frente de excavación fue monitoreada con extensómetros. Los desplazamientos en la superficie de terreno se midieron geodésicamente y mediante niveles de manguera.

Mientras tanto, las excavaciones han sido completadas con éxito. Queremos agradecer a la DBPSU por encargarnos el diseño detallado (cálculos estructurales y planos de excavación y sostenimiento) y la supervisión especialista de la construcción. También queremos agradecer a la DBPSU y al consorcio ATCOST por la buena y confiada cooperación.

### 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 Brei-

nig 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 Prüfingenieur 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 Prüfingenieur 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  
**El directorio de WBI**

### Cambio en el directorio

En agosto de este año, el Dr. Erichsen renunció a la dirección de la WBI. Su deseo era tener un poco más de tiempo para su vida privada. Como el Dr. Erichsen tiene su residencia privada en Breinig, cerca de Aquisgrán, pero su foco profesional ha estado en Weinheim desde nuestro traslado, esto es comprensible.

El Dr.-Ing. Erichsen entró en nuestra empresa el 1 de julio de 1989, tomó la función de signatario autorizado en 1992 y entró a la gerencia en 1995. Ha trabajado con éxito en muchos proyectos de túneles difíciles y también participó como ingeniero de revisión en varios proyectos de túneles. Quisiéramos agradecerle los muchos años de cooperación confiada y exitosa y nos complace que siga colaborando con nosotros. Reforzará principalmente nuestra oficina de Aquisgrán, pero también estará activo en Weinheim. También seguirá disponible para actividades como ingeniero de revisión.

Su sucesora es la Dra.-Ing. Patricia Wittke-Gattermann. Su trabajo se centra principalmente en el campo del diseño estructural. Ella es un gran apoyo para nuestra compañía debido a sus habilidades especiales en el entendimiento y la simulación numérica de problemas espaciales complejos.

Aunque no soy amigo de las cuotas de ningún tipo, me gustaría señalar que el directorio de WBI GmbH ahora se compone por dos ingenieras y dos ingenieros.



Abschiedsfeier in Aachen  
**Cena de despedida en Aquisgrán**

### 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.

### Jubilación Dipl.-Ing. Christa Mühlen-Senz

Al 31.08.2020 la Ing. Mühlen-Senz ha terminado su actividad en nuestra empresa. La Sra. Mühlen-Senz se unió a nuestra oficina después de sus estudios de arquitectura en la Universidad Técnica de Aquisgrán (RWTH) y desde entonces ha trabajado con éxito para nosotros como diseñadora. Ha trabajado incansablemente para producir numerosos diseños y siempre estuvo lista y ansiosa de cumplir con los plazos de nuestros clientes. Le damos las gracias por los muchos años de cooperación confiada y esperamos seguir en contacto.

### 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)

### 6ª Jornada de Mecánica de Rocas y Túneles en el Centro WBI, Weinheim, 10.06.2021

Esperamos darle la bienvenida a la 6ª Jornada de la Mecánica de Rocas y Túneles en el Centro de WBI el 10 de junio de 2021. Después de que este evento no pudo celebrarse en el 2020 debido a Covid 19, el consejo asesor ha elaborado un programa algo ajustado e interesante. Estamos elaborando un concepto de higiene apropiado para que podamos celebrar ese evento con un año de retraso. Inscripción y programa en: [www.felsmechanik.eu](http://www.felsmechanik.eu)

## Forum Forschung und Praxis im WBI-Haus

### Foro de Investigación y Práctica en la Casa de WBI

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

El programa de nuestro foro será anunciado en la primavera del 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.

### Nuevos Colaboradores

Nos complace anunciar que se han unido más ingenieros experimentados a nuestro equipo.

El Sr. Omid Shahbazi se graduó en 2008 con una maestría en Ingeniería sísmica en Irán y trabajó en una empresa de ingeniería principalmente en la construcción de ferrocarriles hasta que se unió a WBI.

El Dr. Saeed Cheshmehkani se graduó con una maestría en Ingeniería Civil en la Universidad de Teherán en 1996 y desde entonces ha trabajado en la construcción de presas en varias empresas de ingeniería iraníes. Terminó con éxito su doctorado en el campo de la ingeniería sísmica en 2018, en paralelo a su trabajo antes mencionado.

El Dr. Rouhollah Basirat completó con éxito sus estudios de minería y mecánica de rocas con una maestría en 2013 y un doctorado en 2019 en el mismo campo. Paralelamente a sus estudios, trabajaba en una empresa de ingeniería en el campo de obras geotécnicas y de túneles.

El Sr. Babak Arani Far se graduó con una Licenciatura en física y completó sus estudios de geofísica en la Universidad de Teherán en 2010 con una maestría. Se unió a nosotros después de obtener una maestría en el campo de simulación informática en la ciencia de la Universidad de Wuppertal.

El Sr. Konstantinos Vagenas se graduó con una maestría en ingeniería civil en la Universidad de Patras, Grecia, en 2019 y antes de unirse a nosotros, trabajó como director de obra para una empresa en Colonia, Alemania.

Esperamos seguir trabajando con nuestros nuevos colegas y esperamos que se sientan en casa en su nuevo entorno en 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 quelfähigem 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 años con WBI

El 01.11.2020 la Dra.-Ing. Patricia Wittke-Gattermann ha estado trabajando para WBI durante 25 años. Se unió a la oficina después de sus estudios de ingeniería estructural en la Universidad de Hannover. En 1998 se doctoró en la Universidad Técnica de Aquisgrán (RWTH) con una tesis titulada "Métodos para el cálculo de túneles en roca hinchable y calibración con base en una estructura de prueba", que fue elaborada en paralelo a sus actividades profesionales. En 2013 asumió la función de signataria autorizada, en agosto de este año entró a la gerencia de WBI. Agradecemos a la

Dra. Wittke-Gattermann su gran dedicación y esperamos que la cooperación continúe durante muchos años más.

### Veröffentlichungen/Publicaciones

#### 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 / Lecturas

#### 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**

BI Perú es el nombre de nuestra nueva sucursal en Lima que establecimos para fortalecer nuestra presencia en América Latina

**B**

uscamos una solución, por encargo del gobierno regional Karlsruhe, para la protección de un talud al lado de una carretera cerca de Weinheim contra la caída de rocas

**I**

nvestigamos la influencia de las cargas de un puente con cimentación superficial o profunda o de un relleno de tierra reforzada, en un túnel existente subyacente en Dubai por encargo de un consorcio Chino