

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

Con motivo de la Navidad y el Año Nuevo, me gustaría plantearles un tema que me preocupa desde hace algún tiempo.

En los próximos años nos esperan amplios proyectos de construcción en nuestro país. Hay que ampliar las infraestructuras de transporte, sobre todo los ferrocarriles.

En la construcción de carreteras, los puentes deben renovarse y reconstruirse a gran escala.

Hay un déficit en la construcción de viviendas y si queremos protegernos de las consecuencias del cambio climático, también habrá mucho por hacer en ingeniería hidráulica.

Una forma efectiva de protegerse contra las inundaciones es utilizar cuencas de retención. También se necesitarán presas para elevar los niveles bajos de agua y para regar durante los meses secos de verano.

Finalmente, en relación con la expansión de las energías alternativas, no será evitable construir presas para plantas de rebombeo.

Independientemente de las cuestiones de financiación de estas obras y los largos procedimientos de aprobación, me pregunto quién va a planificar todo esto y luego construirlo, y en qué medida mis compatriotas estarán involucrados en ello.

La mayor parte de los servicios de diseño y construcción se licitan en toda Europa. Después de un concurso de participación, con el cual se revisan las calificaciones de los solicitantes, el contrato suele adjudicarse a la oferta más barata.

Las autoridades licitadoras se esfuerzan seriamente por definir adecuadamente los criterios para la calificación. Sin embargo, esto es muy difícil, si no imposible, por ejemplo para las tareas de diseño, por lo que, por regla general, se invita a presentar una oferta a licitadores con distintas cualificaciones. Al final, todo se trata del precio.

Si comparamos las condiciones de competencia entre los países europeos, se nota que Bélgica y Alemania son los países con mayores impuestos y cargas sociales. En España, los cargos son un 20% más bajos y en Francia e Italia un 10% más bajos. En el caso de los servicios de ingeniería, los costos de salarios constituyen la mayor parte de los honorarios.

Como resultado, nosotros, como ingenieros alemanes, somos siempre entre un 10 y 20 % más caros que nuestros competidores de estos países europeos con los mismos salarios netos.

Dado que los ingenieros civiles en nuestro país ciertamente no se encuentran entre los que más ganan y, como ya se ha dicho, no se pueden lograr honorarios más altos en el mercado, nuestra profesión adolece de falta de atractivo también por este motivo. El resultado son graves problemas para reclutar jóvenes.

Además, se puede observar que cada vez más oficinas de ingeniería alemanas se venden a empresas extranjeras. De este modo, esas empresas aseguran el acceso al mercado alemán y pueden, al menos parcialmente, realizar los servicios de forma más económica en su propio país.

Mi gran preocupación es que, a diferencia del pasado, en Alemania no tendremos suficientes ingenieros calificados en las autoridades públicas, las empresas consultoras y la industria de la construcción para hacer frente a las tareas futuras. Aunque esté en favor de la Unión Europea, debo constatar que las licitaciones en escala europea exigen igualdad de condiciones. Para nuestro país, esto significa que deben reducirse los impuestos y las cargas sociales.

Hay una necesidad urgente de reconocer esa situación y de apoyarnos en ese tema desde el lado político.

Les deseo una Feliz Navidad y un Próspero Año Nuevo.

Su Walter Wittke



WBI-KALENDER 2023

Forum Forschung und Praxis im WBI-Center Weinheim

Forum Desarrollo e Investigación en el Centro WBI

Beginn der Vorträge um 17:30 Uhr

23. März 2023

Vortragende und Thema werden noch bekanntgegeben.

09. November 2023

Vortragende und Thema werden noch bekanntgegeben.

22. Juni 2023 (9 bis 18 Uhr)

8. Felsmechanik- und Tunnelbautag im WBI-Center in Weinheim – www.felsmechanik.eu

Beiträge von WBI-Mitarbeitern:

Dr.-Ing. Patricia Wittke-Gattermann, WBI GmbH, Dipl.-Ing. Robert Berghorn, Leiter Projektabschnitt Flughafenanbindung, DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH, Dr.-Ing. Heiko Neher, Zentrale Technik, Ed. Züblin AG: "Flughafen Zentraler Zugang. Vergleich Messergebnisse und Prognosen. Beeindruckende Entwicklung der Felsmechanik"

Dr.-Ing. Bettina Wittke-Schmitt WBI GmbH: "CO₂-Bilanzierung für Verkehrsinfrastrukturprojekte – Grundsätze, Vorgehen, Beispiele, Ansätze für die Minimierung"

Prof. Dr.-Ing. Walter Wittke, Dr.-Ing. Martin Wittke WBI GmbH: "Einsparung von CO₂-Emissionen und Kosten mit einschaliger konventioneller Tunnelbauweise"

Zeitschrift tunnel 3/23

WBI: „Maschinelle Vortriebe – Gesamtheitliche Betrachtung Ortsbrust, Bohrkopf, Schild, Tübbing mittels 3D numerischer Berechnungen“

Reunión familiar WBI

Los días 2 y 3 de diciembre de 2022, la familia WBI se reunió en el Hotel Annaberg en el Palatinado.

El primer día intercambiamos ideas sobre temas de actualidad y sobre nuestro trabajo de desarrollo en curso en los campos del análisis numérico y de la planificación mediante el método BIM.

Por la noche se unieron nuestras parejas y familiares y concluimos el día con buena comida, música y baile.

Nuestra reunión familiar terminó el sábado con un evento sorpresa con diversión y juegos y un almuerzo final.

Gracias al Hotel Annaberg ya a la empresa DEEPWOOD por el hermoso entorno. Esperamos la próxima vez.

Dr.-Ing. Martin. Wittke



Fosa de excavación Clínica Universitaria de Colonia

Por encargo de Medfacilities GmbH, el Hospital Universitario de Colonia se está ampliando con la construcción de un nuevo Centro de Salud Familiar (CEFAM).

Actualmente, se está construyendo una fosa de excavación con dimensiones de 100 m x 85 m y una profundidad de 14 m. La mayor parte de la fosa de excavación se extiende unos 4,4 m por debajo del nivel freático durante la construcción. Las paredes impermeables de la fosa se construyeron como muros mixtos in situ con 55 cm de espesor, que llegan hasta 4,5 m por debajo del fondo de la excavación. La base de la fosa de excavación se selló con gel de silicato de 1,5 m de espesor.

El subsuelo está formado por rellenos, limos aluviales y sedimentos de terraza densamente estratificados. A estos sedimentos de terraza se transfieren las cargas de los muros de contención. Estos muros se anclan en tres niveles como máximo.

En aquellas partes de la fosa de construcción en las que el fondo de la excavación está por encima del nivel freático, se construyeron muros Berlín anclados y muros de pilotes perforados tangenciales.

WBI elaboró el diseño detallado del soporte de la fosa de excavación por encargo de la empresa Bauer.

Hans-Joachim Küpper



Fig. 1 Fosa de excavación Clínica Universitaria Colonia

B51 Circunvalación de la ciudad de Münster, fosa de excavación para la estructura de artesa

Un tramo de la nueva circunvalación de la ciudad de Münster en el curso de la carretera Federal B51 se construye en una estructura en artesa por motivos de protección contra el ruido. Debido al espacio muy limitado, la estructura de artesa se está construyendo en una fosa de construcción.

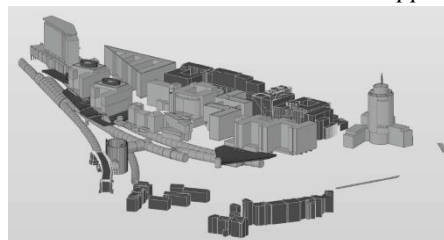
La fosa tiene una longitud aproximada de 900 m y una profundidad de 4,5 a 5,5 m. Los muros de contención impermeables consisten en pilotes perforados secantes con diámetros de 62 a 120 cm, que se empotran en el suelo. Un anclaje se previó solamente en la zona de un puente provisional.

El subsuelo está formado por rellenos y suelos cuaternarios hasta una profundidad de 2,5 a 8,3 m. Por debajo, afloran unas margas o margocalizas, que están meteorizadas en los 1 a 2 m superiores. En los suelos cuaternarios altamente permeables, se espera el nivel freático aproximadamente 1 m por debajo de la superficie del terreno.

Para limitar las cantidades de agua, los pilotes de 6 a 17 m de longitud se empotran al menos 1,5 m en la marga no meteorizada.

Por encargo de la empresa Bauer, WBI elaboró el diseño detallado de los muros de pilotes y de la cimentación de los dos puentes provisionales.

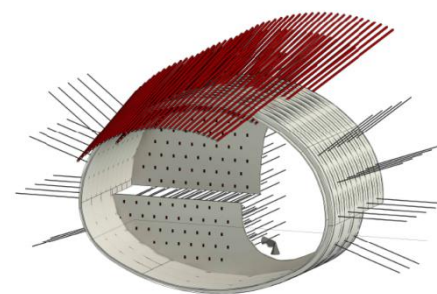
Hans-Joachim Küpper



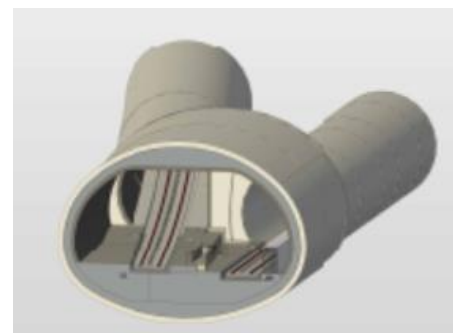
Diseño BIM para opción P, Stuttgart

La opción P pretende conectar el túnel que llega de la nueva estación principal de ferrocarril de Stuttgart a Bad Cannstatt con la línea ferroviaria existente en Stuttgart Feuerbach.

Entre otros, esa conexión es necesaria para la posterior construcción del acceso norte, ya que en este contexto el túnel de Feuerbach tendrá que estar cerrado durante cierto tiempo. Por eso, está previsto realizar lo antes posible la denominada "preparación ampliada" de la construcción para la opción P.



Esta preparación de obra ampliada consta de 2 ramificaciones sub-terráneas, que se conectarán con los túneles existentes de Cannstatt, de dos túneles de vía única de unos 310 y 260 m de longitud, respectivamente, y de una estructura de conexión de unos 100 m de longitud.



Los túneles se excavarán a partir del pozo existente del acceso intermedio Norte. Para ello, se construirá un túnel de acceso provisional de unos 35 m de longitud.

Los túneles a construir están situados en el Keuper de hieso lixiviado. La cobertura sobre los túneles varía entre unos pocos metros y un máximo de aproximadamente 35 metros. Los túneles cruzarán por debajo de numerosos edificios. Para evitar daños en estos edificios, se han previsto inyecciones de compensación.

El Ferrovial Alemán (DB PSU) encargó a WBI la elaboración del diseño desde la fase inicial hasta la obtención de la autorización, así como la función de

experto geotécnico y experto en túneles. El diseño se elaboró con el método BIM. Queremos agradecer a todos los participantes su confianza y la excelente cooperación.

Dr.-Ing. Martin Wittke

Presa El Zapotillo, México

Tras varios años de paralización de las obras debido a errores formales en los procedimientos de aprobación, se reinició la construcción de la cortina El Zapotillo, en Jalisco, México. La cortina de CCR, se proyectó originalmente con una altura de 130 m sobre el nivel de cimentación.

WBI elaboró el diseño detallado y realizó el seguimiento de la construcción.

Debido a las dificultades con la aprobación, se decidió finalizar la cortina con una altura menor de 100 m sobre el nivel de cimentación, y limitar el nivel del embalse a una cota debajo de la nueva corona de cortina.

Dado que la presa ya había alcanzado esta altura de corona cuando se interrumpió su construcción, es necesario realizar obras de reconstrucción, especialmente para la obra de excedencias.

Hay que demoler partes de la cortina ya construida. Específicamente, hay que construir 6 conductos de grandes dimensiones que fungirán como vertedor en el futuro.

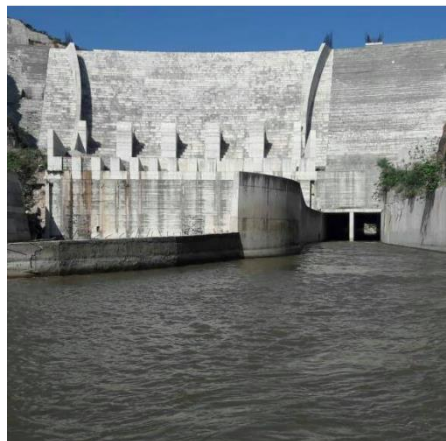
El cliente es la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Participamos en el diseño detallado y el seguimiento de construcción por encargo de la empresa constructora mexicana La Peninsular.

Nos complace poder seguir acompañando este inusual e interesante proyecto.

Esperamos que pueda completarse con éxito y ponerse en funcionamiento pronto, porque el agua potable de la nueva presa se necesita con urgencia.

Dr.-Ing. Bettina Wittke-Schmitt



Comité Alemán de Presas (DTK)

El Comité Alemán de Presas (DTK) es el grupo nacional alemán de la Comisión Internacional de Grandes Presas (ICOLD).

El ICOLD trabaja para garantizar que las presas de todo el mundo se construyan y operen de forma segura, eficiente, económica, socialmente aceptable y sin efectos perjudiciales para el medio ambiente.

La misión del DTK es difundir en la comunidad del ICOLD los conocimientos, la experiencia y la competencia alemana en el diseño, la construcción y operación de presas y centrales hidroeléctricas y, a la inversa, dar a conocer a nivel nacional los avances internacionales en estos temas. Más de 100 expertos del sector alemán de presas y plantas hidroeléctricas son miembros del DTK. (www.talsperrenkomitee.de)



En las últimas décadas, en Alemania, las presas y centrales hidroeléctricas existentes y su funcionamiento se han dado por sentados. En muchos casos, nuevas construcciones se consideraban inaceptables o innecesarias desde el punto de vista medioambiental y sociopolítico.

El cambio climático provoca cambios, a veces significativos y regionalmente muy diferentes, en el régimen de precipitaciones y escorrentía. Por un lado, la sequía y el bajo nivel de los embalses, ríos y las aguas subterráneas y, por otro, las precipitaciones extremas y las inundaciones. A esto hay que añadir la intención de reestructurar la generación y el suministro de energía en Alemania.

Todos estos factores exigen un cambio del modo de pensamiento en la sociedad - las presas y las centrales hidroeléctricas son urgentemente necesarias: para el abastecimiento de agua potable, para asegurar niveles mínimos de agua en las aguas corrientes, para la protección contra las inundaciones y para el suministro de energía (centrales hidroeléctricas, plantas de rebombeo).

Las estructuras existentes deben mantenerse y, en algunos casos, ampliarse. Sus modos de operación deben modificarse. Además se requerirán nuevas estructuras.

Todo esto debe abordarse ahora y no sólo cuando ya sea demasiado tarde. Los expertos y organismos responsables son conscientes de la situación y llevan mucho tiempo trabajando intensamente en estas cuestiones. Necesitan un amplio apoyo político y social para poder aplicar las medidas necesarias.

También en este contexto, DTK considera que tiene un deber, por ejemplo poniendo a disposición de un amplio público información sobre presas y centrales hidroeléctricas, su funcionamiento y su importancia para la sociedad. Me siento muy honrada de que se me haya encomendado el cargo de vicepresidente del DTK a partir de principios de 2023 durante la Asamblea General celebrada en noviembre.

Espero con entusiasmo la cooperación con los colegas del Presidium y del Consejo Técnico, muy competentes profesionalmente y muy agradables humanamente. Estaré encantada de contribuir a la labor del DTK.

Dr.-Ing. Bettina Wittke-Schmitt

Noticias

Nos alegramos de la elección de la Dra. Wittke-Schmitt como vice-presidente del DTK.

Ute Kratz-Radermacher forma parte del equipo de WBI desde abril de 1992, es decir, desde hace 30 años. Su trabajo sólo se vio interrumpido por el nacimiento de sus dos hijos, a los que gustó posteriormente acompañar a su madre a la oficina de vez en cuando.

La Dra. Bettina Wittke-Schmitt y el Dipl.-Ing. Ralf Druffel trabajan con nosotros desde 1997 y, por tanto, desde hace 25 años.

A los tres queremos agradecerles sus muchos años de lealtad y su gran compromiso con la empresa y, por ende, con todos nosotros.

La cooperación amistosa y basada en la confianza nos complace enormemente y esperamos que dure muchos años más.



Forum Desarrollo e Investigación en el Centro WBI

El 23 de marzo de 2022, el Prof. Marcher enriqueció nuestro foro con una contribución sobre el tema actual de la inteligencia artificial.



Trás una introducción a los conceptos básicos, las formas de pensar y los métodos de la IA, utilizó ejemplos para mostrarnos las posibilidades que se abren con la IA.

También dio una visión general del estado actual de la investigación en su instituto.

El Prof. Marcher tampoco dejó de señalar los límites de la IA y dejar claro que siempre requiere el acompañamiento de un "ser pensante".

La ronda de debate que siguió a la conferencia dejó en claro el interés de la audiencia en el tema.

Durante la recepción posterior también se mantuvieron conversaciones inspiradores en pequeños grupos. Fue una velada interesante y exitosa.

Agradecemos al Prof. Marcher por su disposición a dar esta conferencia como parte de nuestro foro y esperamos seguir colaborando.

Dr.-Ing. B. Wittke-Schmitt

7ª Jornada de Mecánica de Rocas y Túneles, Centro WBI, Weinheim, 23 de junio de 2022

Tuvimos el placer de celebrar la 7ª Jornada de Mecánica de Rocas y Construcción de Túneles nuevamente "en casa", es decir en nuestro Centro WBI.

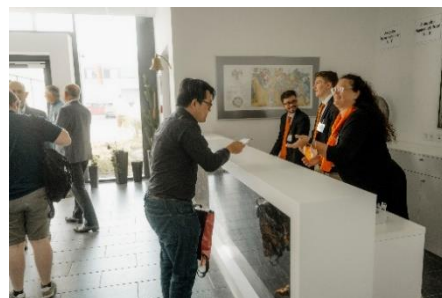
Las interesantes conferencias y los debates durante las pausas contribuyeron al buen desarrollo del evento.

Esperamos que los 260 participantes se divirtieran y que regresen a Weinheim el año que viene para la 8ª Jornada de Mecánica de Rocas y Construcción de Túneles.

En el contexto del evento, se otorgó el Premio Walter Wittke al profesor Oleksandr Samorodov, de la Universidad



Nacional de Ingeniería Civil y Arquitectura de Kharkiv (Ucrania).



Vorträge / Conferencias

09. Juni 2022

Baustellenbesichtigung S21, Obertürkheim

Reinhardt, A., DB PSU GmbH; Wittke, M., WBI GmbH: "Tunnel nach Obertürkheim auf der DB-Strecke Stuttgart – Ulm, Unterführung Bruckwiesenwegbrücke, DB-Strecke und Sparten mit geringer Überdeckung"

23. Juni 2022

7. Felsmechanik- und Tunnelbautag 2022

Felsmechanische und tunnelbautechnische Fragestellungen bei nationalen und internationalen Projekten

Wittke-Gattermann, P., Wittke, M., WBI GmbH: "Konventionelle Vortriebe in grobkörnigen Böden"

Tintelnot, G., TPH Bausysteme GmbH; Schmitt, D., WBI GmbH: "Injektionen in tertiären Böden"
Stütting, J., Bohlmann, B., DB Netz AG; Wittke, M., Wittke, W., WBI GmbH: "Die Neubaustrecke Hanau – Fulda und Fulda – Eisenach, Herausforderungen beim Bauen im Buntsandstein"

Rosenberg, B., Kammel, H., Hochtief Infrastructure GmbH; Wittke-Schmitt, B., Wittke, W., WBI GmbH: "TBM-Vortrieb im Buntsandstein für den Neuen Schlichter Tunnel – Lessons learned"

05. - 07. Juli 2022

XI. Lateinamerikanischer Kongress für Tunnelbau und Bergbau, Peru

Wittke, W., Wittke-Schmitt, B., WBI GmbH: "Ahorro de energía y materias primas y reducción de la huella CO2 mediante innovación en diseño y construcción de túneles con CTM"

28. + 29. September 2022

36. Christian Veder Kolloquium in Graz

Wittke, M., Wittke, W., WBI GmbH: "Bau und Sanierung von Deichen und Kanälen am Toten Meer"

05. - 08. Oktober 2022

37. Baugrundtagung, Wiesbaden

Reinhardt, A., DB PSU GmbH; Wittke, M., WBI GmbH; Blaschko, M., Wayss & Freytag Ingenieurbau AG, München: "Bahnprojekt Stuttgart-Ulm: Abfangung der Bruckwiesenwegbrücke für den Vortrieb der Tunnel nach Obertürkheim"

27. Oktober 2022

RWTH Aachen, Lehrstuhl für Geotechnik im Bauwesen und Institut für Geomechanik und Untergrundtechnik (GUT), Forum Geotechnik, Aachen

Wittke, M., Wittke-Schmitt, B., Wittke-Gattermann, P., WBI GmbH: "Felsmechanik und Tunnelbau für das Projekt Stuttgart 21"

01. Dezember 2022

DB PSU Stuttgart

Wittke, W., Wittke, M., WBI GmbH: "Stuttgart 21 - Tunnel im Anhydrit, Bau- und Betriebsphase"

Veröffentlichungen/Publicaciones

Tunnel 3, 2022, Bauverlag BV GmbH, Gütersloh:

Wittke, W.; Wittke-Schmitt, B.; Wittke, M., Wittke-Gattermann, P.; Druffel, R.; WBI GmbH: Einsparung von Energie und Rohstoffen und Verringerung des CO2-Fußabdrucks durch Innovationen im Tunnelbau

Taschenbuch für den Tunnelbau 2023, Verlag Ernst & Sohn GmbH & Co. KG, Berlin:

Wittke, W., Wittke-Schmitt, B., Wittke, M., Schmitt, D., WBI GmbH: "Injektionen im Tunnel und Talsperrenbau – Theoretische Grundlagen + Anwendungsfälle"

W

BI

Ingenieros han conseguido la calificación BIM, lo que nos enorgullece.

B

asados

en Weinheim, somos consultores de la autoridad pública en Karlsruhe para el diseño y la construcción del soporte de talud en roca a lo largo de una carretera Federal en nuestra ciudad.

I

nternacionalmente,

por encargo de la Consultora argentina AC&C, fuimos nombrados expertos en túneles para la interventoría para la línea 2 del Metro de Bogotá.