



# LETTER **Dezember 2000**

INFORMATION FÜR GESCHÄFTSFREUNDE

der PROFESSOR DR.-ING. W. WITTKÉ Beratende Ingenieure für GRUNDBAU UND FELSBÄU GmbH  
Henricistr. 50 · D-52072 Aachen · Tel. +49 (0) 2 41 88 98 70 · Fax +49 (0) 2 41 88 98 733 · E-Mail wbi@wbionline.de · Internet www.wbionline.de

## WBI im Jahr 2000 Rückblick und Ausblick

Schon neigen sich die ersten zwölf Monate des neuen Jahrtausends dem Ende zu. Geschäftsführung und Mitarbeiter von WBI sind mit dem Jahr 2000 zufrieden. Wir werden mit einem Auftragsbestand in derselben Höhe wie im Dezember 1999 und mit hoher Liquidität in das Jahr 2001 gehen. Durch neue Aufträge in Ägypten, Bolivien, Griechenland, im Iran und in Israel ist es uns gelungen, einen Auslandsanteil von 15 % am Auftragsbestand zu erreichen. Wir haben Grund zu der Erwartung, daß wir diesen Anteil bei wachsendem Auftragsbestand im Jahr 2001 auf 30 bis 40 % steigern können.

Auf einige von uns bearbeitete, technisch anspruchsvolle Projekte wird in diesem WBI-Letter hingewiesen. Den Elite Straßentunnel in Tel Aviv (Ramat Gan) zählen wir dazu. Mit diesem ca. 12 m breiten Straßentunnel, den aufgrund eines von WBI ausgearbeiteten Sondervorschlags Walter Bau AG in Arbeitsgemeinschaft mit israelischen Unternehmen ausführt, wird derzeit eine verkehrsreiche Straße mit einer Überdeckung von nur ca. 3 bis 4 m bergmännisch unterfahren.

Stolz sind wir auch auf die im Sprengvortrieb und Vollausbuch für die beiden im Granit und Buntsandstein des Thüringer Waldes liegenden Röhren des Autobahntunnels Berg Bock erzielten großen Vortriebsleistungen. WBI erstellte die Ausführungsplanung für dieses interessante Tunnelbauvorhaben. Eine weitere Herausforderung für unser Engineering stellen die maschinellen Vortriebe des 19 km langen Überleitstollens des Misticuni Projekts in Bolivien dar.

Damit wir auch in Zukunft an anspruchsvollen Bauvorhaben erfolgreich mitwirken können, schenken wir den F-und-E-Vorhaben in unserem Hause nach wie vor große Beachtung. Die Ergebnisse einer bei WBI entstandenen Diplomarbeit eines Physikers ermöglichen es, unsere räumlichen FE-Programmsysteme FEST03 und HYD03 nunmehr auch auf PC's zu benutzen. Damit ist es auch für Büros, die über keine große Rechenanlage verfügen, möglich, große Aufgabenstellungen rechnerisch zu untersuchen. Hierzu geben wir gerne nähere Auskunft. Über zwei derzeit in unserem Hause laufende Dissertationen zu geotechnischen Fragestellungen sowie über die Ergebnisse einiger Planungsvorhaben, die unseres Erachtens F-und-E-Charakter haben, werden wir im kommenden Jahr berichten. Die rege

Vortragstätigkeit von Mitarbeitern unseres Hauses kommt m. E. auch in diesem WBI-Letter zum Ausdruck.

Der Band 5 unserer Veröffentlichungsreihe zur Spritzbetonbauweise im Tunnelbau kann ebenso wie die bereits angekündigten Bände WBI-PRINT 6 und 7 leider erst im kommenden Jahr erscheinen. Wir haben deshalb den Band WBI-PRINT 8 vorgezogen. In Vorbereitung befinden sich die Bände WBI-PRINT 9 und 10, die sich mit Fragen der Bodenreinigung und der Deponietechnik befassen werden.

Im Zeichen rückläufiger Studentenzahlen des Bauingenieurwesens an unseren Universitäten ist die Nachwuchspflege von großer Bedeutung. Wir werden Anfang des Jahres 2001 eine Reihe junger Ingenieure und Ingenieurinnen einstellen, denen wir neben umfassenden innerbetrieblichen Fortbildungsmaßnahmen nach einer Zeit von zwei bis drei Jahren eine einjährige Freistellung bei voller Bezahlung zur akademischen Weiterbildung anbieten. Ich halte das für einen vielversprechenden Ansatz zur Nachwuchsförderung.

Ich wünsche allen Geschäftsfreunden und Mitarbeitern unseres Hauses ein gesegnetes Weihnachtsfest und ein gutes Neues Jahr.  
*Ihr Walter Wittke*

### WBI-KALENDER 2001/2002 Forum Forschung und Praxis im WBI-Haus:

#### 24. Januar 2001

Dr.-Ing. H. Schwarz, Geschäftsführer Stump Spezialtiefbau GmbH, Langfeld: „Einsatz des Düsenstrahlverfahrens für die Herstellung von Dichtsohlen und -blöcken“

#### 21. März 2001

Dipl.-Ing. R. Sternath, Fachprojektleiter Tunnelbau, DBBauProjekt GmbH, Frankfurt/Main: „Sicherheitskonzept bei den Tunneln der Neubausstrecke Köln-Rhein/Main“

#### 15. Mai 2001

Dipl.-Ing. J. Sandner, Sicherheitsingenieur der Firma Österreichische

Autobahnen und Schnellstraßen AG, St. Michael: „Der Brand im Tauern-Tunnel“

#### 20. Juni 2001

G. Teichmann und Dipl.-Ing. M. Vollmer, Promat GmbH, Ratingen: „Brand-schutz für Tunnelbauwerke und unterirdische Verkehrsanlagen“

Der Termin am 24. Januar beginnt um 17.00 Uhr und dauert bis 18.30 Uhr. Im Sommerforum beginnen alle Vorträge um 17.30 Uhr im WBI-Haus in Aachen und dauern bis ca. 19.00 Uhr.

WBI veranstaltet einen Charity-Ball zugunsten der Betreuung von schwer erkrankten Kindern.

Termin: 22.06.2001, Lenné Pavillon des Spielcasinos Aachen. Hierzu werden gesonderte Einladungen versandt.

#### 30.07.-02.08.2001

EngGeolCity - 2001, Ekaterinburg, Rußland  
Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. W. Wittke (WBI GmbH, Aachen): „Design and Construction of some Tunnels of the new High Speed Railway Line from Cologne to Frankfurt“

#### 27.-31.08.2001

XVth International Conference on Soil and Geotechnical Engineering, Istanbul, Türkei  
Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. W. Wittke (WBI GmbH, Aachen):  
Beitrag: „The Tunnels of the Highspeed Railway Line from Aachen to Cologne“  
und Leitung der Sitzung „Tunneling and underground space development“

#### 27.-28.05.2002

12. Donau-Europäische Konferenz für Geotechnik  
Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. W. Wittke: Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirats  
Dr.-Ing. B. Wittke-Schmitt: Mitglied des Organisationskomitees

## Instandsetzung Schacht Brandenburg

Seit Februar 2000 wird der Förderschacht der Trinkwassergewinnungsanlage Brandenburg der Stadtwerke Aachen (STAWAG) saniert. Der über 100 Jahre alte Schacht liegt im Südosten von Aachen, ist ca. 62 m tief und mit einem 50 cm dicken Ziegelmauerwerk ausgekleidet. Der Schacht hat bis in eine Tiefe von ca. 50 m einen nahezu rechteckförmigen Querschnitt mit lichten Querschnittsabmessungen von ca. 3,0 x 3,8 m. Der untere Teil des Schachtes, in dem sich die Pumpenkammer befindet, ist aufgeweitet und besitzt lichte Abmessungen von 6,4 x 5,0 m. In Höhe der Schachtsohle zweigt ein Querschlag ab, der nach ca. 42 m durch ein sogenanntes Dammtor verschlossen ist. Das Wasser wird im Querschlag hinter dem Dammtor gefaßt und über Rohrleitungen zur Geländeoberfläche gefördert.



Das Mauerwerk des Schachtes ist insbesondere im unteren Teil stark durchnäßt. Infolge des anstehenden Grundwassers kommt es örtlich zu Wasserzutritten in Form von Rinnsalen und dünnen Wasserstrahlen. Der Mauerwerksmörtel ist bereichsweise ausgewaschen. Eine Untersuchung des Schachtes ergab, daß die Standsicherheit mit zunehmender Auswaschung des Mörtels gefährdet ist.

1999 wurde WBI von der STAWAG mit der Objekt- und Tragwerksplanung sowie der Bauüberwachung für die Instandsetzungsarbeiten beauftragt.

Nach umfangreichen Abbrucharbeiten im Bereich der Pumpenkammer war es notwendig, die vorhandene Schachtsohle zur Installation neuer Röhropumpen um ca. 1,5 m zu vertiefen. Aufgrund der geringen Festigkeit des anstehenden feinsandigen Ton-Schluffsteins und des ungünstigen Einfallens der Schichtung war eine Unterfangung der Schachtwände mit Hilfe von Ankern und Betonplomben erforderlich.

Nach den Unterfangungsarbeiten wurde mit dem Einbau der Innenauskleidung aus wasserundurchlässigem Beton begonnen. Zur Ableitung des durch das Mauerwerk drückenden Wassers wurde vor dem Betonieren an den Schachtwänden eine Noppenbahn angebracht, die im Bereich der Schachtsohle über eine Drainageleitung in den Pumpensumpf entwässern kann.

Aufgrund der beengten Platzverhältnisse, des großen Wasserandrangs, des vertikalen Materialtransports und der Aufrechterhaltung der Trinkwasserrförderung während der gesamten Bauzeit gestalten sich die Instandsetzungsarbeiten, mit denen im Februar 2000 begonnen wurde, schwierig. Im März 2001 wird die neue Schachtauskleidung fertiggestellt sein.

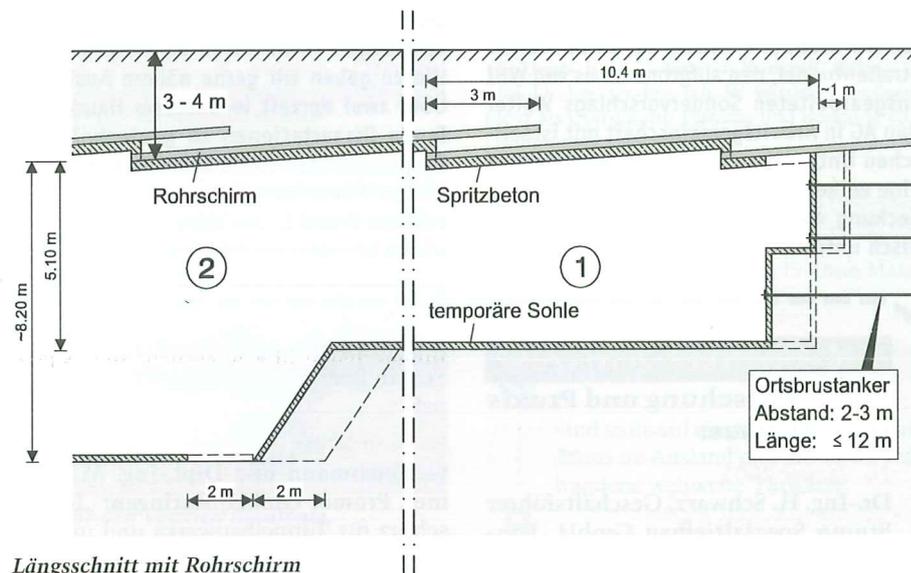
Dr.-Ing. Bernd Pierau  
Dipl.-Ing. D. Delsemmé

## Elite Tunnel, Ramat Gan

### Spritzbetonbauweise im Sand mit geringer Kohäsion

In Ramat Gan in Israel wird zur Zeit der zweispurige Straßentunnel „Elite“ aufgeföhren. Der Tunnel unterquert die sechsspürige Jabotinski Straße nach Tel Aviv. Die Länge des Tunnels betröhgt 110 m. Der lichte Querschnitt hat eine Höhe von ca. 8 m und eine Breite von ca. 12 m. Der Abstand von der Tunnelfirste zur Geländeoberfläche betröhgt 3 bis 4 m.

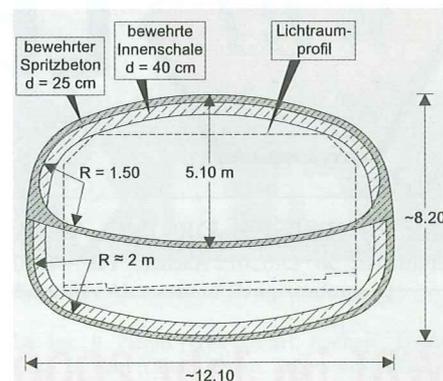
Der Elite-Tunnel föhrt durch den Keller auf der Rükckseite der Parkgarage des 262 m (ab Oberkante Fundament) hohen „Gate Towers“, dem höchsten Gebäude des Mittleren Ostens und mündet danach in der Hama'ayan Straße ein. Von diesem Keller des Hauses aus wurde der Tunnel angeschlagen.



Längsschnitt mit Rohrschirm

Der Tunnel wird in einem Sand mit geringer Kohäsion, der örtlich von Linsen aus kohäsionslosen Feinsanden durchzogen ist, aufgeföhren.

WBI hat für den Elite-Tunnel einen Entwurf ausgearbeitet. Dieser sieht die Herstellung des Tunnels im Schutz eines Rohrschirms in der Spritzbetonbauweise vor. Dieser Entwurf wurde gemeinsam von der Arge Walter Bau, Augsburg, Lipsker & Co. und Terre Armé als Sondervorschlag angeboten und vom Bauherrn zur Ausführung beauftragt.



Tunnelprofil

Wegen der geringen Überlagerung wurde ein Ausbruchquerschnitt mit vergleichsweise flachem Gewölbe gewählt. Der Tunnel wird im Kalottenvortrieb mit temporärer Sohle und nachlaufendem Strossen- und Sohlaustrich aufgeföhren. Die Abschlaglänge in der Kalotte betröhgt 1 m. Die temporäre Sohle wird nach jedem Abschlag eingebaut. Durch diesen frühen Sohlschluß werden die Senkungen gering gehalten.

Zur Durchführung des frühen Sohlschlusses muß die Ortsbrust steil ausgebildet werden. Dies erfordert eine Sicherung der Ortsbrust mit Spritzbeton und voraus-eilend eingebrachten, 12 m langen Injektionsankern. Darüber hinaus wird der Arbeitsbereich an der Ortsbrust durch einen Rohrschirm gesichert.

WBI ist von der Arge mit der Ausführungsplanung für Ausbruch, Sicherung, Innenschale und Fahrbahn sowie mit der Fachbauleitung während der Vortriebsarbeiten beauftragt.

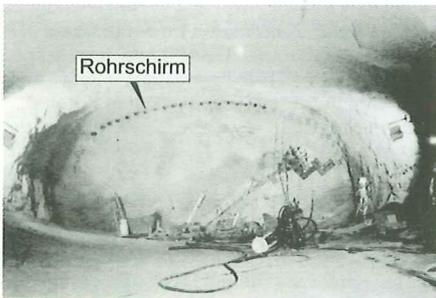
### Bauüberwachung

Der oben beschriebene 110 m lange Elite-Tunnel ist der erste Tunnel in Israel, der in der Spritzbetonbauweise aufgeföhren wird. Im Rahmen der beauftragten Fachbauleitung sind deshalb insbesondere die Arbeiten beim

Ausbruch und bei der Herstellung der Spritzbetonsicherung kontinuierlich zu überwachen.

Der Tunnel hat einen Ausbruchquerschnitt von insgesamt ca. 90 m<sup>2</sup> und wird wie erwähnt im Kalottenvortrieb mit einer temporären Sicherung der Kalottensohle und im Schutz eines Rohrschirms aufgeföhren.

Der Rohrschirm besteht aus 35 Stahlrohren mit einer Länge von je 10,4 m. Die Übergreifungslänge der Rohrschirme beträgt 3 m, so daß jeweils 7,4 m unter einem Schirm vorgetrieben werden können, bevor die Rohre für den nächsten Schirm eingebaut werden müssen. In den Lücken zwischen den Stahlrohren werden zusätzlich Injektionsanker eingebaut, die den Boden zwischen den Rohren zusätzlich stabilisieren. Die Bohrungen für die Injektionsanker dienen gleichzeitig zur vorauseilenden Erkundung des Baugrundes.



Elite Tunnel 10/2000

Der beim Vortrieb im Bereich des Tunnelquerschnitts anstehende Boden setzt sich, wie erwähnt, aus verschiedenen Sandschichten unterschiedlicher Körnung und Bindung zusammen. Der größte Teil der Ortsbrust wird von kalkgebundenem Feinsand eingenommen. Dieser sogenannte „Kurkar“ ist unterschiedlich dicht gelagert und im unteren Bereich der Ortsbrust teilweise infolge von Kalkausfällungen verfestigt. In der Tunnelfirste und darüber stehen Schichten aus feinkörnigen Sanden an. Diese Sande sind überwiegend kohäsionslos und meist locker gelagert. Aus Gründen der Standsicherheit muß die Ortsbrust beim Kalottenvortrieb im mehreren Teilabschnitten ausgebrochen und sofort mit bewehrtem Spritzbeton ( $d = 5$  bis 10 cm) gesichert werden.

Die 25 cm dicke, mit zwei Lagen Q 257 bewehrte Spritzbetonschale einschließlich Ringschluß wird nach jedem Abschlag vollständig eingebaut, bevor der Vortrieb fortgesetzt wird.

Mit dem Bau des Tunnels wurde im Juli dieses Jahres begonnen. Eine Auffüllung aus locker gelagertem Sand gleich zu Beginn der Vortriebsarbeiten reichte fast bis in die Höhe der Kalottensohle und führte zu erheblichen Behinderungen des Vortriebs. Seit Oktober ist ein Vertreter von WBI als geotechnischer Sachverständiger zur Unterstützung der Bauleitung ständig vor Ort. Mittlerweile sind rund 35 m der Kalotte in bergmännischer

Bauweise vorgetrieben worden. An der Geländeoberfläche wurden Senkungen von 35 bis 45 mm gemessen, die der Prognose entsprechen.

Dr.-Ing. C. Erichsen  
Dipl.-Ing. R. Druffel  
Dr.-Ing. Bernd Pierau  
Dipl.-Ing. A. Müller

## Tunnel Berg Bock

**Vortrieb eines Autobahntunnels mit einer Länge von 2 · 2750 m Länge im Vollausbau mit Abschlaglängen bis 3,5 m**

Im Zuge des Neubaus der Autobahn A71 von Erfurt nach Schweinfurt stellt der Tunnel Berg Bock zwischen der Abzweigstelle Suhl Nord und dem Autobahndreieck Suhl das südlichste Glied der „Thüringer Tunnelkette“ dar.

Für den Tunnel sind zwei Röhren von je 2750 m Länge vorgesehen. In jeder Röhre werden zwei Fahrstreifen und zwei Notgehwege angeordnet. Der Ausbruchquerschnitt des Tunnels beträgt 80 bis 120 m<sup>2</sup>.

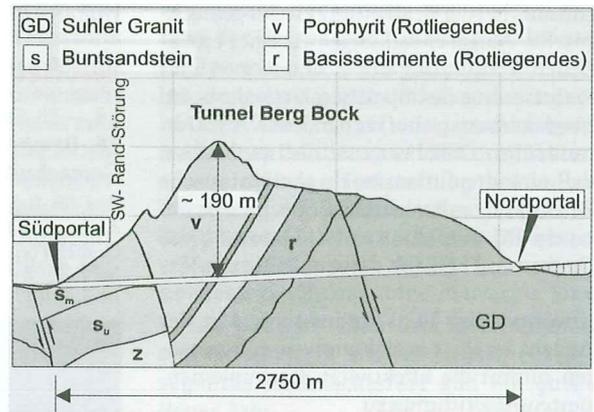
Das Flucht- und Rettungskonzept sieht neun Verbindungstunnel zwischen den Röhren mit einem Abstand  $\leq 300$  m vor. Weiterhin werden drei Pannenbuchten mit einem Abstand  $< 600$  m angeordnet. Drei Verbindungstunnel, die im Bereich der Pannenbuchten liegen, sind für Rettungsfahrzeuge befahrbar. Weiterhin sind je Röhre in einem Abstand  $\leq 150$  m Nischen mit Notruf- und Nischen mit Feuerlöscheinrichtungen vorgesehen.

Im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Tunnel Berg Bock der Baufirmen Walter Bau-AG und Max Bögl GmbH & Co KG erstellt WBI die statischen Berechnungen für die Sicherung und für die Innenschalen, die Ausbruch- und Sicherungspläne sowie die Schal-, Abdichtungs- und Bewehrungspläne für die Innenschalen. Der Tunnel Berg Bock durchörtert von Nord nach Süd den Suhler Granit, die Basissedimente des Rotliegenden, den Porphyrit des

Rotliegenden und die Schichten des mittleren Buntsandsteins. Ausbruch und Sicherung des Tunnels erfolgen in Spritzbetonbauweise. Über vier Vortriebe werden beide Röhren jeweils von den Portalen aus vorgetrieben.

Mit den Vortriebsarbeiten wurde im Frühjahr 2000 begonnen. Die stark verwitterten beziehungsweise verglasten Bereiche des Granits im Anfahrbereich Nord sowie die Schichten des Buntsandsteins im Süden wurden im Kalottenvortrieb mit nachlaufendem Strossen-/Sohlausbruch aufgeföhren. Im unverwitterten Granit sowie im Porphyrit wurden die zweispurigen Autobahntunnel im Vollausbau aufgeföhren. Durch den Einsatz von Stahlfaserspritzbeton zur Sicherung der Ausbruchkontur wurde der Aufwand für die Sicherung gering gehalten. Es wurden Abschlaglängen bis 3,5 m erzielt.

Mit diesem optimierten Vortriebskonzept konnte eine Leistung von ca. 2 bis 3 Abschlägen pro Tag und Vortriebsort erreicht werden. In der Summe aller vier Vortriebe wurden Spitzenleistungen von 30 bis 35 Tunnelmetern/Tag erreicht. Die während des Vortriebs gemessenen Verschiebungen sind mit ca. 2 bis 5 mm äußerst gering.



Geologischer Längsschnitt

Aufgrund des zügigen Vortriebs wird der Tunneldurchschlag ca. Mitte Januar 2001 erfolgen. Von WBI werden zur Zeit die Schal- und Bewehrungspläne für den Innenausbau erstellt.

Dr.-Ing. C. Erichsen  
Dipl.-Ing. J. Werfling

### Lageplan



## Forschung bei WBI

### Diplomarbeit eines angehenden Physikers im Hause WBI

Von Herrn cand.-phys. Christoph Jakobs wurde bei WBI eine Diplomarbeit zum Thema „Entwicklung eines Programmsystems durch Durchführung von dreidimensionalen numerischen Berechnungen für geotechnische Aufgabenstellungen mit Multiprozessorsystemen“ angefertigt. In das Programmsystem FEST 03, welches auf der Methode der finiten Elemente beruht, wurde ein Algorithmus für die verteilte Berechnung von großen linearen Gleichungssystemen implementiert. Der Algorithmus besteht aus der Aufteilung des Gleichungssystems in verschiedene Einheiten, die unabhängig voneinander berechnet werden können. Die Einheiten können gleichzeitig beziehungsweise parallel auf verschiedenen Rechnern bearbeitet werden. Durch die Aufteilung sind die Anforderungen an den einzelnen Rechner im Hinblick auf die Rechenlast und den Speicherplatzbedarf wesentlich geringer als bei konventionellen Algorithmen zur Lösung großer Gleichungssysteme. An Beispielen wird gezeigt, daß der implementierte Algorithmus bei der Bearbeitung großer geotechnischer Aufgabenstellungen zu einer erheblichen Verkürzung der Rechenzeiten und Reduzierung des Speicherplatzbedarfs im Vergleich zum bisher vorhandenen Algorithmus führt. Dabei zeigt sich beispielsweise, daß eine dreidimensionale tunnelstatische Berechnung mit vertretbarer Rechenzeit auf einem PC durchführbar ist. Damit ist das Programm FEST 03, das von WBI zum Verkauf angeboten wird, auch für Nutzer von gewöhnlichen PC's interessant. Mit der Anzahl der PC's beziehungsweise Prozessoren nimmt die Effektivität des implementierten Algorithmus zu.

Dr.-Ing. Dipl.-Phys. J. Kiehl  
cand.-phys. C. Jakobs

### Neuerscheinung in der Reihe WBI-PRINT, Geotechnik in Forschung und Praxis

Mit der Reihe WBI-PRINT sollen die Ergebnisse eigener, praxisnaher geotechnischer Forschungsarbeiten einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Bisher sind in dieser Reihe vier Bände erschienen. Die Fertigstellung der bereits im WBI-Letter im Dezember 99 angekündigten Bände 5 bis 7 hat sich leider verzögert. WBI-PRINT 5 „Statik und Konstruktion der Spritzbetonbauweise“ wird jedoch in Kürze erscheinen.

Inzwischen liegt der Band WBI-PRINT 8 mit dem Titel „Experimentelle und numerische Untersuchungen

zum Einfluß der Belastungsgeschichte auf die Horizontalspannungen in überkonsolidierten Tonen“ von Dr.-Ing. Udo Hartwig vor. WBI-PRINT 8 faßt die Ergebnisse von Forschungsarbeiten zusammen, die zum Einfluß der Belastungsgeschichte auf die Horizontalspannungen in überkonsolidierten Tonen in einer Reihe von Jahren gewonnen wurden. Den Anlaß für diese Arbeiten bildeten die Ergebnisse von Konvergenzmesungen, die im Stahlringausbau des Schachtes Gorleben 2 durchgeführt wurden. Dieser Schacht liegt bereichsweise in dem zeitlich vorbelasteten Lauenburger Ton. Die Meßergebnisse wurden im Jahre 1989 im Hinblick auf die im Lauenburger Ton vorhandenen Horizontalspannungen von WBI ausgewertet und interpretiert. Die hierbei von WBI angewendeten Modelle wurden von Herrn Hartwig im Rahmen seiner Dissertation weiterentwickelt und mit Hilfe von Laborversuchen überprüft.

WBI-PRINT 8 umfaßt 257 Seiten, enthält 127 Abbildungen und kann beim Verlag Glückauf GmbH, Postfach 185620, D-45206 Essen für 59,- DM bezogen werden. Wir sind überzeugt, daß auch dieser Band aus der Reihe WBI-PRINT von der Fachwelt mit Interesse aufgenommen wird.  
Walter Wittke

### Veröffentlichungen und Vorträge

18. – 21. September 2000, Hannover  
26. Baugrundtagung mit Fachausstellung Geotechnik

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. W. Wittke (WBI GmbH, Aachen), Dipl.-Ing. R. Sternath (DBProjekt GmbH, Frankfurt): „10 Autobahnunterführungen im Zuge der NBS Köln-Rhein/Main“



TBM für den Vortrieb Bocatoma, Cochabamba, Bolivien



Professor Wittke (2.v.l.) und Dr.-Ing. Wittke-Schmitt (4.v.l.) bei ihrem Besuch in Bolivien mit Mitgliedern der bolivianischen Kommission



Besucher Messestand Baugrundtagung

Dr.-Ing. B. Pierau (WBI GmbH, Aachen), Dipl.-Geol. H. Hart (Chem. Techn. Laboratorium Heinrich Hart GmbH, Melsbach): „Fremdüberwachung beim Bau eines Tunnels der NBS Köln-Rhein/Main unter der Hausmülldeponie Fernthal“

BOR Dipl.-Ing. T. Wachholz, (NBA, WSV Hannover), Bauass. Dr.-Ing. B. Wittke (WBI GmbH, Aachen), Dr.-Ing. P. Wittke-Gattermann (WBI GmbH, Aachen), Dr.-Ing. J. Kayser (BAW Hamburg), Dipl.-Ing. K. König (WKP GmbH, Hamburg): „Planung, Konzeption der Schleuse Uelzen II und Berechnung der Baugrube“

International Commission on Large Dams (ICOLD), 68. Annual Meeting, Peking  
Wittke/Polczyk: „Threedimensional Stability Analyses, Monitoring and Comparison of Results“  
Wittke/Schröder: „Upgrading the Stability of the Eder Masonry Dam with Prestressed Vertical Anchors“

5. International Symposium on Tunnel Construction and Underground Structures, Ljubljana, Slowenien  
Dr.-Ing. Erichsen: „Tunnel Design Based on Geotechnical Investigations and Analyses“

20. Geomechanik Kolloquium 2000, Salzburg  
Wittke/Schröder/Polczyk: „Beispiele für die Sanierung alter Bruchsteinmauern“

12. Deutscher Absolventen-Kongreß, Köln  
Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. W. Wittke: „Der Ingenieur als Consultant: Planung und Beratung von Großprojekten weltweit“

Edition ETR: Ingenieurbauwerke  
Böttcher/Wittke: „S-Bahn-Verlängerung Flughafen-Filderstadt-Bernhausen mit Unterführung des Flughafens Stuttgart“  
Wittke/Pierau: „Neubaustrecke Köln-Rhein/Main: Die Tunnel Niedernhausen und Limburg“

**W**ir sind stolz auf die Akzeptanz unseres Büros im Ausland und die damit verbundene weltweite Tätigkeit.

**B**eraten das Ingenieurbüro „EGOGIM“, Kairo, bei der Berechnung der Standsicherheit eines untertage gelegenen Fernsehstudios.

**I**nternational wurden wir durch eine vom Präsidenten der Republik Bolivien eingesetzte Kommission gebeten, zu den Nachforderungen und technischen Verbesserungen von zwei TBM-Vortrieben für einen Wasserüberleiterstollen bei Cochabamba, Bolivien, Stellung zu nehmen.