



LETTER **Dezember 2004**

INFORMATION FÜR GESCHÄFTSFREUNDE

der PROFESSOR DR.-ING. W. WITTKE Beratende Ingenieure für GRUNDBAU UND FELSBAU 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

Rückblick und Ausblick

Wir blicken auf ein schwieriges Jahr zurück. Die Investitionen der öffentlichen Hand in Maßnahmen der Infrastruktur wurden auf ein Maß zurückgefahren, das der Baubranche und auch uns Schwierigkeiten bereitet. Wir haben darauf durch Rationalisierungsmaßnahmen und eine Steigerung der Effizienz unseres Büros reagiert und unsere Aktivitäten im Ausland verstärkt. Dabei hilft uns vor allem die große Kompetenz unserer Ingenieure in allen mit dem Baugrund und dem Tunnelbau zusammenhängenden Fragen. Auf diese Weise ist es uns gelungen, das Jahr 2004 technisch und wirtschaftlich erfolgreich abzuschließen.

So ist es WBI auch gelungen, verstärkt auf dem Gebiet des maschinellen Tunnelbaus tätig zu werden. Ebenso haben wir unsere Aktivitäten im Bereich des „Claim Managements“ verstärkt.

Als sehr hilfreich auch für das Auslandsgeschäft würde ich es ansehen, wenn die großen Leistungen der Bauingenieure auch in der Öffentlichkeit stärker gewürdigt würden. Leider hört und liest man darüber beispielsweise bei Anschlagfeiern, Durchschlagfeiern und Einweihungen so gut wie nichts, während die Leistungen von Tunnelpatinnen, Mineuren und anderen Persönlichkeiten ausführlich gewürdigt werden. So wichtig diese am Bau beteiligten Kolleginnen und Kollegen auch sind, so helfen sie uns doch nicht beim Export von Ingenieurleistungen.

Klagen hilft aber bekanntlich nicht. Wir von WBI sind ein hoch motiviertes und, wie ich glaube, auch sehr kompetentes und zuverlässiges Team und gehen optimistisch in das Jahr 2005. Ich bin davon überzeugt, dass wir auch in der Zukunft erfolgreich sein werden.

Mit den besten Wünschen für ein gesegnetes Weihnachtsfest und ein gutes Neues Jahr
Ihr Walter Wittke



Siegkreisel Betzdorf, Durchschlag/Breakthrough

Retrospect and prospects

We are looking back to a difficult year. Public investment for infrastructure was reduced to a small quantity in Germany, raising problems for the whole construction industry and

also for us. We have answered to this situation with rationalization and improvement of efficiency, and we have intensified our business activities abroad. In this connection, the large competence of our engineers in all areas of geotechnical engineering and tunneling is very useful. Thus, we were able to close the year 2004 with economic and technical success.

Furthermore, WBI succeeded in expanding the activities in the field of machine driven tunneling. Moreover, we intensified our works in the field of claim management.

To my opinion, a higher appreciation of the important achievements of civil engineers by the public would be very helpful for the foreign business. Unfortunately, these achievements are barely mentioned, not even in connection with the celebration of start of tunnel heading, cut-through and inauguration, whereas the achievements of the tunnel's "godmothers", miners and other persons are extensively honoured. These colleagues contributing to construction are certainly important, however, they do not help in exporting engineering to foreign countries.

But, complaint is not helpful. The team of WBI is highly motivated and, to my conviction, also very competent and reliable. We are optimistically heading towards the year 2005. I am convinced that we will be successful also in the future.

With the best wishes for a blessed christmas and a happy new year I remain

sincerely yours, Walter Wittke

WBI-KALENDER 2005

Forum Forschung und Praxis im WBI-Haus Aachen

Forum Research and Practice in the WBI-Office Aachen

23. Februar 2005

Min.-Dirigent Dipl.-Ing. C.-D. Stolle, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Bonn: „Der neue Bundesverkehrswegeplan“

20. April 2005

Ltd. Reg. baur. Dipl.-Ing. H. Rensing, Landesbetrieb Straßenbau NRW, NL Meschede: „Aktuelle Herausforderungen in der Straßenplanung am Beispiel der A46, Hemer – Arnsberg, Bestwig“

22. Juni 2005

Dipl.-Ing. H. Freystein, Leiter der benannten Stelle Interoperabilität Bahnsystem (EBC), EBA Bonn: „Die Interoperabilitätsrichtlinie für den europäischen Eisenbahnverkehr“

Die Vorträge beginnen um 17.30 Uhr.

18. Januar und 31. Januar 2005

VSVI Seminar, Baugrund und Gründungen, Münster und Bergisch-Gladbach
Prof. Dr.-Ing. W. Wittke, Dr.-Ing. B. Pierau: „A46 Meschede – Komplizierte Hangsicherung einer ca. 40 m hohen Einschnittsböschung“

24. - 28. Januar 2005

10th ACUUS Conference Underground Space: Economy + Environment, Moscow, Russia
Dr.-Ing. C. Erichsen: „Rock Mechanics as a basis for successful Rock Engineering for appr. 100 km of tunnels for the New high-speed railway lines Stuttgart 21 and Wendlingen-Ulm“

7. - 12. Mai 2005

31st ITA-AITES World Tunnel Congress 2005, Istanbul, Turkey
Prof. Dr.-Ing. W. Wittke, Dr.-Ing. M. Wittke: „Design, Construction and Supervision of tunnels in Swelling Rock“
Prof. Dr.-Ing. W. Wittke, Dr.-Ing. C. Erichsen: „New high-speed railway lines Stuttgart 21 and Wendlingen-Ulm – Approximately 100 km of tunnels“

Prof. Dr.-Ing. W. Wittke, Dr.-Ing. B. Wittke-Schmitt, Dipl.-Ing. D. Schmitt:

„The 9 km long Kallidromo tunnel of the new highspeed railway line Athens – Thessaloniki, Greece, tunnel sections in squeezing ground“

Prof. Dr.-Ing. W. Wittke, Dr.-Ing. P. Wittke-Gattermann, Dr.-Ing. J. Gattermann: „Some aspects for geotechnical investigations for TBM and NATM Tunneling in Rock“

18. - 20. Mai 2005

EUROCK 2005, Impact of the Human Activity in the Geological Environment, Brno, Czech Republic

Dr.-Ing. J. Gattermann: „TBM-tunneling in rock – support of tunnel face“

Prof. Dr.-Ing. W. Wittke: „Design and construction of the Highway-Tunnel Berg Bock, Thuringia Forest“

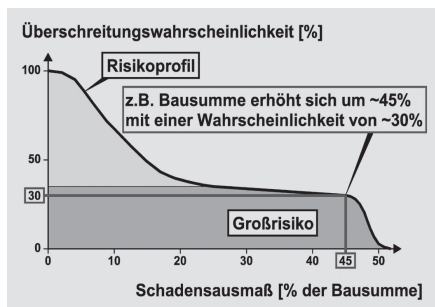
Dr.-Ing. P. Wittke-Gattermann: „TBM-tunneling in rock, design of shield“

Dr.-Ing. C. Erichsen: „Special measures for excavation under a cementary and for blasting under a densely populated district for the metroline U2 in Stuttgart“

Risikomanagement in der Planungs- und Ausschreibungsphase

Die Notwendigkeit des systematischen Erkennens und Bewertens von Risiken bei komplexen Bauaufgaben ist in den letzten Jahren vermehrt in das Bewusstsein der am Bau Beteiligten gelangt. Von WBI wurden in diesem Zusammenhang zwei größere Tunnelbaumaßnahmen, die sich in der Planungs- bzw. Ausschreibungsphase befinden, untersucht. Hierbei waren jeweils zwei oder mehrere Ausführungsvarianten bzw. Auffahrkonzepte miteinander zu vergleichen.

Für das maschinelle Auffahren der Tunnel des Projekts Stuttgart 21 wurden verschiedene Maschinenkonzepte und Ausbauprodukte untersucht. Bei einem maschinellen Vortrieb hat außer den Baugrundverhältnissen der Maschinentyp einen großen Einfluss auf die möglichen Risiken. Im Zuge einer Risiko- bzw. Chancenanalyse wurden für die vorgeschlagenen Maschinentypen und Ausbauprodukte (ein- oder zweischalig) die möglichen Risiken identifiziert und bewertet. Mithilfe von Risikosimulationsrechnungen mit einem bei WBI entwickelten Programm konnten Aussagen über die Bandbreite der möglichen Kosten- und Bauzeitüberschreitungen sowie über die Wahrscheinlichkeiten, mit denen sie eintreten können, gewonnen werden.



Risikosimulationsrechnung mit Großrisiko
Risk analysis with large scale risk

Abbildung 1 zeigt exemplarisch das Ergebnis einer Risikosimulationsrechnung für eine der untersuchten Varianten. Das Schadensausmaß lag bei einer vergleichsweise hohen Überschreitenswahrscheinlichkeit in der Größenordnung der Bausumme und die daraus resultierenden Terminüberschreitungen in der Größenordnung der geplanten Bauzeit. Mithilfe von Risikoanalysen können derartige Risiken in einer frühen Planungsphase erkannt und Maßnahmen zur Verringerung der Risiken entwickelt werden.

Für einen Tunnel für eine Bundesstraße, der in Spritzbetonbauweise hergestellt werden soll, wurden von WBI zwei mögliche Varianten untersucht. Die beiden Varianten unterscheiden sich im Wesentlichen durch ihre Gradienten und das gewählte Vortriebskonzept. Da bei der monetären Bewertung der beiden Varianten auch den möglichen Kostenerhöhungen und Terminüberschreitungen eine erhebliche Bedeutung zukommt, wurde von WBI eine Risikoanalyse durch-

geführt. Die Abbildung 2 zeigt die ermittelten Risikoprofile, d. h. die möglichen Kostenüberschreitungen und die zugehörigen Überschreitenswahrscheinlichkeiten für die beiden untersuchten Varianten.

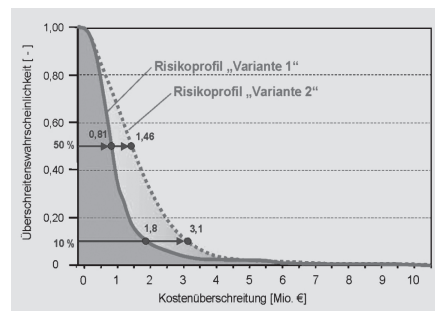
Dr.-Ing. J. Gattermann

Risk management during design and tender phase

During the last years, people dealing with construction business more and more realized the need for a systematic realization and evaluation of risks in connection with complex construction works. In this connection, WBI investigated two large tunneling works, which are in design and tender stage respectively. Two or more variants for construction and heading respectively had to be compared.

For the machine driven heading of the tunnels of the project Stuttgart 21, different machine concepts and variants of support were investigated. The potential risks of machine driven tunneling are not only influenced by the ground conditions but also by the type of the TBM. The potential risks of the proposed types of TBM and support (single or double lining) were identified and evaluated with the aid of an analysis of risks and chances respectively. Risk analyses were carried out with a computer program, which was developed by WBI. They lead to statements on the potential increase of construction cost and time as well as the corresponding probability of occurrence.

Fig. 1 exemplarily shows the result of a risk analysis for one of the investigated variants. The extent of damage was in the order of magnitude of the total cost of construction at a comparatively high probability of exceeding, and the corresponding extension of the deadline for completion was in the order of magnitude of the total construction time. Such risks can be recognized in an early stage of design with the aid of risk analyses, thus enabling the design of measures for risk reduction.



Risikoprofile für zwei Varianten eines in Spritzbetonbauweise aufzufahrenden Tunnels
Risk profile for two variants of a tunnel to be driven with the shotcrete method

For a tunnel in the course of a Federal road, which is planned to be constructed according to the shotcrete method, WBI investigated two variants. These variants differ mainly with regards to the gradient and the chosen heading concept. A potential increase of cost and exceeding of deadline strongly influence the monetary evaluation

of the two variants. Therefore, WBI carried out a risk analysis. The resulting risk profiles, i.e. the potential cost increase and the corresponding probability, are shown in figure 2 for the two variants.

Dr.-Ing. J. Gattermann

Bautechnische Prüfungen für ca. 25 km Tunnel

Als anerkannte Sachverständige wurden Prof. Wittke, Dr. Pierau und Dr. Erichsen in den letzten Jahren in wechselndem Umfang mit der Prüfung von Ausführungsunterlagen beauftragt. Zur Ausführung dieser Sachverständigentätigkeiten werden die Einrichtungen unseres Büros wie das boden- und felsmechanische Labor, das Konstruktionsbüro, die eigenentwickelte Software und die Rechenanlagen genutzt.

Zurzeit werden die Ausführungsunterlagen für folgende Tunnelbauwerke mit einer Gesamtlänge von ca. 25 km geprüft:

- A71 Schmückettunnel
- L697 Hestenbergertunnel
- B62/L280, Siegkreisel Betzdorf
- U2 – Steinhaldenfeldtunnel, Stuttgart
- NBS Karlsruhe-Basel, Katzenbergtunnel
- NBS Ebensfeld-Erfurt, Augustaburgtunnel

Die Prüfaufträge umfassen in den meisten Fällen neben den Tunnelbauwerken auch die Voreinschnitte mit den Spezialtiefbauarbeiten, die Tunnelportale und die Betriebsgebäude.

Weiterhin ist WBI für den Hallandsas Tunnel und den City Tunnel Malmö in Schweden als Sachverständiger für besondere Fragestellungen eingeschaltet.

Dank der Kapazität unseres Büros sind wir in der Lage, die Sachverständigentätigkeiten zusätzlich zu den zahlreichen anderen Aufgaben des Büros termingerecht durchzuführen.

Dr.-Ing. C. Erichsen

Independent engineers for approx. 25 km of tunnels

During the past years, Prof. Wittke, Dr. Pierau and Dr. Erichsen were asked to check the design for construction as acknowledged experts in varying extent. For these activities as independent experts, the facilities of WBI, such as the soil and rock mechanical laboratory, the draughts-men office, the software developed by WBI as well as the computers, are used.

Currently, the design for construction for the subsequently listed tunnel structures with a total length of approx. 25 km is checked:

- A71 Schmückettunnel
- L697 Hestenbergertunnel
- B62/L280, Siegkreisel Betzdorf
- U2 – Steinhaldenfeldtunnel, Stuttgart
- NBS Karlsruhe-Basel, Katzenbergtunnel
- NBS Ebensfeld-Erfurt, Augustaburgtunnel

In most cases, not only the tunnel structures, but also the tunnel portals, the service buildings as well as the cuts in the portal area and the corresponding special support such as anchors, bored piles etc., are part of the checking contract.

Furthermore, WBI is expert for special questions for the Hallands tunnel and for the City tunnel Malmö in Sweden.

Thanks to the capacity of our company, we are capable to carry out the activities as independent experts on time and in addition to the numerous other tasks of the company.

Dr.-Ing. C. Erichsen

Beitrag Tunnelstatik im Beton-Kalender 2005

Im November dieses Jahres erscheint der Beton-Kalender 2005 mit dem Schwerpunkt Fertigteile und Tunnelbauwerke beim Verlag Ernst & Sohn. Wir freuen uns, mit einem Kapitel zur Tunnelstatik zum Erfolg dieses Buches beitragen zu können. Dabei haben wir uns auf tunnelstatische Berechnungen nach der Methode der finiten Elemente konzentriert. Es werden die Grundlagen wie beispielsweise Stoffgesetze für den Untergrund dargestellt.

Beim Entwurf und Bau von Tunneln im Grundwasser sind auch die Probleme der Sickerströmung in Boden und Fels und entsprechende Berechnungen von Bedeutung. Weiterhin werden Hinweise zur Diskretisierung des Berechnungsausschnitts, zu den zu wählenden Randbedingungen und zum Rechenablauf gegeben.

Aus den Ergebnissen einiger Beispiele lassen sich Grundsätze für die Querschnittsausbildung und die Wirksamkeit einiger bei der Spritzbetonbauweise üblichen Maßnahmen zur Reduktion von Verschiebungen bzw. zur Erhöhung der Standsicherheit ableiten. Außerdem werden einige statische Fragestellungen aus dem maschinellen Tunnelbau erläutert.

Dr.-Ing. P. Wittke-Gattermann

Contribution on "Stability Analyses of Tunnels" for the Beton-Kalender (Annual on concrete structures) 2005

At the end of the year, the annual on concrete structures 2005 will be published by Ernst & Sohn, a German publisher. This annual will concentrate on pre-fabricated concrete and tunnels. We are pleased to announce that we were asked to contribute with a chapter on stability analyses for tunnels to this widely distributed book. We have concentrated ourselves on the finite element method, since WBI has a wide experience in successfully applying this method to practical problems.

At the beginning of the chapter, the applied stress strain law for the ground and other fundamentals are presented. Also the applied model for seepage through the ground and the corresponding method of analysis are presented. Furthermore, recommendations for discretization of the analyzed section by finite elements, for adequate boundary conditions and for the steps of analysis are given.

From the results of some typical examples, conclusions with regards to the adequate shape of cross-sections and to the

efficiency of special methods to reduce subsidence and to increase stability are outlined. Furthermore, some problems of mechanized tunneling and the corresponding analyses are outlined.

Dr.-Ing. P. Wittke-Gattermann

BAB A1, Sicherung einer DB-Brücke bei Remscheid

Im Zuge des 6-spurigen Ausbaus der Autobahn A1 zwischen Leverkusen und Kamen sollen die Fahrbahnen der BAB A1 im Bereich der Bergkuppe an der AS Remscheid um ca. 3,5 m abgesenkt werden.

Von dieser Baumaßnahme betroffen ist eine Brücke der DB AG, die auf den z. T. stark verwitterten und gestörten Ton-/Schluffsteinen der „Remscheider Schichten“ gegründet ist. Die Widerlager der setzungsempfindlichen gemauerten Bogenbrücke, die durch die Absenkung der Fahrbahnen auf der Seite der Autobahn nahezu bis zur Gründungsebene freigelegt werden müssen, sind entsprechend zu sichern. Der Bahn- sowie der Autobahnverkehr sind während der Bauausführung aufrechtzuerhalten.

Die Aufgaben unseres Büros im Rahmen dieses interessanten Projektes umfassen u. a. den Bauwerksentwurf. Dieser wurde auf der Grundlage einer von WBI betreuten Baugrunderkundung und anschließenden Baugrundbeurteilung im Sommer 2004 erstellt. Danach ist vorgesehen, den Gründungsfels vor Beginn der Aushubarbeiten bis in eine Tiefe von ca. 4 m mit Wasser-Zement-Suspension zu verpressen. Anschließend werden im Zuge des Aushubs abschnittsweise Bohrpfähle mit einem Durchmesser von 25-30 cm entlang den autobahnseitigen Rändern der Widerlager angeordnet und rückwärtig im Fels unterhalb der Widerlager verankert. Auf diese Weise können Verschiebungen der Brücke vermieden werden.

Anfang 2005 sollen von WBI die Ausführungsunterlagen erstellt werden. Der Beginn der Bauausführung ist im April 2005 vorgesehen.

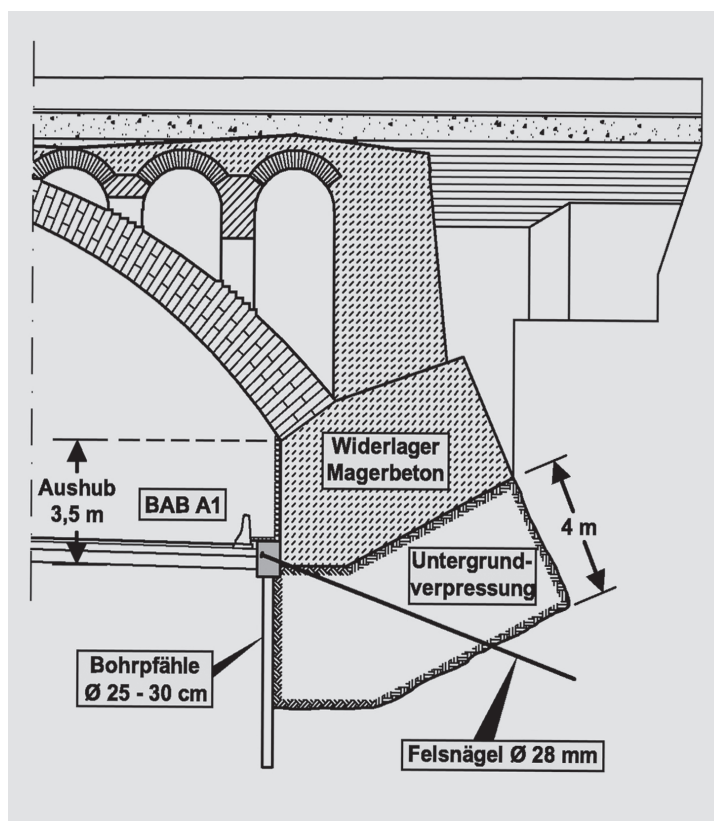
Dipl.-Ing. D. Schmitt

BAB A1, Support of a railway-bridge near Remscheid

In the course of the extension to 6 lanes of the motorway A1 between Leverkusen and Kamen, the lanes are planned to be lowered by approx. 3,5 m in the area of a rounded mountain top near Remscheid.

This measure affects a bridge of the German railway, which is founded on the locally strongly weathered and disturbed clay-/siltstones of the so-called Remscheid layers. The arched brickwork bridge is sensitive to settlements. The abutments need to be uncovered nearly down to the foundation level for the planned measure. They have to be adequately secured. Railway as well as car traffic have to be maintained during construction.

For this interesting project, WBI carried out the design in summer 2004. It was based on ground exploration and subsequent ground evaluation, which were ac-



DB-Brücke – Schnitt durch das Widerlager
Railway-Bridge – Cross section through abutment

companied and carried out resp. by WBI. In the design, it is planned to grout the foundation rock down to a depth of approx. 4 m with a water-cement-suspension before excavation starts. In the course of the subsequent excavation, bored piles with a diameter of 25 to 30 cm will be installed along the sides of the abutments, which are next to the motorway. They will be anchored to the rock mass below the abutments. Thus, settlements of the bridge can be avoided.

In the beginning of 2005, WBI will elaborate the design for construction, which is planned to start in April 2005.

Dipl.-Ing. D. Schmitt

Forum Forschung und Praxis im WBI-Haus Forum Research and Practice in the WBI-Office

21. Januar 2004

Prof. Dr.-Ing. A. Haack, Geschäftsführer STUVA e.V., Köln: „Brandschutz in Verkehrstunneln – Entwicklungstendenzen in Forschung und Praxis“

17. März 2004

Dr.-Ing. P. Obernhuber, Unternehmensbereichsleiter Talsperren (Abteilung EI), Verbund Austrian Hydro Power AG, Salzburg, Österreich: „Berechnung, Konstruktion und Überwachung von Gewölbemauern“

12. Mai 2004

Dipl.-Ing. E. F. Ischebeck, Friedr. Ischebeck GmbH, Systeme für den Hoch- und Tiefbau, Ennepetal: „Ankerteknik – Konstruktion, Anwendung und Ausführungsbeispiele“

16. Juni 2004

Dipl.-Ing. (FH) B. Sänger, Geschäftsführer ROBBINS Maschinen für den Tunnelbau GmbH, Göppingen, Deutschland: „Tunnelvortriebe im Hartgestein – Entwicklungstendenzen im Bereich der Schneidrollen“

6. Oktober 2004

Dipl.-Ing. (FH) T. Kratz, Gruppenleiter Tunneltechnik, Gackstatter und Partner GmbH, Stuttgart: „Nachrüstung von Tunnelanlagen auf der Grundlage der RABT 2003“

24. November 2004

Dipl.-Ing. R. Kohle, Ed. Züblin AG, Niederlassung Tunnelbau, Stuttgart: „Maschineller Vortrieb im Islisbergtunnel“

Die Vorträge des WBI-Forums in diesem Jahr haben maschinelle Tunnelvortriebe, die Ausrüstung und die Sicherheit von Tunneln, die Ankerteknik sowie den Talsperrenbau behandelt. Wir bedanken uns bei den Referenten für die ausgezeichneten Präsentationen und die Möglichkeit zur Diskussion.

The lectures of the WBI-Forum this year dealt with machine tunneling, the installation and safety concepts for tunnels, different types of anchors as well as dam engineering. We thank the speakers for their excellent presentations and the possibility for discussion.

Dr.-Ing. M. Wittke

W

ir

erstellen die Ausführungsplanung für den bergmännischen Abschnitt des Buschtunnels der DB Strecke Aachen-Lüttich im Auftrag der Hochtief Construction AG

B

eraten

die Abteilung für Stadtentwässerung des Tiefbauamtes der Stadt Stuttgart bei der Planung des Schacht- und Rohrvortriebs eines Regenüberlaufkanals im Stuttgarter Hafen

I

nternational

unterstützen wir die Bauunternehmung Ferrovia Agroman bei der Planung von 12 km maschinell aufzufahrenden Tunneln der Eisenbahnstrecke von Genua nach Ventimiglia

1st WBI-International Short-course: Rock Mechanics, Stability and Design of Tunnels. 16.-17. September 2004 in Aachen

Also colleagues from European and other countries participated in the international shortcourse on rock mechanics, stability and design of tunnels which was held in September 2004 in the WBI-office in Aachen.

The structural models, the stress-strain-behavior and the permeability of jointed rock were dealt with during the first day. Further on laboratory and field testing were explained. The fundamentals of the Finite-Element-Method and the principles of interaction between rock and support were presented in the afternoon of the first day. In the evening, the group met for dinner in a typical German restaurant downtown.

The second day of the workshop was devoted to the WBI program systems FEST03 and HYD03, which were explained on the computer. A selection of case studies showed the applicability of the models and methods of analyses.

Because of the success of this event we feel encouraged to offer this shortcourse to our engineering colleagues a second time in 2005.

Dr.-Ing. M. Wittke

Veröffentlichungen/Papers:

Prof. Dr.-Ing. W. Wittke: „30 Jahre im Tunnelbau im schwierigen Stuttgarter Baugrund, Erfahrungen und Ausblick“. Begleitbuch „Forum im Turm“, Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. W. Wittke, Dr.-Ing. M. Wittke: „Bridging of sinkholes by means of a single-layer geosynthetic reinforcement, design on the basis of 3D geometrically non-linear FE-analyses“. 3rd European Geosynthetics Conference, 1.-4. März 2004, München

Vorträge/Veröffentlichungen 16. Symposium Felsmechanik und Tunnelbau der DGGT, VDI-Fachseminar Maschineller Tunnelbau, Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. W. Wittke: „Planung, Bau und Überwachung von Tunneln in quellfähigem Gipskeuper“. Geotechnik 2004/2

Prof. Dr.-Ing. W. Wittke, Dr.-Ing. M. Wittke, Dipl.-Ing. R. Wahlen: „Zum Quellgesetz für den anhydritführenden, unausgelaugten Gipskeuper“. Geotechnik 2004/2

Dr.-Ing. M. Wittke: „Bemessung von Tunneln in quellendem Gebirge unter Berücksichtigung der Selbstabdichtung“. Geotechnik 2004/2

Dr.-Ing. C. Erichsen, Dipl.-Ing. G. Rotermund, Dipl.-Ing. F. Züchner: „Unterfahrung des Stuttgarter Hauptfriedhofs“. Geotechnik 2004/2

Dr.-Ing. P. Wittke-Gattermann, Dr.-Ing. B. Wittke-Schmitt: „TVM-Vortriebe im Fels, Bemessung des Schildmantels“. Geotechnik 2004/2

Dr.-Ing. J. Gattermann, Dr.-Ing. J. Kiehl: „EPB-Vortriebe im Fels – Verbreitung des Gesteins, erforderliches Drehmoment und Verrollung“. Geotechnik 2/2004

Tagung „Geotechnical Innovations“, 25. Juni 2004, Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. W. Wittke: „30 Jahre Tunnelbau im schwierigen Stuttgarter Baugrund“. Festschrift 60. Geburtstag Prof. Vermeer

ITA World Tunnel Congress 2004, Singapore

Prof. Dr.-Ing. W. Wittke: „Application of Rock Mechanics in Geotechnical Engineering to avoid Increase of Construction Time and Costs for large-scale Infrastructure Projects – Case Studies“. Proceedings

Dr.-Ing. P. Wittke-Gattermann, Dr.-Ing. M. Wittke: „Computation of strains and pressures for tunnels in swelling rocks“. Proceedings

Baugrundtagung 2004, 22.-25. September 2004, Leipzig

Prof. Dr.-Ing. W. Wittke: „Ursachen für Termin- und Kostenüberschreitungen bei Tunnelbauten für die Infrastruktur“

Dipl.-Ing. T. Hecht, Dr.-Ing. M. Wittke: „Dynamische Intensivverdichtung, Geokunststoffbewehrung und Pfahlgründungen im Bereich tagesbruchgefährdeten Braunkohletiefbaus“

7th International Symposium on Tunnel Construction and Underground Structures from Nov. 17-19, 2004, Ljubljana, Slowenien

Prof. Dr.-Ing. W. Wittke, Dr.-Ing. C. Erichsen: „New high-speed railway lines Stuttgart 21 and Wendlingen-Ulm – Approximately 100 km of Tunnels“

Taschenbuch für den Tunnelbau 2005

Dr.-Ing. C. Erichsen, Dipl.-Ing. G. Rotermund, Dipl.-Ing. F. Züchner: „Die Unterfahrung des Stuttgarter Hauptfriedhofs, Auswirkungen von Erschütterungen beim Sprengvortrieb“. VGE Verlag, 2004

Dr.-Ing. B. Pierau, Baudir, Dipl.-Ing. Winkler: „Kreuzungsfreie Anbindung der Pfaffendorfer Brücke an die B42 bei Koblenz Ehrenbreitstein, komplizierter Tunnelbau“. VGE Verlag, 2004

Dr.-Ing. P. Wittke-Gattermann, Bauass. Dr.-Ing. B. Wittke-Schmitt: „Räumliche Beanspruchung eines Vortriebsschildes beim Durchfahren einer Störungszone unter hohen Wasserdrücken“. VGE Verlag, 2004

Betonkalender 2005

Prof. Dr.-Ing. W. Wittke, Dr.-Ing. P. Wittke-Gattermann: „Tunnelstatik“. Verlag Ernst & Sohn, 2004

Vorträge/Oral Presentations:

Dr.-Ing. M. Wittke: „Ausführung und Abrechnung der DYNIV über einem ehemaligen Abbaugebiet“. Jahresseminar Bauabrechnung, Bildungswerk VDV, 17.-18. März 2004, Herdecke

Prof. Dr.-Ing. W. Wittke, Dr.-Ing. C. Erichsen: „Die Verantwortung der AG und der AN bei der Auswahl der TVM“. Podiumsdiskussion. 16. Symposium Felsmechanik und Tunnelbau der DGGT, VDI-Fachseminar Maschineller Tunnelbau, 27.-28. April 2004, Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. W. Wittke, Dr.-Ing. C. Erichsen, Dr.-Ing. M. Wittke: „Rock Mechanics – Theory and Applications with Case Histories“. 1st WBI-International Workshop, 16.-17. September 2004, Aachen

Dr.-Ing. C. Erichsen: „Felsmechanische Entwicklungen aus deutscher und internationaler Sicht“. 33. Geomechanik Kolloquium TU Freiberg, 12. November 2004, Freiberg

W

e

elaborate the planning for execution of the Buschtunnel of the railway line Aachen-Liège on behalf of Hochtief Construction AG

B

uild

on behalf of the sewage department of the city of Stuttgart the rain water storage canal underneath the Neckar harbor of Stuttgart as ground and planning expert for the shafts and the pipe jacking

I

nternationally

we are supporting the Spanish Contractor Ferrovia Agroman in the design of 12 km of mechanized tunneling for the railway line from Genova to Ventimiglia of Italfer