

*bau*aktuell

Baurecht – Baubetriebswirtschaft – Baumanagement

Herausgegeben von
Detlef Heck / Georg Karasek / Arnold Tautschnig

Schwerpunkt:
Kalkulation

Interview mit Robert Galler

Tunnelbau – eine interdisziplinäre Herausforderung

Andreas Kropik

Kalkulation abseits der Bauindustrie – Angaben im K3-Blatt

Markus Gmoser

Kalkulation der Mehrarbeitszulage im K3-Blatt

Christoph Wiesinger

Subunternehmer und Arbeitskräfteüberlassung aus dem Ausland

Jörg Koppelhuber/Katharina Hintersteininger/Detlef Heck

Industrielles Bauen mit Holz

Gerald Moser

Fruchtgenuss bei Immobilien

Wolfgang Hussian

Aus der aktuellen Rechtsprechung

Das letzte Wort hat Rainer Kurbos

Tunnelbau – eine interdisziplinäre Herausforderung, die im ZaB – Zentrum am Berg zum Zwecke der Weiterentwicklung des Fachgebiets gelebt werden soll

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Robert Galler, Vorstand des Lehrstuhls für Subsurface Engineering – Geotechnik und Untertagebau – an der Montanuniversität Leoben, im Gespräch über aktuelle Forschungsprojekte und Richtlinien.



Robert Galler, Jahrgang 1967, absolvierte nach der HTL für Bauwesen – Tiefbau in Graz das Studium „Bergwesen“ mit der Spezialisierung „Konstruktiver Tiefbau – Tunnelbau“ an der Montanuniversität Leoben. Danach widmete er sich in seiner Dissertation der Verspannbarkeit von offenen Tunnelbohrmaschinen. Im April 1997 folgte die Promotion zum Dr. mont.

Im Anschluss wechselte Robert Galler zur GEOCONSULT ZT GmbH nach Salzburg. Dort waren zu dieser Zeit gerade die Herausforderungen der Deutschen Bahn entlang der Neubaustrecke Köln – Frankfurt aktuell, insbesondere mit dem Tunnel Dernbach, der durch sehr seicht liegende Autobahnunterquerungen gekennzeichnet war. Nach mehreren Planungs- und Geotechnikprojekten im In- und Ausland übernahm Galler in der GEOCONSULT einige Planungslose entlang des Brennerzulaufs der Unterinntaltrasse. Von Ende 2004 bis März 2007 wurde Galler die Aufgabe zuteil, ein internationales Joint Venture, bestehend aus Firmen aus Österreich, der Schweiz, Deutschland und Italien, für die Genehmigungsplanung des Brenner Basistunnels zu leiten.

Seit April 2007 ist er Professor an der Montanuniversität Leoben und als solcher Vorstand des Lehrstuhls für Subsurface Engineering – Geotechnik und Untertagebau.

Außerdem ist Galler Vorsitzender des internationalen Committee on Education and Training der International Tunneling Association (ITA-CET), Repräsentant Österreichs in der ITA sowie Leiter der Fachsektion Hohlraumbau in der ÖGG.

Spiegel: *An der Montanuniversität Leoben laufen gerade mehrere große EU-Forschungsprojekte. Wie wichtig sind diese für Österreich?*

Galler: Aktuell sind wir in der Finalisierungsphase des EU-Projekts „DRAGON – Development of Ressource Efficient and Advanced Underground Technologies“. Nachdem Ressourcenschonung – beginnend vom verantwortungsvollen Umgang mit Primärrohstoffen bis hin zum Schutz von Landflächen, da ein kleines Land wie Österreich nur sehr beschränkt hochwertige Flächen für Deponieflächen opfern kann – in den kommenden Jahren und damit der nächsten Generation ein wirklich großes Thema werden wird, sind DRAGON und viele damit einhergehende Aktivitäten für Österreich von großer Bedeutung. Dem ist beispielsweise auch ein nationales FFG-Projekt vorangegangen, parallel haben wir mit der Plattform der Österreichischen Bautechnikvereinigung viele Mitstreiter finden können, die mit uns gemeinsam eine neue Richtlinie zur Verwendung von Tunnelausbruch verfasst haben, die sich gerade im Gründruck befindet. Es hat uns natürlich gefreut, dass die Europäische Kommission erkannt hat, dass Ressourcenschonung nicht nur ein österreichisches, sondern vielmehr auch ein gesamteuropäisches Thema ist, das – wenn es auch in der europäischen Gesetzgebung richtig umgesetzt wird – hohe CO₂-Einsparungspotenziale bietet.

Am 1. 6. 2015 dürfen wir an der Montanuniversität das nächste große EU-Forschungsprojekt „RICAS2020“ mit Partnern aus Norwegen, der Schweiz, Deutschland und Spanien starten. Thema ist die Umwandlung und -speicherung erneuerbarer Energien in Untertagebauwerken. Wir denken, dass die Lösung solcher Fragestellungen Themen der Zukunft sind und freuen uns, dass die Europäische Kommission und internationale Partner an der Lösung solcher Fragestellungen mit uns gemeinsam arbeiten wollen.

Es sei am Rande nur erwähnt, dass wir auch Partner in sehr interessanten nationalen Forschungsprojekten sind. So konnten wir unlängst ein europäisches Patent auf dem Gebiet des Ortsbrustbildmonitorings für Tunnelbohrmaschinen erlangen, einer Technologie, die es uns erlaubt, die Ortsbrust vor der TBM [Anmerkung der Redaktion: Tunnelbohrmaschine] zu filmen oder auch zu fotografieren. Ferner durften wir im Auftrag der ÖBB Infrastruktur AG einen Tübbingprüfstand, der europaweit einzigartig ist, entwickeln. Dieser wurde zwischenzeitlich in unmittelbarer Nähe zur S6-Schnellstraßenabfahrt in Niklasdorf errichtet, sodass man mit den großen und schweren Bauteilen sehr einfach bis in die Prüfhalle fahren kann.

Sp: *Wie ist der aktuelle Stand beim „Zentrum am Berg“?*

G: Die Planungsarbeiten für das Forschungs-, Trainings- und Ausbildungszentrum ZaB – Zentrum am Berg, mit dem wir die Möglichkeit schaffen, Innovationspotenziale in allen Geo-, Bau- und Ausrüstungsbereichen zu wecken und damit Meilensteine zu setzen, sind so weit abgeschlossen, dass das Projekt den Behörden vorgelegt werden konnte. Für die Finanzierung des Projekts, das vom Land Steiermark, dem BMVIT, dem BMWFV und der Montanuniversität Leoben getragen wird, ist gerade der Fördervertrag in Ausarbeitung. Wir sind optimistisch, dass wir in diesem Jahr noch einen Spatenstich durchführen können.

Sp: *Aktuell läuft der Review-Prozess der neuen ÖGG-Richtlinie zur Kostenermittlung für Projekte der Verkehrsinfrastruktur. An der Richtlinie wurde mehrere Jahre unter Ihrer Leitung gearbeitet.*

G: Zielsetzung war eigentlich, die seit 2005 bestehende Richtlinie nur zu übersetzen. Auf vielfachen Wunsch der Mitarbeiter der Richtlinie, die größtenteils aus den im Tunnelbau tätigen Ingenieurbüros, aber auch von Auftraggebern wie der ÖBB, der BBT SE und der ASFINAG kamen, wurde in einem ersten Schritt die deutsche Fassung der Richtlinie fortgeschrieben. Viele Sitzungen waren dem Thema „Risiko“ gewidmet. Ich denke, am Ende ist es insbesondere RiskConsult, vertreten durch Dr. Philip Sander, zu verdanken, dass wir es geschafft haben, dieses Kapitel für den Leser gut nachvollziehbar zu gestalten.

Sp: *Wie Sie bereits erwähnt haben, liegt die Richtlinie Tunnelausbruch im Gründruck vor. Welche Bedeutung hat diese Richtlinie wirtschaftlich und ressourcentechnisch?*

G: Wie bereits erwähnt, ist es zwischenzeitlich auch gelungen, mit Unterstützung des BMLFUW die Richtlinie für die Verwendung von Tunnelausbruch in den Gründruck zu bringen. Langfristig müsste es gelingen, dass für „frisches“ Ausbruchmaterial aus dem Tunnelbau nur mehr dann eine Deponie errichtet werden darf, wenn nachgewiesen werden kann, dass es keinerlei Verwendungsmöglichkeit für dieses Material gibt. Man bedenke, dass wir im Tunnel- und Tiefbau Methoden für den Ausbruch verwenden, die denjenigen des Bergbaus entsprechen. Dementsprechend sollten wir das Ausbruchmaterial aus dem Tunnelbau nicht als Abfall behandeln, wie dies rechtlich aktuell der Fall ist, sondern vielmehr als Primärressource verwenden. Wenn dies aktuell wirtschaftlich nicht möglich ist, dann sollten diese Ressourcen zumindest gut sortiert auf sogenannte Sekundärrohstofflager geführt werden, sodass diese von der nächsten Generation im Bedarfsfall gut genutzt und abgebaut werden können.

Sp: *Wie steht es um ABROCK und sonstige Forschungsprojekte?*

G: ABROCK ist ein Verbund von deutschsprachigen Universitätsinstituten, die allesamt an der Fragestellung, wie wir uns der Prognose der Nettovortriebsgeschwindigkeit und der Frage des Verschleißes bei Festgesteins-TBM-Vortrieben am besten

nähern könnten, interessiert sind. Bis dato konnten wir für diesen Forschungsverbund, der von Prof. Eckart Schneider initiiert und gegründet wurde, in Österreich leider noch keinen Sponsor finden, sodass uns bewusst sein muss, dass nicht alle Fragen, die uns wissenschaftlich interessieren, auch für die Praxis von Interesse sind.

Sp: *Wie entwickeln sich die Aktivitäten der österreichischen Tunnelbauer im Ausland (Planer, Bauindustrie)?*

G: Wenn ich sehe, wie viele Anfragen für Seminare aus dem Ausland bei uns am Tisch landen, dann muss zumindest unser Ruf gut sein. Wie in allen Fachbereichen wird aber das wirtschaftliche Umfeld mit der Globalisierung sowohl für die Planer als auch die Bauindustrie denke ich schwieriger. Wir bemühen uns jedenfalls, den Tunnelbau und die neuesten Entwicklungen im nahen und fernen Ausland gut zu vertreten.

Sp: *Hat die NÖT/NATM im Zeitalter des TBM-Vortriebs noch Zukunft?*

G: Die Zukunft der NÖT/NATM [Anmerkung der Redaktion: *Neue Österreichische Tunnelbaumethode/New Austrian Tunneling Methode*] ist aus meiner Sicht unbestritten; Tunnelvortriebsmaschinen wird man auch zukünftig erst ab einer gewissen Mindestlänge eines Projekts wirtschaftlich einsetzen können. Zudem gibt es in den alpinen Bereichen oder ähnlichen Gebirgsregionen aus geologisch-hydrogeologisch-geotechnischer Sicht so viele Unbekannte, die den Einsatz einer TVM [Anmerkung der Redaktion: *Tunnelvortriebsmaschine*] wohl zu einem Hochrisikoprojekt machen. Wichtig ist, dass wir auch international danach trachten, das Wissen um die NATM und auch die Fortschritte, die wir in dieser Technologie erzielen, an die Ingenieure zu vermitteln. Dazu haben die TU Graz, Prof. Schubert und wir an der Montanuniversität im Jahr 2009 eine gemeinsame Ausbildung für Berufstätige ins Leben gerufen, die Ausbildung zum sogenannten NATM Engineer. In sechs Modulen zu jeweils drei Wochen inklusive Masterarbeit wollen wir dort Interessierten aus dem In- und Ausland die Grundzüge der NATM vermitteln. Wir starten diesen Ausbildungszweig jedes zweite Jahr, das nächste Mal übrigens am 14. 9. 2015, und sind sehr erfreut, dass diese Ausbildung sowohl Kollegen aus dem fernen Ausland, wie Australien, Singapur, Indien und Chile, als auch aus der europäischen Region von Griechenland über Italien bis Spanien und von Finnland über Schweden bis Deutschland anzieht.

Sp: *Gibt es eine Tendenz von NATM- zu TVM-Vortrieben? Ist dieser regional unterschiedlich?*

G: Ich denke, man wird bei den Projekten je nach Größe langfristig beide Baumethoden benötigen. Schächte, Querschläge, Kavernen für Nothaltestellen, aber auch für die Montage- und Demontage von TBMs werden immer zyklische Baumethoden benötigen. In Regionen, in denen es schwierig ist, die Stromversorgung für TBMs sicherzustellen oder der Transport für die Installation der TBMs sehr aufwendig ist, wird man wohl auch in Zukunft

NATM-Vortriebe bevorzugen. Schließlich seien noch geotechnisch schwierige Formationen mit unter Umständen hohen erwartbaren Verformungen genannt, die eher für den NATM- als für den TBM-Vortrieb sprechen. Bei hoher Überlagerung kommt noch die Prognoseunsicherheit dazu. Warum sollte sich jemand unter diesen Gegebenheiten dem Risiko eines TBM-Vortriebs aussetzen, anstatt bei solchen Projekten eine flexible Baumethode einzusetzen, die es erlaubt, Meter für Meter auf das anstehende Gebirge zu reagieren, und für deren vertragliche Umsetzung auch sehr gute Werkzeuge vorliegen? Wichtig ist, dass wir allen Beteiligten im Tunnelbau – also sowohl dem Ingenieur als auch dem Mineur – die Möglichkeit einer sehr guten praxisnahen Ausbildung geben, bei der wir auch im konventionellen Tunnelbau modernste Maschinen und Technologien verwenden.

Sp: Gibt es einen Überarbeitungsbedarf bei der ÖNORM B 2203?

G: Aus meiner Sicht würde es einen solchen bei beiden Teilen geben. Teil 1 für den zyklischen Vortrieb wurde im Jahr 2001 herausgegeben. Man den-

ke nur an die Tabelle 3 und an die Festlegung von Sondermaßnahmen. Damals war der auf der Baustelle von der Baufirma mit vorhandenem Bohrwagen hergestellte Rohrschirm gerade im Entstehen. Zwischenzeitlich wurden viele Meter, wenn nicht Kilometer an solchen Rohrschirmen verbaut und es läge die Erfahrung von diesen Baustellen vor, die man in den Teil 1 einfließen lassen könnte. Auch in Teil 2 über kontinuierliche Vortriebe, der im Jahr 2005 herausgegeben wurde, sollten wohl die Erfahrungen, die zwischenzeitlich an den Baustellen (wie beispielsweise Wienerwaldtunnel, Koralm-tunnel KAT2) gewonnen werden konnten, einfließen. Problematisch ist in diesem Zusammenhang – zumindest aus Sicht der Universität – die Mitarbeit in den Normengremien zu sehen; seit einiger Zeit muss man für eine Mitarbeit ja bezahlen – aber das ist ein anderes Thema.

Sp: Vielen Dank für das Gespräch!

Das Gespräch führte Dipl.-Ing. Dr. techn. *Markus Spiegl*, Geschäftsführer zweier Beratungsunternehmen in Innsbruck.

News – Aktuelles aus der Branche (Teil I)

Leichter Anstieg des Baupreisindex im 1. Quartal 2015

Der Baupreisindex für den Hoch- und Tiefbau (Basisjahr 2010) betrug laut Berechnungen der Statistik Austria im 1. Quartal 2015 109,2 Indexpunkte. Damit erhöhte er sich sowohl gegenüber dem Vorjahresquartal (+0,9 %) als auch gegenüber dem Vorquartal (+0,1 %).

Der gesamte Hochbau verzeichnete mit 112,1 Punkten einen Anstieg um 1,9 % zum Vorjahresquartal und um 0,6 % zum 4. Quartal 2014. Die beiden Hochbausparten „Wohnhaus- und Siedlungsbau“ und „Sonstiger Hochbau“ wiesen im 1. Quartal 2015 einen Indexstand von 111,6 bzw 112,6 auf, womit sich beide Indizes gegenüber dem Vorjahresquartal um 1,7 % bzw 2,1 % erhöhten.

Alle Tiefbausparten zeigten durchgehend negative Veränderungsdaten. Dies bedeutet für den gesamten Tiefbau einen Stand von 105,9 Indexpunkten und eine Reduktion von –0,3 % gegenüber dem Vorjahresquartal und von –0,6 % gegenüber dem Vorquartal. Der Index des Straßenbaus (105,5 Indexpunkte) sank zum Vorjahresquartal um 0,3 % und zum Vorquartal um 0,9 %. Der Brückenbau hielt bei einem Indexstand von 103,0 Punkten (–0,7 % gegenüber dem Vorjahresquartal; –0,8 % gegenüber dem Vorquartal). Der Baupreisindex für den sonstigen Tiefbau verzeichnete 106,9 Indexpunkte und lag damit um 0,2 % unter dem 1. Quartal 2014 und um 0,1 % unter dem Vorquartal.

Im Hochbau trugen hauptsächlich die Bauleistungen der Professionisten, wie „Abwasseranlagen, Wasseranlagen und sanitäre Einrichtungen“ und „Heizungsanlagen, Wärmetauscher, Heizkörper usw.“ zu den Preisanstiegen bei. Vereinzelt Preissenkungen gab es etwa bei „Förderanlagen“.

Im Tiefbau kam es durchwegs zu Preisrückgängen. Für die Preissenkungen im Straßenbau zeichneten unter anderem Leistungsgruppen wie „Unterbauplanum und ungebundene Tragschichten“ und „Lärmschutzbauten“ verantwortlich. Stärkere Preisreduktionen gab es im Brückenbau bei den Gruppen „Beton-, Stahlbeton- und Mauerungsarbeiten“ und „Unterbauplanum und ungebundene Tragschichten“. Im sonstigen Tiefbau sanken unter anderem die Preise

von „Straßeninstandsetzungen“, wobei die Leistungsgruppen „Wasserversorgung gesamt“ und „Fertigteilschächte gesamt“ stärkere Preisanstiege registrierten.

Erfolgreicher Dialog zwischen Immobilienwirtschaft und Hochschulen

Die jüngste Initiative des Österreichischen Verbands der Immobilienwirtschaft (ÖVI) öffnet neue Wege in der Kooperation zwischen Immobilienunternehmen und den immobilien-spezifischen Lehrgängen an Fachhochschulen und Universitäten in Österreich. Prof. (FH) Dr. *Margret Funk*, die als ÖVI-Vorstand das Thema „Aus- und Weiterbildung“ im Verband verantwortet, hat ein neues Forum etabliert, das den Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis stärken soll.

„Nach jahrelanger Aufbauarbeit gibt es jetzt in Österreich ein vielfältiges Angebot an universitärer Bildung und Forschung im Bereich Real Estate. Die Vernetzung von Theorie und Praxis, die Kommunikation zwischen den Stakeholdern ist wesentliches Anliegen dieses Forums“, so *Margret Funk*.

Mag. *Eva Planötscher-Stroh*, Head of Human Resources, identifizierte in ihrer Keynote eine der großen Herausforderungen für die Unternehmen: Das Aufeinandertreffen von vier unterschiedlichen Generationen an Mitarbeitern und Führungskräften, von den Babyboomern bis hin zur Generation Z. Vor allem die Herangehensweise an interne und externe Kommunikation fordert Unternehmen und Ausbildungsinstitutionen gleichermaßen.

Vonseiten der am Podium vertretenen Unternehmer wurde vor allem eines eingefordert: Feuer und Begeisterung für das Produkt und Freude an der Kommunikation mit dem Kunden. Das notwendige Fachwissen ist Grundvoraussetzung, ein *must have*, das ohnehin vorausgesetzt wird. *Social skills* und unternehmerisches Denken, Zahlenverständnis auch ohne Excel, Grundfertigkeiten sichern den Erfolg in Immobilienunternehmen.

Ein erstes konkretes Projekt konnte auch schon identifiziert werden: Der ÖVI wird in Kürze eine Praktikumsplatzbörse einrichten, ein Wunsch, der vielfach artikuliert wurde.

bau aktuell- **HALBJAHRESABO**

**INKLUSIVE ONLINEZUGANG
UND APP ZUM HEFT-DOWNLOAD**

**AKTION
JETZT 20%
GÜNSTIGER!**



BESTELLEN SIE JETZT IHR HALBJAHRESABO

Ja, ich bestelle Exemplare

bau aktuell-Halbjahresabo 2015 inkl. Online Zugang und App

(6. Jahrgang 2015, Heft 4-6)

EUR 54,-

Jahresabo 2015 EUR 135,-

Alle Preise exkl. MwSt. und Versandkosten. Abbestellungen sind nur zum Ende eines Jahrganges möglich und müssen bis spätestens 30. November des Jahres schriftlich erfolgen. Unterbleibt die Abbestellung, so läuft das jeweilige Abonnement automatisch auf ein Jahr und zu den jeweils gültigen Abopreisen weiter. Preisänderung und Irrtum vorbehalten.

Name/Firma _____

Kundennummer _____

Straße/Hausnummer _____

PLZ/Ort _____

E-Mail _____

Telefon (Fax) _____

Newsletter: ja nein

Datum/Unterschrift _____

Linde Verlag Ges.m.b.H.
Scheydgasse 24
PF 351, 1210 Wien
Tel: 01 24 630-0
Bestellen Sie online unter
www.lindeverlag.at
oder via E-Mail an
office@lindeverlag.at
oder per Fax
01/24 630-53

Handelsgericht Wien, FB-Nr.: 102235X, ATU 14910701, DVR: 000 2356