

AUSSTELLUNG / TRADE SHOW

Stand/Status: 1.3.2018



PERFECTION IN AUTOMATION  
A MEMBER OF THE ABB GROUP



The World's Sixth Sense\*



Institute of Internal Combustion Engines  
and Thermodynamics



Graz University of Technology

## 9<sup>th</sup>International Conference / 9. Internationale Konferenz TUNNEL SAFETY AND VENTILATION

*Sicherheit und Belüftung von Tunnelanlagen*

- New Developments in Tunnel Safety  
- Neue Entwicklungen auf dem Gebiet der Tunnelsicherheit



12.-14. June 2018

Messe Congress Graz –  
Tagungszentrum/ convention center  
www.mcg.at

<http://www.tunnel-graz.at>

in Kooperation mit / in co-operation with

Österreichisches Nationalkomitee des  
Welt-Straßenverbandes AIPCR/PIARC  
(Austrian National Committee of PIARC)



ÖSTERREICHISCHE  
FORSCHUNGSGESELLSCHAFT  
STRASSE • SCHIENE • VERKEHR



# Dienstag / Tuesday, 12.06.2018

Vorläufiges Programm / Preliminary Programme

<b>8.00</b>	Registrierung / Registration
<b>Hall 'Styria'</b>	
<b>9.00</b>	<b>Opening</b> H. EICHLSEDER; <i>Head of the Institute of Internal Combustion Engines and Thermodynamics, Graz University of Technology, A</i> H. KAINZ; <i>Rector of Graz University of Technology, A</i>
<b>9.25</b>	<b>The Koralm-railtunnel – challenges of a major infrastructure project</b> K. SCHNEIDER; <i>ÖBB-Infrastruktur AG, A</i>
<b>9.50</b>	<b>Semmeringtunnel – status of the project</b> G. GOBIET; <i>ÖBB-Infrastruktur AG, A</i>
<b>10.15</b>	<b>EU-Directive 2004/54/EG – implementation status report Austria</b> S. WIESHOLZER; <i>BMVIT, A</i>
<b>10.40</b>	Kaffeepause im Ausstellungsbereich / Coffee Break at Trade Show
<b>Hall 'Styria'</b>	
<b>11.25</b>	<b>Today is tomorrow's yesterday - tunnel security through the ages</b> G. RATTEL, U. STIEFVATER; <i>ASFINAG Service GmbH, A</i>
<b>11.50</b>	<b>Requirements for escape doors in the tunnels of the Koralm railway line – special focus on thermal loads during fire</b> <sup>1</sup> H. STEINER, <sup>2</sup> M. BEYER, <sup>3</sup> P. STURM; <sup>1</sup> ÖBB Infrastruktur AG, A, <sup>2</sup> IVT, TU Graz, A
<b>12.15</b>	<b>Change in thermal conditions during construction and operation of a long railway tunnel – taking the Koralm tunnel as an example</b> <sup>1</sup> D. FRUHWIRT, <sup>1</sup> M. BACHER, <sup>1</sup> P. STURM, <sup>2</sup> H. STEINER; <sup>1</sup> IVT, TU Graz, A, <sup>2</sup> ÖBB Infrastruktur AG, A
<b>12.40</b>	Mittagessen mit Unterstützung des Bürgermeisters der Stadt Graz, Herrn Mag. Siegfried NAGL <i>Lunch supported by the Mayor of Graz, Mag. Siegfried NAGL</i>
<b>Parallelsektion / Parallelsession</b>	
<b>Hall 'Styria'</b>	
<b>14.10</b>	<b>A validation of the fire dynamics simulator for smoke dispersion from metro stations</b> <sup>1</sup> C.F. FLEMING, <sup>2</sup> N. RHODES; <sup>1</sup> SNC-Lavalin, CAN, <sup>2</sup> Independent consultant, USA
<b>14.35</b>	<b>On the aerodynamics of water mist from a ventilation designer's perspective</b> I. RIESS, M. STECK; <i>Amstein + Walthert Progress AG, CH</i>
<b>15.00</b>	<b>Use of water mist systems in smoke extraction systems for improving performances of exhaust fans</b> F. WAYMEL, L. PLAGNOL; <i>Egis Tunnels, F</i>
<b>15.25</b>	Kaffeepause im Ausstellungsbereich / Coffee Break at Trade Show

<b>Parallelsektion / Parallelsession</b>	
<b>Hall 'Graz'</b>	
<b>14.10</b>	<b>Mass flow of air in exhaust ducts and tubes of road tunnels under traffic conditions</b> <sup>1</sup> B. FREI, <sup>2</sup> H. HUBER, <sup>2</sup> D. JURT, <sup>2</sup> M. IMHOLZ, <sup>2</sup> R. STOCKHAUS; <sup>1</sup> Aicher, De Martin, Zweng AG, Lucerne, CH <sup>2</sup> Lucerne University of Applied Sciences and Arts, CH
<b>14.35</b>	<b>New methodologies for volume flow measurements in ducts</b> M. VIERTEL, E. EICHELBERGER; <i>Pöyry Switzerland Ltd., CH</i>
<b>15.00</b>	<b>Realization of Saccardo nozzles as means of longitudinal ventilation in Sachseln tunnel in Switzerland: An application example</b> <sup>1</sup> R. YOUSAF, <sup>1</sup> E. EICHELBERGER, <sup>1</sup> S. GEHRIG, <sup>2</sup> J. GROSSMANN, <sup>2</sup> J. STELTSMANN; <sup>1</sup> Pöyry Switzerland Ltd, CH <sup>2</sup> TLT-Turbo GmbH, D
<b>15.25</b>	Kaffeepause im Ausstellungsbereich / Coffee Break at Trade Show
<b>Parallelsektion / Parallelsession</b>	
<b>Hall 'Styria'</b>	
<b>16.10</b>	<b>Statistical distribution of air flows in rail tunnels and resulting risk of flow reversal during fire incidents</b> P. REINKE, M. WEHNER; <i>HBI Haerter - Consulting Engineers, CH</i>
<b>16.35</b>	<b>Sensitivity of transversal ventilation system in underground infrastructure for outside and inside environmental conditions</b> G. KRAJEWSKI, W. WĘGRZYŃSKI; <i>Fire Research Department, Building Research Institute, P</i>
<b>17.00</b>	<b>Dynamic tunnelmodel – current practice</b> R. FELIX, A. BASSLER; <i>Nabla Ingenieure GmbH, CH</i>
<b>19.30</b>	Konferenzdinner mit Unterstützung des Landeshauptmannes von Steiermark, Herrn Hermann SCHÜTZENHÖFER <i>Conference dinner supported by the Governor of Styria, Hermann SCHÜTZENHÖFER</i>
<b>Parallelsektion / Parallelsession</b>	
<b>Hall 'Graz'</b>	
<b>16.10</b>	<b>Technologies for the improvement of jetfan installation factors</b> F. TARADA, K. ELSE; <i>Mosen Ltd. UK</i>
<b>16.35</b>	<b>Optimizing Banana Jet® systems in tunnels and metros</b> K. C. WITT; <i>Witt &amp; Sohn AG, D</i>
<b>17.00</b>	<b>Refurbishment of axial fans for tunnel ventilation systems</b> F. van VEMDEN, F. van JAARSVELD; <i>Zitron Nederland B.V., NL</i>
<b>19.30</b>	Konferenzdinner mit Unterstützung des Landeshauptmannes von Steiermark, Herrn Hermann SCHÜTZENHÖFER <i>Conference dinner supported by the Governor of Styria, Hermann SCHÜTZENHÖFER</i>

# Mittwoch / Wednesday, 13.06.2018

Vorläufiges Programm / Preliminary Programme

Parallelsektion / Parallelsession	
Hall 'Styria'	
9.00	<b>Smoke detection in road tunnels leading to automatic incident response</b> <sup>1</sup> M. LEMPP, <sup>1</sup> N. RIKLIN, <sup>2</sup> F. ZUMSTEG, <sup>3</sup> M. EISENLOHR, <sup>3</sup> P. WARTMANN; <sup>1</sup> HBI Haerter AG, CH, <sup>2</sup> US+FZ Beratende Ingenieure, CH, <sup>3</sup> FEDRO, CH
9.25	<b>Rapid incident detection in tunnels through acoustic monitoring - operating experiences in Austrian road tunnels</b> <sup>1</sup> F. GRAF, <sup>2</sup> M. GRUBER; <sup>1</sup> JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH, A <sup>2</sup> ASFINAG Bau Management GmbH, A
9.50	<b>On the detection of traffic congestion and ventilation control</b> S. RIGERT, M. BETTELINI; Amberg Engineering Ltd., CH
10.15	<b>Fast fire detection by linear temperature sensor cable and its application</b> I. NAKAHORI, T. OSHIRO, K. FUKUDA, T. MATSUMOTO, S. ABE; Sohatsu Systems Laboratory Inc., Kobe, JPN
10.40	Kaffeepause im Ausstellungsbereich / Coffee Break at Trade Show
Parallelsektion / Parallelsession	
Hall 'Graz'	
9.00	<b>Development of a full probabilistic risk model to assess the performance of longitudinal ventilation system for fires in tunnel</b> B. v. WEYENBERGE, M. PACHERA, X. DECKERS; Fire Engineered Solutions Ghent bvba (FESG), BE
9.25	<b>Reproduction of human behaviour in risk models – validation of the relevant risk parameters based on proband tests</b> <sup>1</sup> A. LEHAN, <sup>2</sup> O. SENEKOWITSCH; <sup>1</sup> Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach, D, <sup>2</sup> ILF Consulting Engineers, Graz, A
9.50	<b>Experimental investigation of walking speed in a full-scale darkened tunnel</b> <sup>1</sup> M. SEIKE, <sup>2</sup> N. KAWABATA, <sup>3</sup> M. HASEGAWA, <sup>2</sup> N. YAMASHITA, <sup>3</sup> Y.-C. LU; <sup>1</sup> Toyama Prefectural University, <sup>2</sup> Kanazawa University, JPN <sup>3</sup> Chiayi County Fire Department, Taiwan, ROC
10.15	<b>Discussing the influence of congestion on tunnel safety – using the example of the Waterview Tunnel in Auckland, NZL</b> <sup>1</sup> B. KOHL, <sup>2</sup> S. ERATNE; <sup>1</sup> ILF Consulting Engineers, Linz, A, <sup>2</sup> Project Director Western Ring Route, New Zealand Transport Agency, NZL
10.40	Kaffeepause im Ausstellungsbereich / Coffee Break at Trade Show

Parallelsektion / Parallelsession	
Hall 'Styria'	
11.25	<b>Upgrading of road tunnels during normal operation</b> A. WIERER, A. JÖRG, A. REINISCH; ASFINAG Bau Management GmbH, A
11.50	<b>Tunnel refurbishment from the perspective of the operating control center</b> P. SATTINGER; evon GmbH, A
12.15	<b>Control systems in city tunnels</b> L. ELERTSON; Swedish Transport Administration, S
12.40	Mittagessen / Lunch
Parallelsektion / Parallelsession	
Hall 'Graz'	
11.25	<b>Keeping cross passages smoke-free – results from full scale tests in rail tunnels</b> <sup>1</sup> T. THALLER, <sup>2</sup> P. STURM; <sup>1</sup> ÖBB-Infrastruktur AG, A, <sup>2</sup> IVT, TU Graz, A
11.50	<b>Hydraulic isolation from air entrainment as a novel smoke control measure for adhered spill plumes</b> M. HOUCHIN; WSP, Westbrook Mill, UK
12.15	<b>Findings about the complexity and critical factors regarding inaccuracy of determining the installation efficiency of jet fans</b> T. PLENINGER; Lechner & Partner ZT GmbH, A
12.40	Mittagessen / Lunch
Parallelsektion / Parallelsession	
Hall 'Styria'	
14.10	<b>Electric mobility and road tunnel safety - Hazards of electric vehicle fires</b> <sup>1</sup> L. D. MELLERT, <sup>1</sup> U. WELTE, <sup>2</sup> M. HERMANN, <sup>3</sup> M. KOMPATSCHER, <sup>3</sup> X. PONTICQ; <sup>1</sup> Amstein + Walther Progress AG, CH; <sup>2</sup> VersuchsStollen Hagerbach AG, CH; <sup>3</sup> Centre d'études des tunnels, F
14.35	<b>Potentials of integrating C2x communication into tunnel operations control technology</b> <sup>1</sup> C. BADOCHA, <sup>2</sup> G. MAYER, <sup>3</sup> A. NORKAUER; <sup>1</sup> Ingenieurbüro Badocha, D; <sup>2</sup> PTV Transport Consult GmbH, D; <sup>3</sup> Hochschule für Technik Stuttgart, D
15.00	<b>Improved incident management through a resilient organization</b> A.G. STEIN; Ponts et Chaussées Luxembourg (National Road Administration), L
15.25	Kaffeepause im Ausstellungsbereich / Coffee Break at Trade Show

Parallelsektion / Parallelsession	
Hall 'Graz'	
14.10	<b>Reducing of piston effect in metro line A in Prague</b> M. NOVÁK; METROPROJEKT Praha a.s., CZ
14.35	<b>Practical experiences from the installation of the escape way ventilation system of the Dalaaser tunnel</b> <sup>1</sup> R. KRIPSCH, <sup>2</sup> R. GERTL; <sup>1</sup> Sirocco Luft- und Umwelttechnik GmbH, A; <sup>2</sup> ILF Consulting Engineers Austria GmbH, A
15.00	<b>Main directions of upgrading Severomuysky railway tunnel ventilation when there is an increase of the amount of traffic of the rolling stock</b> <sup>1</sup> S.G. GENDLER; <sup>1</sup> M.R. BELOV, <sup>2</sup> R.V. VVEDENSKY, <sup>2</sup> M.V. MOGILNIY; <sup>1</sup> Saint-Petersburg Mining University, RU; <sup>2</sup> OJSC NIPPI "Lenmentrogiprotrans", RU
15.25	Kaffeepause im Ausstellungsbereich / Coffee Break at Trade Show
Hall 'Styria'	
16.05	<b>Life cycle and tunnel operation aspects will drive future project needs</b> R. LIST; ASFINAG Bau Management GmbH, A
16.30	<b>Where to from here - hopes for the future of tunnel safety</b> C. STACEY; Stacey&Agnew, AUS
16.55	<b>Res@ZaB Austrian test and research facility for tunnels</b> R. GALLER; University of Mining Leoben, A
17.20	<b>Closing Remarks</b> P.J. STURM; IVT, TU Graz, A

mit Unterstützung von / sponsored by



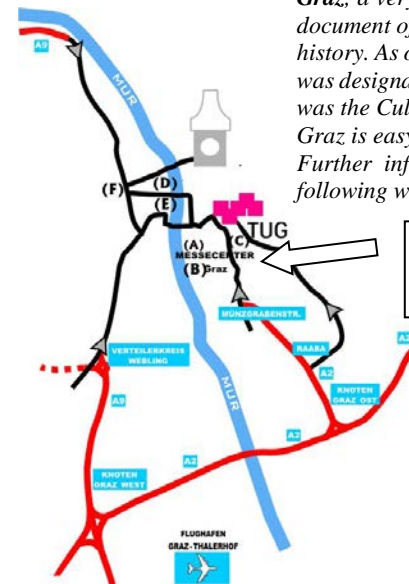
**HOTELRESERVIERUNGEN / ACCOMMODATION**

Graz, im Südosten Österreichs gelegen, wurde urkundlich erstmals 1128 erwähnt und kann auf eine fast 900-jährige ereignisreiche Vergangenheit zurückblicken. Der historische Altstadt kern gilt als einer der besterhaltenen von ganz Mitteleuropa und wurde von der UNESCO 1999 zum Weltkulturerbe ernannt. Graz war Kulturhauptstadt Europas 2003. Graz ist mit Flugzeug, Bahn oder Pkw sehr gut erreichbar.

Weitere Informationen über Graz sowie einen Hotelführer finden Sie auf folgender Web-Seite:  
<http://www.graztourismus.at>

*Graz, a very old city in the south-east of Austria was first mentioned in a document of 1128 and can look back on almost nine centuries of eventful history. As one of the best preserved historic cities in Europe, the old town was designated a World Cultural Heritage Site by UNESCO in 1999. Graz was the Cultural Capital of Europe 2003.*

*Graz is easy to reach by plane, train or car. Further information about Graz and all hotels can be found at the following web-page: <http://www.graztourismus.at>.*



**Konferenzort / Conference Venue:  
Messe Congress Graz**

Mit den unten angeführten Hotels wurde ein Kontingent vereinbart. Bitte geben Sie bei Ihrer Reservierung unbedingt die Konferenz "Tunnel Safety and Ventilation" an, um einen reduzierten Preis zu erhalten.

*A limited number of rooms have been reserved for the "Tunnel Safety and Ventilation" conference. Indicate the conference to get the reduced prices when reserving your hotel accommodation.*

<p><b>(A) Best Western Plus Amedia</b></p> <p>✉ office@graz.plazahotels.de ☎ +43 316 24 555-0 🌐 <a href="https://plazahotels.de/graz.html">https://plazahotels.de/graz.html</a> 💰 EZ/single: €75,- DZ/double: €99,-</p>	<p><b>(B) RoomZ Graz</b></p> <p>✉ welcome@roomz-graz.com ☎ +43 316 902090-940 🌐 www.roomz-graz.com 💰 EZ/single: €80,- DZ/double: €90,-</p>	<p><b>(C) Star Inn Hotel Graz</b></p> <p>✉ graz@starinnhotels.com ☎ +43 316 826 300 🌐 www.starinnhotels.com 💰 EZ/single: €83,- DZ/double: €97,-</p>
<p><b>(D) Hotel Wiesler</b></p> <p>✉ elisabeth.waldbauer@weitzer.com ☎ +43 316 703-604 🌐 www.hotelwiesler.com 💰 EZ/single: €93,- - €108,- DZ/double: €112,- - €127,-</p>	<p><b>(E) Hotel Weitzer</b></p> <p>✉ elisabeth.waldbauer@weitzer.com ☎ +43 316 703-400 🌐 www.hotelweitzer.com 💰 EZ/single: €83,- - €103,- DZ/double: €101,- - €121,-</p>	<p><b>(F) Hotel Daniel</b></p> <p>✉ hellograz@hoteldaniel.com ☎ +43 316 711 080-0 🌐 www.hoteldaniel.com 💰 EZ/single: €81,- - €95,- DZ/double: €96,- - €110,-</p>

mit Unterstützung von / sponsored by



## ALLGEMEINE HINWEISE / GENERAL INFORMATION

Konferenzort / Venue: Messe Congress Graz–Tagungszentrum, Messeplatz 1, 8010 Graz  
<http://www.mcg.at/de/messecongress>  
Datum / Date: 12.-14. Juni 2018 / June 12 – 14, 2018  
Konferenzleitung / Conference Director:  
Ao.Univ.-Prof. Dr. Peter Sturm  
Technische Universität Graz, A  
Graz University of Technology, A  
Konferenzsprache: Englisch und Deutsch - Simultanübersetzung  
Conference Language: English and German - Simultaneous translation  
Konferenzunterlagen: Sammelband der Vorträge in Englisch  
Conference Proceedings: Volume of papers in English

## REGISTRIERUNG / REGISTRATION

**ONLINE-REGISTRATION PREFERRED – see: <http://www.tunnel-graz.at>**

Konferenzgebühr: €925,- (Es wird keine Mehrwertsteuer verrechnet).  
Ein Vortragender pro Präsentation erhält eine Reduktion der Tagungsgebühr von 25%.  
Die Konferenzgebühr beinhaltet Konferenzunterlagen (vollständige Beiträge), Mittagessen und Kaffeepausen an den Konferenztagen, Empfang und Konferenzdinner.  
**Bei Anmeldung nach dem 1. Juni 2018 wird eine zusätzliche Gebühr von €50,- verrechnet.**

Conference Fee: € 925,- (Value Added Tax (VAT) will not be charged). The presenting author of a paper will get a reduction of 25%. The fee includes proceedings, coffee and lunches during the conference, reception and conference dinner.  
**For registration after June 1, 2018 an extra fee of €50,- will be charged.**

Kosten für Technischen Besuch: **€120,-**  
(inkl. Bustransfer und Steirische Schmankerl)  
Costs for the Participation in the Technical Visit **€ 120,-**  
(fee includes bustransfer and snacks)

- Bank: "Bank Austria" in Graz,  
**IBAN-Nr.: AT35 1200 0516 5610 1832, SWIFT: BKAUATWW**  
Kontoname / Account name: "Tunnel Safety and Ventilation 2018"  
Bei Banküberweisungen sind die Bankspesen und die Kommission von jedem Teilnehmer selbst zu tragen. Bitte unbedingt Name und Adresse anführen.  
*Please note that bank transfers must be made net of bank charges and commission. To avoid any confusion, participants are requested to indicate their names and addresses clearly on transfer orders.*
- Kreditkarte: Es werden Master-, Euro- und Visakarte akzeptiert.  
*Credit card: Master-, Euro- and Visacard are accepted.*

Stornobedingungen: Bei Storno (in schriftlicher Form!) bis spätestens 1. Juni 2018 wird eine Bearbeitungsgebühr von €50,- verrechnet.  
Bei einem späteren Storno erfolgt keine Rückvergütung.

Cancellation: For cancellation (in written form!) before June 1, 2018 a handling fee of € 50,- will be charged. No refunds will be made after this date.

## AUSSTELLUNG / TRADE SHOW

Nach dem großen Interesse in den letzten Jahren bieten wir Ihnen auch diesmal wieder die Gelegenheit, mit einer großen Anzahl von internationalen Fachleuten und Entscheidungsträgern in Kontakt zu treten und Ihre Produkte und neuen Entwicklungen einem interessierten Fachpublikum vorzustellen.

Mit über 1000 m<sup>2</sup> Ausstellungsfläche, direkt neben den Konferenzräumen, wird Ihnen ein optimales Forum für Geschäftskontakte geboten.

!!! Anmerkung: Bei den vorherigen Tagungen waren die Ausstellungsflächen immer schon Monate vor der Konferenz ausgebucht !!!

*The conference exhibition offers a chance to meet experts and to learn about projects, new products and innovations on a very high level.*

*With more than 1000 m<sup>2</sup> of exhibition space, located door to door to the conference rooms, an optimal forum for business contacts can be guaranteed.*

!!! Note: The exhibition space is early booked up (already months before conference) !!!

## KONFERENZLEITUNG / SCIENTIFIC DIRECTOR

STURM Peter, Ao.Univ.-Prof. Dr.; IVT, TU Graz, A Tel.: +43/316-873 30200

## TECHNISCHES KOMITEE / TECHNICAL DIRECTORS

BACHER Michael Dr.; IVT, TU Graz, A Tel.: +43/316-873 30190  
RODLER Johannes Dr.; FVT, TU Graz, A Tel.: +43/316-873 30199

## ORGANISATION / ORGANISATION

MINARIK Sabine E-Mail: [minarik@tugraz.at](mailto:minarik@tugraz.at) Tel.: +43/316-873 30231  
Fax.: +43/316-873 1030231

Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik  
*Institute of Internal Combustion Engines and Thermodynamics*  
Technische Universität Graz / Graz University of Technology  
A - 8010 Graz, Inffeldgasse 25C, Homepage: <http://www.tunnel-graz.at>

## TECHNISCHES PROGRAMM / TECHN. PROGRAMME Res@ZaB

GALLER Robert, Univ.-Prof. Dr., Montanuniversität Leoben, A

## WISSENSCHAFTLICHES KOMITEE / SCIENTIFIC COMMITTEE

BRANDT Rune; HBI HAERTER AG, CH  
DEL REY Ignacio; TIPSA, E  
DRAKULIC Miodrag; CTP Project, HR  
HARVEY Norris; Mott MacDonald, USA  
INGASON Haukur; SP und Mälardalen University, Lunds Universitet, SE  
KOHL Bernhard; ILF Consulting Engineers, A  
RATTEI Günter; ASFINAG, A  
STACEY Conrad; Stacey&Agnew, AUS  
VARDY Alan; University of Dundee, UK  
ZUMSTEG Franz; US+FZ Consulting Engineers, CH

# Technisches Programm / Technical Visit

## Donnerstag / Thursday, 14.06.2018

9:00 – 15:30 Besichtigung des Zentrums am Berg Res@ZaB  
Visit of the research centre Res@ZaB

09.00 Abfahrt vom Tagungsort mit dem Bus zum „Zentrum am Berg“  
Departure by bus from the conference venue to “Zentrum am Berg”

Das „Zentrum am Berg“ Res@ZaB ist ein Forschungs-, Entwicklungs- und Prüfzentrum für den Bau und Betrieb von Untertageanlagen. In einem stillgelegten Teil des steirischen Erzbergs entsteht derzeit eine weltweit einzigartige Forschungsstätte mit zwei jeweils ca. 400 m langen parallel angelegten Auto- bzw. Eisenbahnröhren. Diese münden in einem alten, außer Betrieb gesetzten Stollen, der auf einer Länge von rund einem Kilometer ausgebaut wird, und ebenfalls zu Forschungs- und Entwicklungszwecken genutzt werden kann.

Der Besuch des „ZaB“ sieht eine Besichtigung des derzeit noch im Bau befindlichen Tunnelsystems vor. Einleitend wird in der sogenannten „Bohrerschmiede“ Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Robert Galler vom Lehrstuhl für Subsurface Engineering an der Montanuniversität Leoben das detaillierte Projekt und seine Ziele vorstellen. Anschließend erfolgt die Besichtigung der Tunnelbaustelle in Gruppen. Im Zuge des technischen Programms findet zusammen mit der Feuerwehr ein Brandversuch auf der Tunnelbaustelle statt.

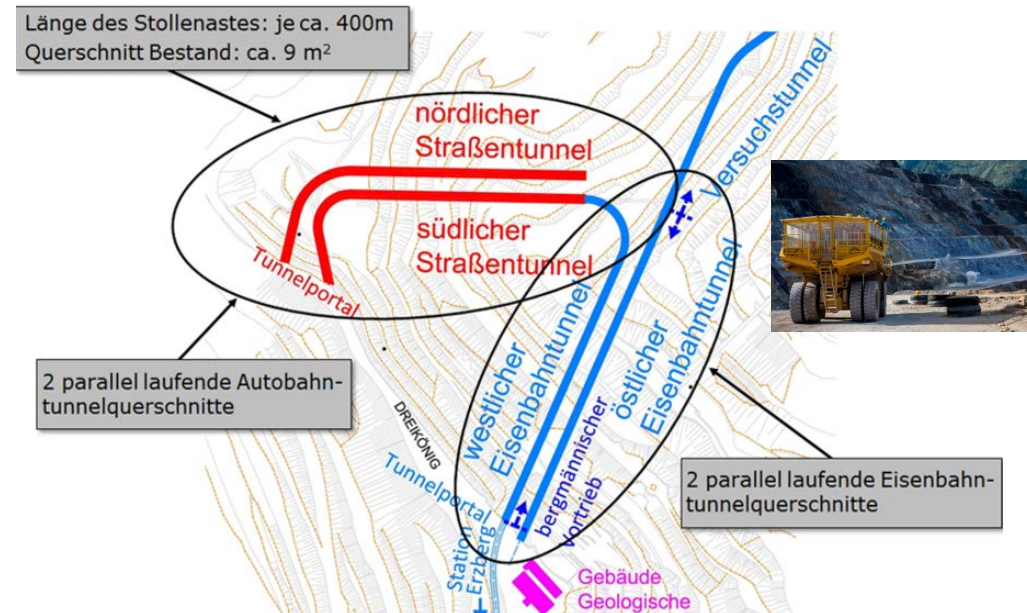
Die Einsatzübung wird durch die TU Graz und die Feuerwehr koordiniert. Die Teilnahme an den Versuchen erfolgt auf eigenes Risiko.

Inkludiert ist die Besichtigung des bestehenden Tagebaus mit speziellen Fahrzeugen (Hauly). Hierbei hält das riesige Fahrzeug an den spannendsten Abbauorten, dem neu gebauten Erzlager und an den spektakulärsten Stellen des Erzbergrodeos.

*The Res@ZaB is an Austrian centre for research, development and testing, with a focus on the construction and operation of subsurface infrastructure. This unique research facility is under construction in a dedicated part of the Styrian Erzberg (an iron mine in operation since the 11<sup>th</sup> century). It comprises two parallel tubes for road traffic and another two for rail traffic, each of about 400 m in length. These tubes lead into an existing tunnel, which has been suitably equipped up to a length of about one kilometre. These five tubes meet in a central cavern, forming a huge tunnel complex offering numerous possibilities for research, operation and training.*

*The visit of the Res@ZaB contains a tour to the new tunnel tubes currently under construction and starts with an introduction given by Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Robert Galler, head of the Institute for Subsurface Engineering at Montanuniversität Leoben, in the so called “Bohrerschmiede”. After this, the visit of the tunnel construction site is carried out in groups. A technical tour includes a fire test at the construction site.*

*A visit of the active open-pit mining is carried out using special vehicles (Hauly), whereby the vehicle will stop at the most interesting points of the mining, where drilling, blasting, digging and hauling is done extensively every day.*



**Achtung/Attention: beschränkte Teilnehmerzahl/restricted participation**

**14.30** Rückfahrt zum Messe Congress Graz / Return to Messe Congress by bus

**16.30** erwartete Ankunft in Graz/ expected return to Graz

**Kosten für die Teilnahme am technischen Besuch: €120,-**  
(inkl. Bustransfer und Steirische Schmankerl)

Bitte um Onlineanmeldung unter: <http://www.tunnel-graz.at/>!

**Costs for the participation in the technical visit: €120,-**  
(The fee includes bus transfer and snacks)

For registration please register online: <http://www.tunnel-graz.at/>