

Erzherzog Johann Universität  
GRAZ UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Institute of Internal Combustion Engines and Thermodynamics  
Head: Univ.-Prof. Dr. Helmut EICHLSEDER

Large Engines Competence Center (LEC)  
Head: Ao. Univ.-Prof. Dr. Andreas WIMMER

**Einladung zur 18. Tagung / Invitation to the 18<sup>th</sup> Symposium**

# Nachhaltigkeit in Mobilität, Transport und Energieerzeugung

(vormals: Der Arbeitsprozess des Verbrennungsmotors)

## *Sustainable Mobility, Transport and Power Generation*

*(formerly: The Working Process of the Internal Combustion Engine)*

**23. – 24. September 2021**

- Verbrennungskonzepte und Kraftstoffe / *Combustion Concepts and Fuels*
- Effizienzsteigerung und Emissionsreduzierung / *Efficiency Increase and Emission Reduction*
- Robuste Motorenkonzepte und Systemintegration / *Robust Engine Solutions and System Integration*
- Elektrifizierung und Brennstoffzellen / *Electrification and Fuel Cells*
- Digitalisierung und Simulation / *Digitalization and Simulation*

**Congress Graz**

Sparkassenplatz 1, A-8010 Graz

[www.ivt.tugraz.at/conference](http://www.ivt.tugraz.at/conference)

## VORWORT / INTRODUCTION



Der Bedarf an Mobilität, Transport und Energiebereitstellung ist stetig steigend. Verschiedene Antriebskonzepte auf Basis von Verbrennungsmotoren, Brennstoffzellen, Hybrid- und Batterieelektrischen Systemen werden zukünftig dafür zur Anwendung kommen. Wesentliches Ziel und gleichzeitig die größte Herausforderung für deren Entwicklung stellen die Umweltverträglichkeit und Nachhaltigkeit dar. Für die vielfach, bei manchen Anwendungen mit hohem Energiebedarf sogar praktisch ausschließlich eingesetzten Verbrennungsmotoren stehen dabei die weitere Reduktion der Schadstoffemissionen bis zu einem „Zero Impact“ Niveau und die Erreichung extrem ambitionierter CO<sub>2</sub>-Zielwerte im Vordergrund. Die wesentlichen Schlüsseltechnologien sind dafür im Bereich zukünftiger Kraftstoffe (E-Fuels, etc.), neuer und weiterentwickelter Motor- und Abgasnachbehandlungskonzepte sowie der Elektrifizierung von Antrieben zu finden. Ein extrem hohes Maß an Systemintegration, Digitalisierung und Simulation wird den Weg zu diesen neuen Lösungen ermöglichen und begleiten.

Im Rahmen der Tagung werden neue Ansätze und ausgeführte Konzepte zur Lösung dieser Herausforderungen in mehr als 40 Vorträgen herausragender internationaler Experten und Expertinnen erläutert und diskutiert. Die Schwerpunkte liegen auf Antriebskonzepten für PKW und LKW und auf Großmotoren, denen eine eigene Parallelsession gewidmet ist.

Wir laden Sie herzlich ein, mit ausgewiesenen Experten und Expertinnen den Stand der Technik von Verbrennungsmotor und Brennstoffzelle, deren Potenziale als nachhaltigen Antrieb, in einer großen Bandbreite von Anwendungen zu diskutieren. Wir sind überzeugt, dass die Veranstaltung einen vertieften Einblick in aktuelle Forschungs- und Entwicklungsergebnisse gewährt und damit eine Bereicherung für Ihre tägliche Arbeit darstellen wird.

**Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme!**

*The demand for mobility, transportation and energy supply is constantly increasing. Various drive concepts based on combustion engines, fuel cells, hybrid and battery-electric systems will be used for this purpose in the future. The main goal and, at the same time, the greatest challenge for their development is environmental compatibility and sustainability. For internal combustion engines, which are used in many cases and in some applications with high energy requirements almost exclusively, the focus is on further reducing pollutant emissions to a „zero impact“ level and achieving extremely ambitious CO<sub>2</sub> target values. The essential key technologies for this are to be found in the area of future fuels (e-fuels, etc.), new and further developed engine and exhaust gas aftertreatment concepts, and the electrification of powertrains. An extremely high level of system integration, digitalization and simulation will enable and accompany the path to these new solutions.*

*During the conference, new approaches and concepts implemented to meet these challenges will be explained and discussed in more than 40 lectures by prominent international experts. The emphasis is on propulsion concepts for passenger cars and trucks as well as large engines, to which a separate parallel session is devoted.*

*We cordially invite you to participate in a discussion with renowned experts on the state-of-the-art of internal combustion engine and fuel cell, their potential as a sustainable propulsion system that will continue to play a central role in a wide range of applications. We are convinced that the event will provide in-depth insight into current research and development results and thus enrich your daily work.*

**We are looking forward to seeing you in Graz!**

Helmut EICHLSEDER

Andreas WIMMER

## Mittwoch / Wednesday 22. September 2021

### BESICHTIGUNGEN / VISITS



17.00

**Besichtigung des Institutes für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik sowie des LEC – Large Engines Competence Center, TU Graz (kostenlos).  
Treffpunkt: Campus Inffeldgasse 13, HSi9, PZ2EG048, A-8010 Graz**

*Visit to the Institute of Internal Combustion Engines and Thermodynamics and the LEC – Large Engines Competence Center, Graz University of Technology (free of charge). Meeting point: Campus Inffeldgasse 13, HSi9, PZ2EG048, A-8010 Graz*

### BEGRÜSSUNGSEMPFANG / WELCOME RECEPTION



19.30

**Begrüßungsempfang (mit Preisverleihung der LEC Data Challenge + CIMAC Cascades Austria 2021)  
im GRAZER CONGRESS**

*Welcome Reception (including Award Ceremony of the LEC Data Challenge + CIMAC Cascades Austria 2021) at CONGRESS GRAZ  
(Eingang / Entrance: Sparkassenplatz 1)*

8.00 **Registrierung / Registration**

8.45 **Begrüßung / Opening**  
Univ.-Prof. Dr. Helmut EICHLSEDER; TU Graz, A

Saal / Hall „Steiermark“

## SEKTION / SESSION: PLENARSEKTION I / PLENARY SESSION I

9.00 **EURO 7: Die kommende Regulierung zwischen Herausforderung und Machbarkeit**

*EURO 7: The coming regulation between challenge and feasibility*  
Stefan HAUSBERGER<sup>1</sup>, Andreas KUFFERATH<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>IVT / TU Graz, A, <sup>2</sup>Robert Bosch GmbH, Stuttgart, D

9.30 **Wasserstoff in der Mobilität, im Transport und als Energievektor**

*Hydrogen based mobility, transport and pas energyvector*  
Wolfgang WARNECKE  
Shell Chief Scientist Mobility, Marxen, D

10.00 **Evaluation of LNG as alternative fuel for large marine engines by means of a predictive emission model**

Kangki LEE, Günter FIGER, Rien HOOGERBRUGGE, Thomas KAMMERDIENER, Robert STRASSER  
AVL List GmbH, Graz, A

10.30 **Kaffeepause im Ausstellungsbereich / Coffee Break at Exhibition Area**



PARALLELSEKTIONEN / PARALLEL SESSIONS  
Saal / Hall „Steiermark“



## SEKTION / SESSION: KRAFTSTOFFE I / FUELS I

11.00 **Hocheffiziente elektrochemische Wandler als wichtiger Baustein der Energie- und Mobilitätswende**

*High efficient electrochemical converters as an important component for the success of the energy and mobility transformation*  
Ingo DRESCHER, Jan DENECKE, Christian SCHLITZBERGER, Nikolai ARDEY  
Volkswagen Aktiengesellschaft, D

11.30 **Potentialanalyse erneuerbarer Otto-Kraftstoffe am Beispiel eines turboaufgeladenen BMW-Vierzylindermotors**

*Analysis of the potential of renewable fuels for SI-engines based on a turbocharged BMW four-cylinder engine*  
Florian KÖHLER, Martin SCHENK, Claus REULEIN, Peter HELMETSBERGER, Georg UNTERWEGER; BMW AG, München, D

12.00 **Methanol Brennverfahren für Nutzfahrzeugmotoren: Diffusive oder vorgemischte Verbrennung?**

*Methanol combustion systems for heavy-duty applications: Diffusive or premixed combustion?*  
Arne GÜDDEN, Stefan PISCHINGER; VKA/RWTH Aachen, D  
José GEIGER, Benedikt HEUSER, Martin MÜTHER; FEV Europe GmbH, D

12.30 Mittagessen / Lunch „Stefaniensaal“

PARALLELSEKTIONEN / PARALLEL SESSIONS  
Saal / Hall „Kammermusiksaal“



## SEKTION / SESSION: SUSTAINABLE POWER GENERATION

11.00 **Decentralized hybrid power solutions for microgrid applications**

Johannes HUBER  
INNIO Jenbacher GmbH & Co OG, Jenbach, A

11.30 **Advanced catalysts for todays and future challenges in stationary emissions control**

Maria BRANDMAIR, Christoph M. HEINISCH  
Johnson Matthey Catalysts (Germany) GmbH, Redwitz, D  
Claus GÖRSMANN, Joseph McCARNEY  
Johnson Matthey Public Limited Company, London, UK

12.00 **MAN175G gas engine - modeling and validation of combustion system**

Bhuvaneshwaran MANICKAM, Christian FRIEDRICH, Peter HOLAND, Christian KUNKEL, Matthias AUER  
MAN Energy Solutions, Augsburg, D

12.30 Mittagessen / Lunch „Stefaniensaal“





## SEKTION / SESSION: BRENNSTOFFZELLE / FUEL CELL

- 14.00 Brennstoffzellen für Nutzfahrzeuge – Herausforderungen und Lösungen**  
*Fuel cells for commercial vehicles – Challenges and solutions*  
Jürgen RECHBERGER, Heimo SCHREIER, Falko BERG  
*AVL List GmbH, Graz, A*
- 14.30 Arbeitsprozesse des Brennstoffzellensystems am Beispiel der BMW Brennstoffzelle der 2. Generation**  
*Working processes of fuel cell systems using the example of BMWs 2<sup>nd</sup> generation fuel cell*  
Olav FINKENWIRTH, Marc BECKER, Fengmin DU, Simon ENZ, Ingo FALKENBERG, Volker FORMANSKI, Markus PERCHTHALER, Alois SANTL, Martin SCHERRER, Christian SCHWARZ, Doris SIEMON  
*BMW Group, München, D*
- 15.00 Experimentelle Untersuchung von Degradationsmechanismen in einem Range Extender PEM Brennstoffzellensystem**  
*Experimental investigation of degradation mechanisms in a range extender PEM fuel cell system*  
Peter REITHUBER<sup>1</sup>, Florian POIMER<sup>1</sup>, Stefan BRANDSTÄTTER<sup>1</sup>, Eberhard SCHÜTTING<sup>1</sup>, Alexander TRATTNER<sup>2</sup>, Helmut EICHLSEDER<sup>1</sup>  
*<sup>1</sup>IVT / TU Graz, A, <sup>2</sup>HyCentA Research GmbH, Graz, A*

15.30 Kaffeepause im Ausstellungsbereich / Coffee Break at Exhibition Area

## SEKTION / SESSION: WASSERSTOFF VKM / HYDROGEN ICE

- 16.00 DEUTZ-H<sub>2</sub>-Verbrennungsmotor – Eine Simulation des Gesamtsystems**  
*DEUTZ-H<sub>2</sub>-ICE - An overall system simulation*  
Benedikt NORK, Abderahim QRIQRA, Ralph KLEUSER; *Deutz AG, Köln, D*
- 16.30 MAN H45 Wasserstoffmotor: Eine robuste und hocheffiziente Technologie für die CO<sub>2</sub> neutrale Mobilität**  
*MAN H45 hydrogen engine: A robust and highly efficient technology for CO<sub>2</sub>-neutral mobility*  
Andreas SOMMERMANN, Dominic HYNÄ, Thomas MALISCHEWSKI, Martina LEISTNER, Florian HINRICHSSEN, Philipp WÖHNER, Jürgen SCHMITT, Martin McMACKIN, Harald BECK  
*MAN Truck & Bus SE, Nürnberg, D*
- 17.00 Wirksamkeit der H<sub>2</sub>-spezifischen Betriebsstrategie im dynamischen Motorbetrieb**  
*Effectiveness of the H<sub>2</sub>-specific operating strategy in transient engine operation*  
Thomas EBERT, Daniel KOCH, Dennis KERSCHL, Marco WEHRLI  
*KEYOU GmbH, München, D*

19.30 Konferenzdinner „100 Jahre Jubiläum IVT“ mit Unterstützung des Landeshauptmannes von Steiermark, Herrn Hermann SCHÜTZENHÖFER und des Bürgermeister der Stadt Graz, Herrn Mag. Siegfried NAGL



## SEKTION / SESSION: SUSTAINABLE TRANSPORTATION

- 14.00 Practical decarbonization of North American locomotives through engine efficiency improvements and the use of alternative fuels**  
Eric DILLEN, Tom LAVERTU, Adam KLINGBEIL, Kevin BAILEY  
*Wabtec, Erie, USA*
- 14.30 WinGD's X-act initiative: A holistic approach towards sustainable shipping**  
Dominik SCHNEITER, Stefan GORANOV, Peter KRÄHENBÜHL, Daniel SCHÄPPER, German WEISSER  
*Winterthur Gas & Diesel Ltd, CH*
- 15.00 Particulate removal from ships exhaust gas by dry scrubbing technology and GHG impact**  
Martin KOLLER, Klaus BÄRNTHALER  
*Andritz AG, Graz, A*  
Hannes NOLL, Klaus HADL, Kang-Ki LEE  
*AVL List GmbH, Graz, A*

15.30 Kaffeepause im Ausstellungsbereich / Coffee Break at Exhibition Area

## SEKTION / SESSION: AI AND DIGITALIZATION

- 16.00 Using artificial intelligence to enable continuous monitoring of injection system performance and estimate its impact on engine fuel consumption and emissions**  
Marco FERRO<sup>1</sup>, Noura MAANNA<sup>2</sup>, Marco COPPO<sup>1,2</sup>  
*<sup>1</sup>OMT SpA, Torino, I, <sup>2</sup>OMT Digital srl, Torino, I*
- 16.30 Embedded thermo-mechanical fatigue algorithm for the turbine casing life time prediction**  
Marcel BAUMGARTNER, Balz FLURY  
*ABB Switzerland Ltd, Turbocharging, Baden, CH*
- 17.00 Quantitative cylinder liner wear assessment in large internal combustion engines using handheld optical devices and deep learning**  
Christian LAUBICHLER, Constantin KIESLING, Martin KOBER; *LEC GmbH, Graz, A*  
Christoph ANGERMANN, Markus HALTMEIER; *University of Innsbruck, Innsbruck, A*  
Steinbjörn JÖNSSON; *INNIO Jenbacher GmbH & Co OG, Jenbach, A*

Conference Dinner "100 years anniversary IVT" supported by the Governor of Styria, Hermann SCHÜTZENHÖFER and the Mayor of Graz, Mag. Siegfried NAGL



SEKTION / SESSION: ARBEITSPROZESS VKM / ICE WORKING PROCESS

- 9.00 Potenziale der Brennverfahrensauslegung von Motorradmotoren zur Erreichung zukünftiger Emissions- und Kundenanforderungen**  
*Potential of motorcycle-specific combustion concepts to achieve future emissions and customer requirements for motorcycle engines*  
Pedro GAITÁN, Rüdiger EIBL  
BMW Group München, D
- 9.30 Experimenteller Beitrag zur Berechnung der Wandwärmeverluste in den Brennraumrandbereichen**  
*Experimental contribution to the calculation of wall heat losses in the combustion chamber boundary zones*  
Michael BARGENDE<sup>1</sup>, Markus KOCH<sup>1</sup>, Frank ALTENSCHMIDT<sup>2</sup>, Oliver DINGEL<sup>3</sup>, Hans-Jürgen BERNER<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>IFS Universität Stuttgart, Stuttgart, D, <sup>2</sup>Daimler AG, Stuttgart, D, <sup>3</sup>IAV GmbH, Stollberg, D, <sup>4</sup>FKFS, Stuttgart, D
- 10.00 Ottomotorisches Klopfen - Eine ständige Herausforderung für die Brennverfahrensentwicklung**  
*Knock in SI-engines - A continuing challenge for combustion system development*  
Frank ALTENSCHMIDT, Eberhard KRAUS  
Mercedes-Benz AG, Stuttgart, D

10.30 Kaffeepause im Ausstellungsbereich / Coffee Break at Exhibition Area

SEKTION / SESSION: KRAFTSTOFFE II / FUELS II

- 11.00 Die Charakterisierung des Arbeitsprozesses von Oxymethylenether (OME) – Eine Analyse des Einflusses verschiedener OMEs auf thermodynamische Prozessgrößen am Serien- und Einzylinderforschungsmotor**  
*The characterization of the working process of oxymethylene ether (OME) - An analysis of the influence of different OMEs on thermodynamic process variables on a series and a single-cylinder research engine*  
Friedemar KNOST, Philipp DEMEL, Alexander MOKROS, Christian BEIDL; VKM / TU Darmstadt, D  
Andreas SCHLEIFFER; BP Europa SE
- 11.30 Einsatz von E-fuels in handgehaltenen Arbeitsgeräten aus der Sicht des Herstellers**  
*Handheld Equipment Powered by Modern E-Fuels - OEM point of view*  
Rene SCHWERIN; Andreas Stihl AG & Co. KG, Waiblingen, D
- 12.00 Auswirkungen von synthetischen Kraftstoffen (Sun-Fuel) auf die Emissionen und das Betriebsverhalten von Zweirädern**  
*Effects of synthetic fuels (sun-fuel) on emissions and performance of two-wheelers*  
Christian ZINNER, Dominik GSCHANES, Guilherme BATALHA, Stephan SCHMIDT, Roland KIRCHBERGER; IVT / TU Graz, A

12.30 Mittagessen / Lunch „Stefaniensaal“



SEKTION / SESSION: HYDROGEN COMBUSTION

- 9.00 The Argon-power-cycle as Otto-cycle**  
Karsten STENZEL, Martin STEINER, Lukas KNIESTEDT, Christian REISER, Manuel CECH  
WTZ Roßlau gGmbH, D
- 9.30 Numerical simulation of a low-speed two-stroke marine hydrogen engine**  
Wenjing QU, Liyan FENG, Zixin WANG, Zhen GONG, Hongjie SUN  
Dalian University, Dalian, CHN
- 10.00 Hydrogen combustion and the use of hydrocarbon fuel for seeded ignition**  
Trevor JASPER  
CMB Revolve Technologies Limited, Brentwood, UK

10.30 Kaffeepause im Ausstellungsbereich / Coffee Break at Exhibition Area

SEKTION / SESSION: METHANOL ENGINES

- 11.00 High-efficiency methanol engines**  
Sebastian VERHELST; Martin TUNER  
Lund University, SWE
- 11.30 Methanol as hydrogen carrier**  
Martti LARMI, Annukka SANTASALO-AARNIO, Markus LAITINEN, Ahmad ZEESHAN, Ossi KAARIO  
Aalto University, Helsinki, FI
- 12.00 Methanol future proof marine fuel use; global trends and developments**  
Eelco DEKKER  
Methanol Institute, Brussels, BEL

12.30 Mittagessen / Lunch „Stefaniensaal“



SEKTION / SESSION: H<sub>2</sub> ANTRIEBSKONZEPTE / HYDROGEN PROPULSION CONCEPTS

- 14.00 Hydrogen conversion of existing powertrains**  
Gavin DOBER, Laurent DORADOUX, Junmei SHI, Jean Luc BEDUNEAU, Stefan MÜNZ, Sascha WEISKE, Guillaume MEISSONNIER, Guy HOFFMANN, Walter F. PIOCK  
*BorgWarner, L*
- 14.30 Thermodynamische Analyse für Wasserstoffmotoren bei äußerer und innerer Gemischbildung**  
*Thermodynamic analysis of hydrogen combustion engines with port fuel- and direct injection*  
David LEJSEK, Erik SCHÜNEMANN; *Robert Bosch GmbH, A*  
Peter GRABNER, Klaus SCHAFFER; *IVT / TU Graz, A*
- 15.00 Wasserstoff in mobilen Arbeitsmaschinen**  
*Hydrogen for non-road mobile machinery*  
Thomas ASCHAUER<sup>1</sup>, David LINDENTHALER<sup>2</sup>, Eberhard SCHUTTING<sup>1</sup>, Florian FALBESONER<sup>2</sup>  
*<sup>1</sup>TU Graz, A, <sup>2</sup>Liebherr Telfs GmbH, A*

15.30 Kaffeepause im Ausstellungsbereich / Coffee Break at Exhibition Area

ENDE DER PARALLELSEKTIONEN / END OF PARALLEL SESSIONS  
Saal / Hall „Steiermark“



SEKTION / SESSION: PLENARSEKTION II / PLENARY SESSION II

- 16.00 Sustainable fuels for power generation**  
Andreas KUNZ  
*INNIO Jenbacher GmbH & Co OG, Jenbach, A*
- 16.30 Potenzial der Wasserstoffwirtschaft im Energie- und Industriesektor**  
*Potential of hydrogen economy for the power sector and Industry*  
Wolfgang ANZENGRUBER; *Consultant, A*
- 17.00 Schlussworte**  
*Closing Words*  
Ao.Univ.-Prof. Dr. Andreas WIMMER  
*LEC GmbH, Graz, A / TU Graz, A*



SEKTION / SESSION: ALTERNATIVE FUELS AND EMISSION REDUCTION

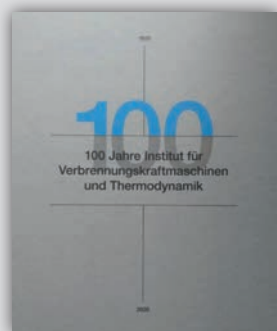
- 14.00 Alternative fuels and their applications on large engines**  
Christoph KENDLBACHER, Rene SCHIMON, Kurt SCHRATTBAUER  
*Robert Bosch AG, Hallein, A*
- 14.30 Analyzing the process chain of e-fuel combustion in large diesel engines**  
Benjamin Stengel<sup>1</sup>, Fabian Pinkert<sup>2</sup>, Erwin Swiderski<sup>2</sup>, Martin Reißig<sup>2</sup>, Bert Buchholz<sup>1</sup>  
*<sup>1</sup>Institute of Piston Machines and Internal Combustion Engines, Rostock University, D*  
*<sup>2</sup>Forschungszentrum für Verbrennungsmotoren und Thermodynamik Rostock GmbH, Rostock, D*
- 15.00 Active combustion controlled diesel/natural gas in RCCI mode to reduce methane emissions in lean burn medium speed power engines**  
Domenico CHIERA, James WOOD, Gregory J. HAMPSON  
*Woodward Inc, Loveland, Colorado, USA*

15.30 Kaffeepause im Ausstellungsbereich / Coffee Break at Exhibition Area

## Donnerstag / Thursday 24. September 2021



**18.30**  
**Altstadtführung durch Graz**  
**(Kulturhauptstadt 2003)**  
*Guided city tour through Graz*  
**Treffpunkt / Meeting Point:**  
GRAZER CONGRESS  
A-8010 Graz, Sparkassenplatz 1



**19.30**  
**Konferenzdinner „100 Jahre Jubiläum IVT“**  
**mit Unterstützung des Landeshauptmannes von**  
**Steiermark, Herrn Hermann SCHÜTZENHÖFER**  
**und des Bürgermeisters der Stadt Graz,**  
**Herrn Mag. Siegfried NAGL**  
*Conference Dinner "100 years anniversary IVT"*  
*supported by the Governor of Styria,*  
*Hermann SCHÜTZENHÖFER and the Mayor of Graz,*  
*Mag. Siegfried NAGL*

Alte Universität Graz  
Hofgasse 14  
A-8010 Graz  
[www.alte-universitaet.at](http://www.alte-universitaet.at)



## ALLGEMEINE HINWEISE / GENERAL INFORMATION

**KONFERENZORT / LOCATION:**  
CONGRESS GRAZ, Saal Steiermark und Kammermusiksaal  
A-8010 Graz, Sparkassenplatz 1  
<https://mcg.at/locations/congress-graz>

**DATUM / DATE:**  
23. und 24. September 2021

**TAGUNGSLEITUNG / CONFERENCE DIRECTORS:**  
Univ.-Prof. Dr. Helmut Eichlseder  
Ao. Univ.-Prof. Dr. Andreas Wimmer

**VORTRAGSDAUER / PRESENTATION LENGTH:**  
Jeweils 20 Minuten, anschließend 10 Minuten Diskussion  
*20 minutes, followed by a discussion of 10 minutes*

**KONFERENZSPRACHEN / CONFERENCE LANGUAGES:**  
Englisch  
(deutschsprachige Beiträge im Saal Steiermark werden simultan übersetzt)  
*English*  
*(German contributions in the Steiermark hall will be translated simultaneously)*

**TAGUNGSUNTERLAGEN / CONFERENCE PROCEEDINGS:**  
Tagungsband und USB-Stick der Vorträge in Deutsch oder Englisch  
*Proceedings and USB stick in English or German*

**AUSSTELLUNG / EXHIBITION:**  
In den Vorräumen des Konferenzsaales findet eine Ausstellung über Motoren, Prüfstandstechnik, Messgeräte, Computersimulationsprogramme, etc. statt.  
*An exhibition with engines, test bench and measuring equipment, and computer simulation programs will be set up.*

**ORGANISATION / ORGANIZATION:**  
Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik  
*Institute of Internal Combustion Engines and Thermodynamics*  
Technische Universität Graz / *Graz University of Technology*  
A-8010 Graz, Inffeldgasse 25 C/IV  
Sabine Minarik  
Tel. +43/316-873-30231, Fax: +43/316-873-10 30231  
E-Mail: [minarik@tugraz.at](mailto:minarik@tugraz.at)

### CIMAC CASCADES AUSTRIA 2021

CIMAC and the Austrian National Member Association are pleased to invite you to the **12th CIMAC CASCADES seminar**, hosted by the LEC and Graz University of Technology, which is expected to take place the day before the 18th Symposium on Wednesday, **September 22, 2021 at Graz University of Technology**.

This CIMAC CASCADES seminar offers the opportunity for younger engineers to meet with leading industry experts to exchange information and network together. Students and young engineers should be inspired and encouraged to follow an engineering career path.

The main event will be nine short presentations by younger engineers to describe their projects, how they tackled them, the difficulties they encountered and the results they achieved.

### LEC DATA CHALLENGE 2021

With the **2nd LEC Data Challenge**, we would like to encourage data-enthusiastic students and practitioners from various disciplines to develop a model that determines a large engine's in-cylinder pressure trace based on a corresponding signal from an acceleration sensor.

The three best solutions will be awarded at the prize ceremony at the **Graz Congress on September 22, 2021** evening, which will take place during the welcoming reception of the conference "Sustainability in Mobility, Transport and Power Generation".

The LEC Data Challenge 2021 is **supported by INNIO Jenbacher, KSengineers and LEC**.

More detailed information can be found at [www.lec.at/datachallenge](http://www.lec.at/datachallenge)



### EMPFOHLENE HOTELS / RECOMMENDED HOTELS



- A Hotel Wiesler\*\*\*\***  
reservations@weitzer.com  
www.hotelwiesler.com  
EZ / Single  
€ 103,- bis / to 133,-  
DZ / Double  
€ 122,50 bis / to 152,50
- B Hotel Weitzer\*\*\*\***  
reservations@weitzer.com  
www.hotelweitzer.com  
EZ / Single  
€ 86,- bis / to 121,-  
DZ / Double  
€ 105,50 bis / to 140,50
- C Hotel Daniel\*\*\***  
reservations@weitzer.com  
www.hoteldaniel.com  
EZ / Single  
€ 90,- bis / to 104,-  
DZ / Double  
€ 109,50 bis / to 123,50

Die Preise verstehen sich pro Zimmer und Nacht inklusive Frühstücksbuffet, Service und Abgaben sowie inklusive Ortstaxe.  
The prices are per room and night including breakfast buffet, service and taxes as well as including local tax.  
Wir bitten Sie, Ihre Hotelbuchung selbst rechtzeitig vorzunehmen.  
Mit den angeführten Hotels wurde ein Kontingent vereinbart. Bitte geben Sie bei Ihrer Reservierung unbedingt die Konferenz „**Der Arbeitsprozess des Verbrennungsmotors 2021**“ an, um einen reduzierten Preis zu erhalten.  
Please be sure to book a room well in advance.  
A limited number of rooms have been reserved at the hotels listed above. When reserving your accommodation, simply indicate the conference "**Der Arbeitsprozess des Verbrennungsmotors 2021**" in order to receive a reduction on the room.  
Weitere Informationen über Graz sowie einen Hotelführer finden Sie auf folgender Web-Seite: [www.graztourismus.at](http://www.graztourismus.at)  
Further information about Graz and a guide to hotels can be found at: [www.graztourismus.at](http://www.graztourismus.at)



# REGISTRIERUNG / REGISTRATION

## **TAGUNGSGEBÜHR:**

**Frühbucherbonus: € 1.150,-** (ab 1. September 2021: € 1.250,-)

Es wird keine Mehrwertsteuer verrechnet.

Inkl. Konferenzunterlagen, Mittagessen und Kaffeepausen.

Hochschulangehörige erhalten eine Reduktion von 50 %.

## **CONFERENCE FEE:**

**Early bird registration: € 1.150,-**

*(For registration after September 1, 2021: € 1.250,-)*

*Value Added Tax (VAT) will not be charged.*

*Includes proceedings, coffee and lunches during the conference.*

*Participants from universities receive a 50 % reduction.*

1. Bank: „Bank Austria – Creditanstalt“ in Graz,  
IBAN-Nr: AT08 1200 0516 5610 1833, BIC: BKAUATWW;  
Kontoname / Account name: „Tagung Arbeitsprozess 2021“.  
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.*
2. Kreditkarte: Es werden Master-, Euro- und Visakarte akzeptiert.  
*Credit cards: MasterCard, Eurocard and Visa are accepted.*

## **Bitte um Ihre Anmeldung: [www.ivt.tugraz.at/conference](http://www.ivt.tugraz.at/conference)**

Die Bestätigung für die Anmeldung erfolgt umgehend.

**Please register online: [www.ivt.tugraz.at/conference](http://www.ivt.tugraz.at/conference)**

*Your registration will be confirmed immediately.*

Im Falle der durch behördliche Vorgabe nicht möglichen Präsenzveranstaltung würden wir die Veranstaltung in Form einer virtuellen Tagung durchführen – Kosten für die virtuelle Tagung: € 450,- (beinhaltet die Zusendung des Tagungsbandes).

*In case that the face-to-face event is not possible due to official requirements, we would hold the event in the form of a virtual conference – costs for the virtual conference: € 450,- (includes sending the conference proceedings).*

## **STORNOBEDINGUNGEN:**

Bei schriftlichem Storno bis spätestens 1. September 2021 wird eine Bearbeitungsgebühr von € 100,- verrechnet.

Bei einem späteren Storno erfolgt keine Rückvergütung.

## **CANCELTATION:**

*For cancelation in writing by September 1, 2021, a handling fee of € 100,- will be charged.*  
*No refunds will be made after this date.*