Vienna Motor Symposium 2026

47. Internationales Wiener Motorensymposium 22. – 24. April 2026

- Elektrifizierte Antriebssysteme – Antriebsstrangtransformation
- Neue Batterieelektrische Fahrzeuge & Antriebe
- Elektrische Antriebskomponenten
- Hochleistungshybrid-Motoren
- Batterie-Thermalmanagement – Hochleistungsladen
- Neue Verbrennungsmotoren – Innovative Brennverfahren
- Range Extender – Dedizierte Hybridgetriebe
- Alternative Kraftstoffe
- Wasserstoffantriebe und -speicher
- Software Defined Vehicle (SDV) & Transformation
- Nachhaltige Mobilität zur Erfüllung der gesetzlichen Klimaneutralität

Virtueller Saal

- Zusätzliche ergänzende Vortragsvideos

Programmstand: Dezember 2025

INNOVATIVE, PRODUCTION-READY SOLUTIONS

AVL Mobility Engineering

We are a leader in the development of innovative mobility systems, including hydrogen engines, hybrid powertrains, battery electric vehicles, and fuel cells.

With expertise in driving functions, subsystems, and components, we are perfectly set to help you integrate systems into vehicles for production. We also focus on Advanced Driver Assistance Systems and fully automated driving, offer technology consulting and stationary energy application development.

www.avl.com

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir freuen uns, Ihnen das Programmheft zum 47. Internationalen Wiener Motorensymposium übermitteln zu dürfen.

Seien Sie gespannt auf aktuelle Themen aus Wissenschaft, Engineering sowie Automobil- und Zulieferindustrie, die wieder in drei Vortragssälen in der Wiener Hofburg von mehr als 80 Vortragenden präsentiert werden.

Die Automobilwelt ist in dynamischer globaler Entwicklung: nachhaltige Energieversorgung, dafür optimierte Antriebstechnik sowie KI und SDV prägen die Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte. Das kommende Symposium zeigt als innovative Meilensteine neueste rein Batterie-elektrische Antriebe – sowohl im High End Bereich als auch in der Kleinwagenklasse. Einen Schwerpunkt bildet die neue boomende Klasse der Hybride / Range Extender, ob in der obersten Leistungsklasse der Hypercars mit mächtigem Verbrenner plus Elektromotor oder als primärer Elektroantrieb ergänzt mit kleinem Verbrenner. Ebenso nimmt die Wasserstofftechnologie von der Energiewandlung bis hin zur Speicherung breiten Raum ein. Die Effizienz ist sowohl bei neuesten Verbrennungsmotoren für die Großserie als auch in der Anwendung von innovativen Einspritz- und Zündsystemen oder aber im ersten Serieneinsatz von Radnabenmotoren ein weiterer Fokus der kommenden Veranstaltung.

Die traditionellen Plenar-Eröffnungs- und -Schlussvorträge umrahmen die Veranstaltung mit Beiträgen von Führungskräften der internationalen Mobilitätsindustrie.

Alle registrierten Teilnehmerinnen und Teilnehmer erhalten Zugang zu einer Web-Plattform, auf der nach der Veranstaltung u.a. die Aufzeichnung des kompletten Vortragsprogramms zur Verfügung gestellt wird.

Darüber hinaus werden vertiefende und weiterführende Videovorträge bereits während der Veranstaltungstage in **„virtuellen Sektionen“** auf der Web-Plattform abrufbar sein.

Zusätzlich werden neueste Technologien und Entwicklungen von den führenden Automobil- und Zulieferfirmen auf einer ca. 1.000 m² begleitenden Fachausstellung mit über 40 Ausstellern vorgestellt.

Den Auftakt zu unserer dreitägigen Veranstaltung bildet der **Empfang** zur **Ausstellungseröffnung** am ersten Abend, bei dem wir Sie und Ihre Begleitperson herzlich zum Besuch der Ausstellung einladen.

Die traditionelle Einladung des Bürgermeisters in den Festsaal des Rathauses gibt die Möglichkeit, den zweiten Kongresstag in angenehmer Atmosphäre ausklingen zu lassen.

Für Begleitpersonen bieten wir zwei exklusive Halbtagstouren zur Besichtigung von interessanten Sehenswürdigkeiten in Wien an.

Wir freuen uns auf Ihre Anmeldung zum Symposium und hoffen, Sie persönlich in Wien begrüßen zu dürfen.

Mit besten Grüßen

Ihr

Univ.-Prof. Dr. Bernhard Geringer
Vorsitzender des Österreichischen Vereins für Kraftfahrzeugtechnik

Vienna Motor Symposium 2026

47. Internationales Wiener Motorensymposium 22. – 24. April 2026

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Datum:

Mittwoch,	22. April 2026
	17.00 – 21.00 Uhr Registratur
	18.00 – 21.00 Uhr Empfang und Ausstellungseröffnung
Donnerstag,	23. April 2026
	8.30 – 18.30 Uhr Symposium und Fachausstellung
	20.30 Uhr Empfang im Rathaus, ab 20.00 Uhr Einlass
Freitag,	24. April 2026
	8.00 – 17.30 Uhr Symposium und Fachausstellung

Veranstaltungsort:
Kongresszentrum Hofburg Wien
Heldenplatz, 1010 Wien, Österreich

Leitung:
Univ.-Prof. Dr. B. **Geringer**
Vorsitzender des Österreichischen Vereins für Kraftfahrzeugtechnik (ÖVK)

Veranstalter des Symposiums:
Das Internationale Wiener Motorensymposium wird vom Österreichischen Verein für Kraftfahrzeugtechnik organisiert.

Österreichischer Verein für Kraftfahrzeugtechnik (ÖVK)
Elisabethstraße 26/24, 1010 Wien, Österreich
Telefon +43/1/585 27 41-0
https://wiener-motorensymposium.at
info@oevk.at

zur Webseite

ORGANISATORISCHE HINWEISE

Anmeldung:

Die Anmeldung ist ausschließlich online auf https://wiener-motorensymposium.at möglich.

Die geltenden Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Datenschutzerklärung des ÖVK finden Sie auf https://wiener-motorensymposium.at.

Teilnahmegebühren:	€ 2.790,-- inkl. 20% MwSt.
Teilnahmegebühr ÖVK-Mitglieder:	€ 2.688,-- inkl. 20% MwSt.

Die Teilnahmegebühr beinhaltet den Zugang zu den Vorträgen, zur Fachausstellung, zur Web-Plattform, Tagungsunterlagen, Empfang und Ausstellungseröffnung, „Bürgermeisterempfang" im Rathaus, Mittagessen am Donnerstag und Freitag, Kaffee in den Pausen sowie Bustransfer zum Flughafen nach Ende der Veranstaltung.

Die Übermittlungsbestätigung, die umgehend nach der Anmeldung per E-Mail erfolgt, berechtigt nicht zur Teilnahme!

Die Registrierungsbestätigung (inkl. Rechnung) oder eine andere Information folgt in wenigen Tagen.

Das Motorensymposium findet als 3-tägige Präsenzveranstaltung statt.

Buchungs- und Stornierungsbedingungen Symposiumsteilnahme:

Änderungen und Stornierungen müssen schriftlich an registration@oevk.at übermittelt werden.

Bei Stornierungen nach dem **4. März 2026** muss die volle Teilnahmegebühr bezahlt werden, da alle Bestellungen erfolgt sind.

Vortragsdauer:

Jeweils 20 Minuten, anschließend 10 Minuten Diskussion

Vortragssprachen:

Deutsch und Englisch (Simultanübersetzung)

Tagungsunterlagen:

Vortragstexte in elektronischer Form in englischer Sprache

Vortragsbände in gedruckter Form gegen Aufpreis

Fachausstellung:

Ergänzt wird dieses hochkarätige Vortragsprogramm durch eine begleitende Fachausstellung, auf der die führenden Automobil- und Zulieferfirmen neueste Technologien und Entwicklungen präsentieren.

Sollten Sie Interesse an einem Ausstellungsplatz haben, wenden Sie sich bitte an unsere Partnerfirma Media-Plan, E-Mail: mp@media.co.at

ORGANISATORISCHE HINWEISE

Web-Plattform:

Die Web-Plattform des Symposiums bietet u. a. Informationen zum Vortragsprogramm, den Vortragenden und zur Ausstellung. In diesem Bereich stehen ab dem Symposium für einen begrenzten Zeitraum die digitalen Kongressunterlagen sowie die Aufzeichnungen der Präsenzsektionen und die Videopräsentationen der virtuellen Sektionen zur Verfügung.

Die Teilnehmer erhalten die Zugangsdaten zur Web-Plattform einige Tage vor der Veranstaltung zugesandt.

Teilnahme von Studierenden:

Es steht eine begrenzte Anzahl an kostenlosen Plätzen für in- und ausländische Studierende zur Verfügung. Die Teilnahme von Studierenden ist an Bedingungen geknüpft, genauere Informationen entnehmen Sie bitte dem Bewerbungsformular auf der Webseite https://wiener-motorensymposium.at.

Die Bewerbungsfrist endet am 28. Februar 2026.

Bustransfer:

Freitag, 24. April 2026, 17.30 Uhr (nach Ende der Veranstaltung),
ab Eingang Kongresszentrum Hofburg zum Flughafen Wien (Schwechat),
Ankunft in Schwechat ca. 18.15 Uhr

Die Busse sind mit Schildern „Wiener Motorensymposium" gekennzeichnet.

Hotelbuchung:

Wir haben für Sie Hotelkontingente in Hotels verschiedener Kategorien in Gehdistanz zum Veranstaltungsort vorreserviert. Die Buchung der Hotelzimmer erfolgt auf dem „first come – first serve"-Prinzip direkt über die Hotels. Wir empfehlen eine zeitgerechte Buchung. Genaue Informationen zu den Hotels und zur Buchung finden Sie auf unserer Webseite https://wiener-motorensymposium.at/informationen/hotels

ABENDPROGRAMM

Ausstellungseröffnung mit Empfang:
Mittwoch, 22. April 2026, 18.00 – 21.00 Uhr,
die Registratur ist ab 17.00 Uhr geöffnet.

Abendveranstaltung „Bürgermeisterempfang":
Donnerstag, 23. April 2026, 20.30 Uhr Empfang im Rathaus auf Einladung des Bürgermeisters von Wien, Einlass ab 20.00 Uhr

Kulturkarten:
Tickets für eine Vielfalt an Abendveranstaltungen (Konzerte, Musical, Theater etc.) finden Sie auf folgender Webseite: https://www.wien.info/de/musik-buehne

RAHMENPROGRAMM

Während den Teilnehmerinnen und Teilnehmern das Fachprogramm präsentiert wird, bieten wir den Begleitpersonen gegen Aufpreis in zwei Halbtagstouren Besichtigungen von interessanten Sehenswürdigkeiten in Wien an.
Beide Touren starten und enden im Kongresszentrum Hofburg.
Genaue Details finden Sie online auf https://wiener-motorensymposium.at.

Halbtagstour: Gustav Klimt und seine Zeitgenossen
Donnerstag, 23. April 2026, 9.00 – ca. 13.00 Uhr

Gustav Klimt ist das Jugendstil-Genie schlechthin, dessen Werke „Der Kuss", „Judith" oder der „Beethovenfries" in aller Welt bekannt sind. Von der Hofburg fahren wir mit dem Bus zum Oberen Belvedere, wo das berühmteste Gemälde von Gustav Klimt ausgestellt ist – „Der Kuss". Dieses Bild strahlt vordergründig mit der dargestellten Sinnlichkeit, umfangen von den vorherrschenden Goldtönen, die Glorifizierung der Liebe von Mann und Frau aus. Es gibt viele Interpretationen und Deutungen, aber lassen Sie das Gemälde ein paar Minuten auf sich wirken und machen Sie sich selbst ein Bild. Nachdem wir noch einige andere Werke in der Ausstellung im Oberen Belvedere besichtigen, geht es mit dem Bus wieder in die Innenstadt zur Secession. Die Vereinigung bildender Künstler und Künstlerinnen Wiener Secession zählt weltweit zu den ältesten unabhängigen und ausdrücklich der zeitgenössischen Kunst gewidmeten Ausstellungshäusern. Hier schuf Klimt für eine Ausstellung der Secessionisten 1902 eines seiner berühmtesten Werke überhaupt – den Beethovenfries. Die gesamte damalige Schau war eine Hommage an Ludwig van Beethoven. Sie wurde von Klimts monumentalem Fries eingeleitet, der die Besucher gleich in der Eingangshalle empfing. Staunen Sie über die 34 Meter breite und zwei Meter hohe üppige, ornamentale Symphonie, in der Klimt Beethovens „Neunter Symphonie" und deren Interpretation durch Richard Wagner nachspürt. Danach begeben wir uns zu Fuß wieder zurück zur Hofburg.

Halbtagsspaziergang: Das süße Wien
Freitag, 24. April 2026, 9.00 – ca. 13.00 Uhr

Wien ist bekannt für seine vielseitige Kaffeehauskultur. Begeben Sie sich mit uns auf eine Zeitreise zu den Hofzuckerbäckern der kaiserlichen und königlichen Monarchie sowie der traditionsreichsten Cafés von Wien, in denen immer noch der Charme von damals erhalten ist, und entdecken Sie mit uns die „süße" Seite Wiens. Unser Spaziergang startet bei der Hofburg und führt uns u.a. zum Café Landtmann an der berühmten Ringstraße, vorbei am Café Central mit seiner atemberaubenden Architektur, weiter zum Café Demel am Kohlmarkt, ein k.u.k. Hofzuckerbäcker, der immer noch für seine exquisiten Torten und Pralinen berühmt ist. Vom Kohlmarkt über den Graben gelangen wir zum Stephansplatz wo Josef Manner ab 1889 ein kleines Geschäft für Schokolade und Feigenkaffee betrieb. 1890 gründete er dann gemeinsam mit seinen Brüdern die „Chocoladenfabrik Josef Manner". Ein halbes Jahr später hatte das Unternehmen bereits 100 Mitarbeiter und stieg anschließend zum führenden Süßwarenproduzenten Österreich-Ungarns auf. Danach spazieren wir vorbei am Café Frauenhuber, einem der ältesten Kaffeehäuser Wiens, weiter zum Palais Todesco von Gerstner, einem weiteren k.u.k. Hofzuckerbäckers, wo man Kaffeehauskultur in ganz besonderem Ambiente genießen kann. Der krönende Abschluss unserer Tour ist eines der wohl bekanntesten Wiener Hotel & Cafés – das Sacher mit seiner berühmten Sachertorte, die 1832 von Franz Sacher für den Prinz von Metternich kreiert wurde. Gerne können Sie selbstständig noch in der Innenstadt verweilen und einen Wiener Kaffee in den gezeigten Kaffeehäusern genießen oder mit uns zu Fuß zur Hofburg retour spazieren.

MITTWOCH, 22. April 2026

18:00 **Empfang und Ausstellungseröffnung**
Registrierung 17:00 bis 21:00

DONNERSTAG, 23. April 2026 FESTSAAL

07:30 **Registrierung**

PLENAR-ERÖFFNUNGSSEKTION
Vorsitz: B. **Geringer**, ÖVK

08:30 **ERÖFFNUNG**

08:45 Stefan **Pischinger**, Vorsitzender der Gesellschafterversammlung, FEV, Aachen, Institutsleiter, Lehrstuhl für Thermodynamik mobiler Energiewandlungssysteme, RWTH Aachen University:
Zukunft des Powertrains vor dem Hintergrund der CO_2-Flottenziele

09:05 Niklas **Klingenberg**, Mitglied des Vorstands der TRATON SE, Head of Group R&D, Södertälje:
Die Zukunft des Antriebsstrangs von TRATON in einem sich wandelnden globalen Umfeld

09:25 Matthias **Zink**, Vorstand Powertrain & Chassis, Schaeffler AG & Präsident der CLEPA:
Europa an einem Scheideweg – Globale Herausforderungen in Chancen verwandeln

09:45 Ruiping **Wang**, CEO, Aurobay Holding, China:
Hybride – zur Beschleunigung der Elektrifizierung!

10:05 **Diskussion der Vorträge dieser Sektion**

10:35 **Kaffeepause**

HYBRIDANTRIEBE
Vorsitz: U. **Grebe**, TU Wien

11:15 **48 % Wirkungsgrad an einem Lambda=1 Ottomotor – ein Durchbruch für Range Extender**
P. **Kapus**, K. **Prevedel**, X. **Yan**, D. **Trawöger**, K. **Stark**, W. **Schnider**, AVL List GmbH, Graz; X. **Gao**, C. **Gu**, Z. **Zhang**, Y. **Liu**, X. **Ju**, Chery Group, Wuhu, China

11:45 **Entwicklung eines Next-Generation-Hybridsystems für Plug-in-Hybridfahrzeuge (PHEVs)**
M. **Tomita**, Toyota Motor Corporation, Aichi, Japan

12:15 **Der neue HYBRID von Volkswagen**
K. **Bennewitz**, J. **Theobald**, N. **Gerhardt**, M. **Schäfer**, W. **Wendt**, Volkswagen AG, Wolfsburg

12:45 **Mittagessen im Kongresszentrum Hofburg Wien**

BATTERIEELEKTRISCHE ANTRIEBE
Vorsitz: B. **Geringer**, ÖVK

14:30 **Entwicklung und Integration einer hocheffizienten elektrischen Antriebseinheit – >94 % durchschnittlicher Zykluswirkungsgrad und kosteneffizienter Antriebsstrang**
X. **Gao**, Chery Automobile Ltd., Wuhu, China

15:00 **Die neue BMW GEN6 BEV Antriebseinheit: Neue Maßstäbe in Effizienz, Integration und Eigenentwicklung**
T. **Engelhardt**, G. **Schmitz**, K. **Löffler**, M. **Kainz**, R. **Lauvergne**, BMW AG, München

15:30 **Batterie-Technologie des neuen, voll-elektrischen Porsche Cayenne**
B. **Passenberg**, Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, Weissach

16:00 **Topeffizienz im A0-Segment – Der neue Triebstrang des ID. Polo**
N. **Gerhardt**, K. **Bennewitz**, J. **Böhl**, R. **Dittrich**, M. **Tuchen**, P. **Kalinowski**, Volkswagen AG, Wolfsburg

16:30 **Kaffeepause**

ELEKTRIFIZIERTE ANTRIEBSSYSTEME – ANTRIEBSSTRANGTRANSFORMATION
Vorsitz: U. **Grebe**, TU Wien

17:00 **Innovative Verbrennungsmotoren, Mildhybridisierung und Plug-In Hybride – die Baukastenstrategie für verbrennungsmotorische Antriebsstränge der AUDI AG**
M. **Honzen**, A. **Zusan**, J. **Kuehlmeyer**,
AUDI AG, Neckarsulm/Ingolstadt

17:30 **Die neue Mercedes-Benz Antriebsinitiative: Zukunft gestalten mit elektrifizierten Antriebssystemen**
T. **Eder**, N. **Merdes**, O. **Vollrath**, M. **Werner**, M. **John**, D. **Schönborn**, T. **Stegmaier**, K. **Tacke**, T. **Tschamon**, M. **Weiss**, R. **Weller**, J. **Kaluza**, Mercedes-Benz AG, Stuttgart

18:00 **Der Volkswagen Golf GTI Edition 50 – Höhepunkte aus 50 Jahren Fahrwerk- und Antriebsstrangentwicklung**
S. **Willmann**, L. **Frömmig**, L. **Schüler**, W.-C. **Weimar**,
Volkswagen AG, Wolfsburg

18:30 **Ende der Veranstaltung**

20:30 **Empfang im Rathaus auf Einladung des Bürgermeisters von Wien. Bitte bringen Sie Ihre Einladung mit.**

NEUE VERBRENNUNGSMOTOREN
Vorsitz: S. **Pischinger**, RWTH Aachen University

08:00 **Die neue 1,5-Liter-Vierzylinder-Benzinmotorenfamilie von Tata Motors**
A.C. **Borde**, M. **Joshi**, H. **Viswanatha**, A. **Panwar**, C. **Kulkarni**,
Tata Motors Passenger Vehicles Limited, Pune, Indien

08:30 **Der neue V6-TDI von Audi – Moderne TDI-Motorentechnik kombiniert mit einem leistungsstarken hybridischen Antriebsstrang**
F. **Kremer**, M. **Schmidt**, M. **Assmann**, M. **Schober**, M. **Honzen**, F. **Then**,
AUDI AG, Neckarsulm/Ingolstadt

09:00 **OM 656 Evo: die Evolution des Reihensechszylinder Dieselmotors von Mercedes-Benz**
T. **Eder**, O. **Vollrath**, M. **Werner**, K. **Tacke**, S. **Humphrey**, M. **Müller**,
R. **Hasselkuss**, G. **Schneider**, C. **Andres**, et al., Mercedes-Benz AG, Stuttgart

09:30 **Kaffeepause**

HOCHLEISTUNGS-HYBRIDANTRIEBE
Vorsitz: B. **Geringer**, ÖVK

10:00 **Der neue Mercedes-Benz V8 M 177 Evo: Eine Evolution im Top-End-Segment zur Erfüllung zukünftiger Emissionsvorschriften und Performanceansprüche**
T. **Eder**, O. **Vollrath**, R. **Weller**, S. **Müller**, F. **Weinert**, S. **Henke**, F. **Kessler**,
T. **Reck**, W. **Holly**, S. **Schmitt**, Mercedes-Benz AG, Stuttgart

10:30 **Der hybridisierte Bi-Turbo Sechszylinder-Boxermotor des neuen 911 Turbo S**
T. **Wasserbäch**, T. **Fruth**, A. **Weyland**, M. **Wunder**, C. **Pleuß**, M. **Wessels**,
Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, Weissach

11:00 **Von der Vision zur Geschwindigkeit: Entwicklung eines maßgeschneiderten V12-Hybrid-Antriebsstrangs für ultimative Leistung**
M. **Bassett**, S. **Reader**, J. **Hollingworth**, MAHLE Powertrain Ltd., Northampton;
M. **Warth**, MAHLE International GmbH, Stuttgart

11:30 **Lamborghini Temerario GT3, pure Rennsport-Seele eines Biturbo-V8-Motors**
D. **Bizzarri**, L. **Rizzi**, P. **Scarpato**, L. **Bombace**, A. **Staine**, E. **Ursitti**,
Automobili Lamborghini S.p.a., Italien

12:00 **Mittagessen im Kongresszentrum Hofburg Wien**

BATTERIEELEKTRISCHE FAHRZEUGE
Vorsitz: C. **Beidl**, TU Darmstadt

13:30 **Entwicklung eines neuen BEV-Antriebssystems zur Sicherung einer wettbewerbsfähigen Position auf dem BEV-Markt**
T. **Nishihara**, N. **Takeuchi**, M. **Nishigaya**,
Toyota Motor Corporation, Aichi, Japan

14:00 **Performance trifft Effizienz – die nächste Generation Hochleistungs-E-Antriebe bei Porsche**
C. **Hauck**, D. **Schöttle**, B. **Knobloch**, D. **Bauer**, J. **Wende**,
Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, Weissach

14:30 **Next Level Electric Drive – die neue Antriebstechnologie des EQS von Mercedes-Benz**
T. **Eder**, O. **Vollrath**, M. **Weiss**, G. **Paul**, D. **Hopp**, C. **Doerr**, L. **Henle**,
N. **Waldbüßer**, Mercedes-Benz AG, Stuttgart

15:00 **Kaffeepause**

PLENAR-SCHLUSSSEKTION
Vorsitz: H. **Eichlseder**, TU Graz

15:30 Philippe **Krief**, CEO, Société des Automobiles Alpine SAS, Dieppe:
Alpine Future Line Up: Wie man einen echten Elektro-Sportwagen baut

15:50 Donghee **Han**, Executive Vice President Electrified Propulsion Dev. Tech. Unit R&D Division, Hyundai Motor Group, Seoul, Korea:
Die Neudefinition des Antriebsstranges von Hyundai: getrieben von Tradition, Innovation und Bescheidenheit

16:10 Geoffrey **Bouquot**, Mitglied des Vorstands, Technische Entwicklung,
AUDI AG, Ingolstadt:
KI – Motor der Transformation in der Automobilindustrie

16:30 **Diskussion der Vorträge dieser Sektion**

17:00 **SCHLUSSWORTE**
B. **Geringer**, ÖVK
H. **Eichlseder**, TU Graz

17:15 **Ende der Veranstaltung**

17:30 **Bustransfer**
Kongresszentrum Hofburg Wien – Flughafen Wien (Schwechat)

08:30

Plenar-Eröffnungssektion im FESTSAAL

LIVE-Übertragung in der GALERIE

10:35 **Kaffeepause**

NACHHALTIGE MOBILITÄT

Vorsitz: W. **Böhme**, ÖVK

11:15 **Intelligente Sektorenkopplung – Honda's Weg zur Klimaneutralität bis 2050**
M. **Fischer**, S. **Barth**, A. **Johchi**,
Honda R&D Europe (Deutschland) GmbH, Offenbach

11:45 **Elektrifizierung UND erneuerbare Kraftstoffe für CO_2-arme Mobilität**
A. **Kolbeck**, Shell Deutschland GmbH, Hamburg;
R. **Cracknell**, Shell Global Solutions, London;
K. **Wilbrand**, Shell Global Solutions (Deutschland) GmbH, Hamburg

12:15 **CO_2-Fußabdruck von Wasserstoff-Fahrzeugen: Einfluss von Speichertechnologien im Vergleich zu ICE, BEV, FCEV und H_2ICE**
S.C. **Konradt**, J.-C. **Jeske**, M. **Ohlhäuser**, H.S. **Rottengruber**,
IEPS, EMA, Otto-von-Guericke-Universität, Magdeburg

12:45 **Mittagessen im Kongresszentrum Hofburg Wien**

INNOVATIVE BRENNVERFAHREN

Vorsitz: S. **Pischinger**, RWTH Aachen University

14:30 **Vergleichende Analyse von passiven und aktiven Vorkammer-Zündsystemen zur Effizienzsteigerung in Ottomotoren**
M. **Korkmaz**, A. **Assabiki**, S. **Juressen**, S. **Pino**,
Champion Ignition, Förnitztal

15:00 **Bosch Vorkammerzündkerzen-Technologie für Benzinmotoren-Antriebsstränge**
E. **Schünemann**, M. **Blankmeister**, A. **Eichhorn**, M. **Frank**, A. **Schneider**,
F. **Lemke**, M. **Biehl**, Robert Bosch GmbH, Stuttgart

15:30 **Zukünftige gasförmige Kraftstoffe – Aktueller Stand der Einspritz-, Zündungs- und Verbrennungsentwicklung**
G. **Dober**, L. **Doradoux**, M. **DaGraca**, S. **Coster**, J. **Angeby**,
PHINIA, Luxemburg/Frankreich/UK/Schweden

16:00 **Bewertung von Diesel und Ethanol in einem Selbstzündungsmotor mit Glühkerzenunterstützung**
F. **Silva**, C. **Zabeu**, Maua Institute of Technology, Brasilien;
C. **da Silva**, J. **Fagundez**, M. **Martins**, T. **Lanzanova**, Federal University of Santa Maria, Brasilien; A. **Ferrarese**, MWM / Tupy, Brasilien

16:30 **Kaffeepause**

ELEKTRISCHE ANTRIEBSKOMPONENTEN

Vorsitz: G. **Brasseur**, Österreichische Akademie der Wissenschaften

17:00 **Mit EESM- und REEV-Innovationen den Wandel im EV-Markt gestalten**
D. **Fulton**, BorgWarner Inc., Kokomo, USA;
B. **Li**, BorgWarner Inc., Shanghai, China

17:30 **Einsatz von Hochdrehzahlmotor-Technologie für differenzierte Nutzfahrzeug-Starrachsen**
P. **De Araujo**, S. **Vankayala**, J. **Yang**, V. **Neeli**, X. **Tan**, R. **Yang**,
K. **Chen**, Z. **Benguerna**, A. **Bouaita**, Garrett Advancing Motion,
Frankreich/Indien/China/Tschechien/Schweiz

18:00 **Innovationsbeschleunigung: Entwicklung von Radnabenmotoren für Hochleistungsanwendungen unter Zeitdruck**
S. **Lambert**, A. **Whitehead**, R. **Ford**, R. **Lewin**,
Protean Electric Ltd, Surrey

18:30 **Ende der Veranstaltung**

20:30 **Empfang im Rathaus auf Einladung des Bürgermeisters von Wien. Bitte bringen Sie Ihre Einladung mit.**

HYBRIDGETRIEBE – RANGE EXTENDER

Vorsitz: A. **Kulzer**, Universität Stuttgart

08:00 **Das Multi-Mode-Hybridgetriebe – Der flexible Antrieb für HEV-, PHEV- und REEV-Plattformen**
A. **Englisch**, D. **Reitz**, C. **Wild**, C. **Asal**, B. **Stehle**, T. **Eckenfels**, Schaeffler Automotive Buehl GmbH & Co. KG, Bühl;
A. **Mantovan**, Vitesco Technologies Germany GmbH, Regensburg

08:30 **DHT160B-Hybridgetriebe / DHT290-Hybridgetriebe**
T. **Singh**, Aurobay Technologies, a division of Horse Powertrain Ltd., Ningbo, China

09:00 **REEVs als flexible Ergänzung im Hochlauf der LKW-Elektrifizierung: Use-Cases, Antriebskonzepte und Zukunftstechnologien**
T. **Lüdiger**, M. **Thewes**, J. **Nowack**, T. **Körfer**, M. **Stapelbroek**, M. **Nijs**, M. **Rudolph**, A. **Balazs**, L. **Virnich**, FEV, Aachen

09:30 **Kaffeepause**

WASSERSTOFF-VERBRENNUNGSMOTOREN

Vorsitz: H. **Eichlseder**, TU Graz

10:00 **H_2 HPDI als Wegbereiter für Null-Emissionen und 60 % effektiven Wirkungsgrad: Erkenntnisse aus Simulation und Versuch**
A. **Arnberger**, AVL List GmbH, Graz; E. **Olofsson**, Scania AB, Södertälje

10:30 **Entwicklungsfortschritte bei Cummins-Hochleistungs-Wasserstoffverbrennungsmotoren**
H. **Xu**, J. **Stetter**, B. **Shakya**, Cummins Inc, Columbus, USA;
K. **Wang**, Y. **Du**, D. **Chen**, Cummins Ltd., Hubei, China

11:00 **Neuer Toyota-Wasserstoffmotor mit hoher Zuverlässigkeit für leichte Nutzfahrzeuge**
T. **Sakuma**, S. **Ido**, Y. **Haruna**, H. **Kosaka**, K. **Nakata**, Toyota Motor Corporation, Aichi, Japan

11:30 **Chinas Weg, um bis 2050 die CO_2-Neutralität von Nutzfahrzeugen zu erreichen – Wasserstoff als komplementäre Antriebstechnologie – angetrieben von FAW**
J. **Wang**, P. **Guo**, FAW Truck & Bus, China; T. **Schatzberger**, B. **Resch**, G. **Felbauer**, L. **Hongguang**, FAW Austria R&D, Österreich;
G. **Raab**, FAW Consultant, Österreich

12:00 **Mittagessen im Kongresszentrum Hofburg Wien**

RANGE EXTENDER
Vorsitz: P. **Hofmann**, TU Wien

13:30 **Horse C15 Flat Range Extender**
G. **Tuffier**,
Horse Powertrain, Ltd., Madrid

14:00 **Dedizierter Hybridmotor von Horse**
L. **Guoqing**,
Horse Powertrain, Ltd., Ningbo, China

14:30 **REEVing up – Lösungen für minimales Package und maximale Emotion**
M. **Sens**, C. **Danzer**, A. **Fandakov**, M. **Krause**, P. A. **Marschall**, M. **Riess**,
IAV GmbH, Berlin/Stollberg

15:00 **Kaffeepause**

15:30 Plenar-Schlusssektion im FESTSAAL

LIVE-Übertragung in der GALERIE

17:15 **Ende der Veranstaltung**

17:30 **Bustransfer**
Kongresszentrum Hofburg Wien – Flughafen Wien (Schwechat)

08:30

LIVE-Übertragung
der Plenar-Eröffnungssektion

10:35 **Kaffeepause**

GESETZGEBUNG UND LÖSUNGEN

Vorsitz: C. **Beidl**, TU Darmstadt

11:15 **Fahrzeugemissionen im Realbetrieb – eine positive Entwicklung**
K. **Weller**, M. **Dippold**, Forschungsgesellschaft für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik mbH, Graz;
S. **Hausberger**, M. **Opetnik**, L. **Landl**, ITnA, TU Graz

11:45 **Emissionsstabilität bei Nonroad-Motoren – legislative Anforderungen und Herausforderungen für die Hersteller**
T. **Herrmann**, P. **Ochsenkühn**,
MAN Truck & Bus SE, Nürnberg

12:15 **Anforderungen und Lösungen für Abgassysteme von Range Extender im Hinblick auf die China 7 Gesetzgebung**
R. **Brück**, P. **Langenfeld**, L. **Pace**,
Emitec Technologies GmbH, Lohmar

12:45 **Mittagessen im Kongresszentrum Hofburg Wien**

WASSERSTOFFANTRIEBE & WASSERSTOFFSPEICHER

Vorsitz: H. **Eichlseder**, TU Graz

14:30 **Die nächste Generation der Brennstoffzellen Stacktechnologie ermöglicht TCO Durchbruch im schweren Fernlastverkehr**
N. **Weidler**, M. **Scolari**, N. **Held**, S. **Hollnaicher**, N. **Loughlan**, J. **Blum**, T. **Braun**, cellcentric GmbH & Co. KG, Kirchheim

15:00 **Wasserstoffmotor: Emissions- und Dynamikbewertung in einem Systemansatz**
S. **Bareiss**, C. **Zimmermann**, M. **Krüger**, A. **Kufferath**, D. **Naber**, G. **Cornetti**, H. **Kauss**, T. **Schnekenburger**, A. **Celic**, Robert Bosch GmbH, Stuttgart

15:30 **Experimentelle und Simulative Untersuchung von Verbrennungsanomalien bei H_2-Verbrennungsmotoren und deren Auswirkungen auf den transienten Motorbetrieb**
P. **Christoforetti**, P. **Kappacher**, S. **Plöckinger**, E. **Schutting**, C. **Trapp**, H. **Eichlseder**, ITnA, TU Graz

16:00 **Flüssigwasserstoffspeicherung: vom Lkw auf die Rennstrecke – und umgekehrt**
J. **Hergott**, P. **Tipner**, Forvia, Bavans

16:30 **Kaffeepause**

ALTERNATIVE KRAFTSTOFFE

Vorsitz: A. **Kulzer**, Universität Stuttgart

17:00 **Beitrag zum Umweltschutz durch Verbrennungsmotoren auf dem Weg zur Klimaneutralität – Experimenteller Nachweis negativer CO_2- und Abgasemissionen**
H. **Yamashita**, Mazda Motor Corporation, Hiroshima, Japan

17:30 **E-Methanol-Motor für Flexible-Fuel-Fahrzeuge**
C. **Bae**, KAIST, Daejeon, Korea; S. **Kwon**, KATECH, Cheonan, Korea; S. **Kim**, Korea Petroleum Quality & Distribution Authority, Cheongju, Korea; S. **Park**, Hanyang University, Seoul, Korea; S. **Moon**, Inha University, Incheon, Korea; B. **Min**, Hyundai Motors, Namyang, Korea

18:00 **Hocheffizientes Ammoniak Brennverfahren für einen CO_2-reduzierten Antrieb in kommerziellen Anwendungen**
Z. **Li**, T. **Tietz**, S. **Pischinger**, TME, RWTH Aachen University; J. **Yadav**, A. **Boberic**, T. **Körfer**, B. **Franzke**, M. **Thewes**, FEV, Aachen

18:30 **Ende der Veranstaltung**

20:30 **Empfang im Rathaus auf Einladung des Bürgermeisters von Wien. Bitte bringen Sie Ihre Einladung mit.**

BATTERIE-THERMALMANAGEMENT
Vorsitz: P. **Hofmann**, TU Wien

08:00 **Innovatives Thermomanagement zur Verbesserung der Batterieleistung von EVs**
V. **Null**, T. **Rockstroh**, Shell Global Solutions (Deutschland) GmbH, Hamburg;
R. **Mainwaring**, Shell Research Limited, Chester;
F. **Zhang**, Shell (Shanghai) Technology Limited, Shanghai, China

08:30 **Herausforderungen im Thermomanagement für autonom fahrende Fahrzeuge am Beispiel des ID.BUZZ AD der Volkswagen Nutzfahrzeuge**
E. **Friesen**, I. **Meier**, W. **Siebert**, M. **Bigalke**,
Volkswagen Nutzfahrzeuge, Hannover

09:00 **Co-Engineering und Leistungscharakterisierung eines direkt gekühlten Batteriemoduls für Elektrofahrzeuge**
R. **Pearson**, K. **Kulkarni**, R. **Timmis**, Castrol, Pangbourne;
A. **Crome**, Fortescue Zero, Kidlington

09:30 **Kaffeepause**

SDV & TRANSFORMATION
Vorsitz: L. **Eckstein**, RWTH Aachen University

10:00 **SDV als Grundlage für ein technologie-offenes Plattformkonzept**
R. **Benthin**, A. **Fandakov**, J. **Mueller**, F. **Schueppel**, M. **Sens**, P. **Stracke**,
IAV GmbH, Berlin

10:30 **Zonale Intelligenz in Software-definierten Fahrzeugen: 4SDV-Architektur mit Edge-KI und NPU-basierter Validierung**
H. **Karacali**, E. **Cebel**, TTTech Auto, Izmir, Türkei

11:00 **„Copper Car“ – Extrem schnelle und aussagekräftige Software-Regressionstests für das Hochvoltsystem elektrischer Fahrzeuge**
H. **Hammerer**, AVL List GmbH, Graz

11:30 **Industrielle Transformation im Automobilsektor: Strategien und Erfolgsfaktoren am Beispiel iwis mobility systems**
K. **Arens**, iwis mobility systems GmbH & Co. KG, München

12:00 **Mittagessen im Kongresszentrum Hofburg Wien**

LADESYSTEME
Vorsitz: G. **Brasseur**, Österreichische Akademie der Wissenschaften

13:30 **Pulvermetallurgie in der eMobilität für High Speed MW Charging und HV Elektronik Kühlung**
M. **Pohn**, J. **Bauer**, A. **Müller**,
Miba Sinter Austria GmbH, Vorchdorf

14:00 **Laden wie Tanken – Strategien, Technologien und Grenzen des Hochleistungsladens**
M. **Hackmann**, D. **Reichert**, L. **Schriewer**, N. **Waxmann**, F. **Ferstl**, J. **Farkas**,
P3 automotive GmbH, Stuttgart

14:30 **Automatisiertes Laden als Schlüsseltechnologie für Smart Grids: Chancen durch Vehicle-to-Grid am Beispiel von Matrix Charging®**
G. **Eckhard**, L. **Trippolt**, S. **Demuth**, P. **Krenn**,
Easelink GmbH, Graz

15:00 **Kaffeepause**

15:30 **LIVE-Übertragung**
der Plenar-Schlusssektion

17:15 **Ende der Veranstaltung**

17:30 **Bustransfer**
Kongresszentrum Hofburg Wien – Flughafen Wien (Schwechat)

VIRTUELLER SAAL

Aufgrund der großen Anzahl an interessanten und qualitativ hochwertigen Vortragseinreichungen freuen wir uns, zusätzlich zu den Vorträgen in drei Vortragssälen in der Wiener Hofburg auch noch Videos in einem virtuellen Saal präsentieren zu dürfen. Diese Videovorträge stehen ausschließlich den Teilnehmenden online auf der Web-Plattform während und nach dem Motorensymposium zur Verfügung.

ELEKTRISCHE ANTRIEBE UND KOMPONENTEN

Direktantrieb mittels Radnabenmotor: Astemos Innovationen für die Transformation der E-Mobilität
A. **Takahashi**, Astemo Ltd., Japan; C. **Jörg**, Astemo Europe GmbH, Deutschland

TSRF-Motortechnologie: Leistungsdichteerhöhung durch 3D-SMC-Materialien
V. **Kislev**, A. **Shwartz**, K. **Ingram**, H. **Veksler**, A. **Stepuk**, EVR Motors, Israel

Frequenzumrichter aus Schülerhand – Wie die HTL St. Pölten E-Mobilität neu denkt
S. **Maxl**, HTL St. Pölten; D. **Asch-Goiser**, Letto GmbH, St. Pölten

Eine Studie zur Verbesserung der Energieeffizienz von xEV-Fahrzeugen mithilfe von Reinforcement Learning
T.W. **Yoon**, M.S. **Song**, H. **Lee**, Hyundai Motor Company, Seoul, Korea

Die nächste Generation der ultrahochfesten Schrauben
F. **Heine**, C. **Schnatterer**, U. **Merschrod**, KAMAX Automotive GmbH, Homberg (Ohm)

Eine Studie zu einem wassergekühlten Batterie-Wärmemanagementmodul unter Verwendung einer Kühlmittel-Mischmethode
K. **Yoshiya**, S. **Ishiguchi**, T. **Kakizoe**, Mikuni Corporation, Japan

Von ICE zu BEV: Weiterentwicklung integrierter Wärmemanagementmodule für zukünftige Fahrzeugarchitekturen
A. **Savi**, Saleri TMS Competence Center GmbH, München

ELEKTRISCHE ENERGIESPEICHER UND LADETECHNOLOGIEN

Ressourcenschonendes Batteriemanagement für bidirektionales Laden unter Einsatz einer Modularen Multilevel-Konverter-Topologie
J. **Radtke**, L. **Peis**, M. **Shahafve**, S. **Shetty**, A. **Arakkal**, Capgemini, München;
N. **Bajcinca**, B.H. **Manesh**, M. **Al Khatib**, RPTU, Kaiserslautern;
J. **Meyer-Schwickerath**, W. **Zaghloul**, STABL Energy, München;
N. **Ehrlich**, Akkodis, München; N. **Lewkowicz**, BIT, Berlin

Next-Gen Packs: noTP-Zellintegration bei hoher Systemenergiedichte
P. **Hermann**, Farasis Energy Europe, Frickenhausen

Batteriezellen für ultraschnelles Laden: Optimierung von Materialien und Zelldesign
S. **Beschnitt**, J. **Küpper**, H. **Löbberding**, A. **Averberg**, M. **Rudolph**,
M. **Stapelbroek**, FEV, Aachen

VERBRENNUNGSMOTORISCHE ANTRIEBE UND DEREN KOMPONENTEN/ HYBRIDE

Spezifisch entwickelte Wasserstoffverbrennungsmotorenöle – Schlüsseltechnologie für emissionsfreie Antriebe
D. **Stern**, T. **Maulbetsch**, F. **Nübling**, FUCHS LUBRICANTS GERMANY GmbH, Mannheim;
F. **Finzenhagen**, FUCHS SE, Mannheim

Hierarchische modellprädiktive Regelung mit verständlicher, auf neuronalen Netzen basierender Leistungsvorhersage für ein verbessertes Energiemanagement in Hybrid-Elektrofahrzeugen
H. **Lee**, Hyundai Motor Company, Seoul, Korea

Experimentelle und numerische Untersuchungen des kombinierten Einblas- und Zündsystems HydroFit für einen wasserstoffbetriebenen Gasmotor
K. **Pöhlmann**, P. **Berlet**, IAVF Antriebstechnik GmbH, Karlsruhe;
S. **Holzberger**, N. **Rischette**, M. **Kettner**, Hochschule Karlsruhe;
N. **Albrecht**, MAMotec GmbH, Kuppenheim;
T. **Weißgerber**, WEISSGERBER engineering GmbH, Dortmund

Effizientere LKW-Antriebe: Die Stärken des Dual Mode Injektors für gasförmige Kraftstoffe
J. **Steinmill**, Schaeffler Engineering, Werdohl;
J. **Leberwurst**, S. **Sulzer**, J. **Broz**, O. **Weber**, Schaeffler AG, Herzogenaurach

Analyse physikalischer Phänomene und umfassende Überlegungen zum Gemischbildungsprozess von Wasserstoff-Direkteinspritzmotoren
S. **Tanno**, K. **Kaneko**, K. **Kimura**, Y. **Miyamoto**, J. **Miyagawa**,
Toyota Motor Corporation, Aichi, Japan

Ni-Cr-Co-Superlegierungen für den Betrieb zukünftiger Turbolader bei hohen Abgastemperaturen in hocheffizienten Verbrennungskraftmaschinen
D. **Petrell**, B. **Gehrmann**, VDM Metals International GmbH, Altena;
T. **Storch**, G. **Laplanche**, Ruhr Universität Bochum

ERNEUERBARE ENERGIEN UND SPEICHER

Dekarbonisierung: Technische Wege zur Ammoniak-Mobilität
M. **Frauscher**, C. **Besser**, A. **Agocs**, U. **Cihak-Bayr**, AC2T research GmbH, Wiener Neustadt;
A. **Zunghammer**, S. **Kirchhamer**, G. **Leonardelli**, Miba Gleitlager Austria GmbH, Laakirchen;
S. **Zaderer**, J. **Laubach**, INNIO Jenbacher GmbH, Jenbach

Beschleunigung der End-of-Line-Prüfung von Brennstoffzellenstapeln mit maschinellem Lernen: Früherkennung von Fehlern und Kosteneinsparungen in der Produktion
N. **Jia**, S. **Strelnikov**, Acerta Analytics, Kitchener, Kanada

Kraftstofftanksysteme & Energiespeicher für Long-Range PHEV und Range Extender: Technische Alleinstellungsmerkmale, KI-gestützte Validierung und Systemkompetenz für zukünftige Powertrains
B. **Lüddecke**, R.W. **Jorach**, C. **Elsasser**, D. **Eulitz**,
KAUTEX TEXTRON GmbH & Co. KG, Bonn

Mobile 70-MPa-Betankung und On-Board-Druckhaltesystem – Neue Perspektiven für Wasserstofffahrzeuge
S. **Schwarcz**, C. **Nagl**, MAT Energy Systems GmbH, Wien

Wasserstoff als Speichertechnologie und Wettbewerbsfaktor
L. **Rainer**, C. **Nagl**, MAT Energy Systems GmbH, Wien

Flüssigwasserstofftanks – ein sicheres Zukunftskonzept: Einblick in Validierung und Homologation
C. **Eder**, M. **Eiböck**, A. **Gaugl**, T. **Stepan**, SAG New Technologies GmbH, Lend

GESETZLICHE RAHMENBEDINGUNGEN: CO_2, SCHADSTOFF-MINDERUNG

Vergleichende Messung der CO_2 Emissionen aus dem Straßenverkehr
H. **Pechová**, P. **Polach**, Faculty of Mechanical Engineering, J. E. Purkyne University, Plzen

Cradle to Grave Bewertung des europäischen PKW-Verkehrs basierend auf realen Fahrzeugbewegung und Ableitung von Prognosen zur Minimierung des zukünftigen Treibhausgasausstoßes
G. **Lischka**, W. **Tober**, IFA, TU Wien

NEUE FAHRZEUG- UND MOBILITÄTSKONZEPTE/ SOFTWARE DEFINED VEHICLE SDV/ADAS

Können zentralisierte SDV-Architekturen sicherere und intelligentere ADAS-Systeme bieten?
N. **Bonnotte**, S. **Mohammed**, T. **Glatzel**, Akkodis Deutschland; O. **Hrazdera**, Akkodis Österreich

Smart Data for Smart Driving: Beschleunigung der ADAS-Sicherheit durch gezielte und adaptive Szenariengenerierung
L. **Schroven**, N. **Worzyk**, Capgemini Engineering, Düsseldorf/Hamburg

Aufbau eines nachhaltigen Daten-Ökosystems im Fahrzeugbereich
D. **Deimel**, ÖAMTC, Wien

INDUSTRIELLE TRANSFORMATION/STRUKTURWANDEL DER AUTOMOBILINDUSTRIE/PRODUKTION & MÄRKTE

Produktion 4.0: Digitalisierung in der Fertigungstechnik – Wie Digitalisierung und eine neue Fertigungstechnologie Präzision, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit vereint
O. **Ambros**, baier & michels GmbH & Co. KG, Ober-Ramstad

KI-basiertes Anforderungsmanagement und Produktentwicklung elektrischer Antriebsachsen
M. **Hofstetter**, D. **Lechleitner**, TU Graz

Das Dilemma der traditionellen Industrie bei disruptiven Innovationen
W. **Tillmetz**, Universität Ulm; T. **Aigle**, Technische Hochschule Ulm

MAGNA

Mit Verantwortungsbewusstsein eine bessere Welt der Mobilität schaffen.

Wir haben eine Zukunft vor Augen, in der wir ohne Grenzen leben und uns frei bewegen können. Deshalb entwickeln wir Technologien, Systeme und Konzepte, die Fahrzeuge sicherer und sauberer machen – für unsere Gesellschaft, den Planeten und vor allem uns Menschen.

Forward. For all.

Rock on
Der neue T-Roc

MADE IN EUROPE

Kraftstoffverbrauch: 5,5 – 6,4 l/100km. CO_2-Emissionen: 126 – 145 g/km.
Symbolbild. Stand 11/2025.