WKM Stellungnahme

Oktober 2026

Gesetze der Physik und ingenieurstechnische Erfordernisse im Kontext des Urteils des OVG Schleswig vom 25. September 2025

WKM

Wissenschaftliche Gesellschaft für Kraftfahrzeug- und Motorentechnik e.V.

Einleitung und Motivation

Das Oberverwaltungsgericht (OVG) Schleswig hat am 25. September 2025 ein Urteil gefällt, dessen Begründung seit November 2025 vorliegt.

Es geht um die Rechtmäßigkeit eines Software-Updates für einen Hersteller eines Fahrzeuges mit Dieselmotor der Emissionsklasse EU5, konkret um die Zulässigkeit der Reduktion der Abgasrückführungsrate (AGR-Rate) bei sinkendem Umgebungsdruck (Höhenbetrieb) und bei niedrigen Außentemperaturen (Thermofenster).

Das OVG Schleswig hält in seinem Urteil vom 25. September 2025 beide Funktionen (Höhenbetrieb, Thermofenster) für unzulässig.

Die Unterzeichner dieses Dokuments repräsentieren eine Vielzahl von technischen Universitäten und Hochschulen. Als wissenschaftliche Fachgesellschaft, die über die zur Bewertung des Sachverhalts notwendige Fachexpertise im Bereich der Verbrennungsmotorentechnik verfügt, sind wir äußerst besorgt, dass weltweit und jahrzehntelang bekannte, akzeptierte und genehmigte Technologielösungen, die auf physikalischen Naturgesetzen beruhen, in dem Urteil nicht ausreichend berücksichtigt werden.

Die WKM hat in älteren Positionspapieren z. B. im Juni 2017 die Nutzung einer sogenannten Zykluserkennung mitsamt Kennfeldumschaltung und Grenzwertverletzung, wie sie bei dieselmotorischen Anwendungen teilweise in der Vergangenheit zum Einsatz kam, scharf kritisiert [1]. Effektive Emissionskontrolle leistet einen erheblichen Beitrag zur Luftqualität, unterliegt aber technischen Grenzen. Das Verfahren vor dem OVG Schleswig betrifft einen anderen Sachverhalt; es geht um die Bewertung technischer und physikalischer Notwendigkeiten beim Betrieb eines Dieselmotors. Die WKM hat in diesem Zusammenhang in ihrer Stellungnahme vom Februar 2024 betont, dass eine technische Bewertung insbesondere des Sachverhaltes „Thermofenster", also der temperaturabhängigen Regelung der AGR, einer umfassenden Analyse bedarf [2]. Es bestand seit Einführung dieser Technologie eine Kenntnis und Akzeptanz dieser Funktion seitens der entscheidenden europäischen Gremien; ebenso wurde sie von den EU-Typgenehmigungsbehörden akzeptiert und genehmigt.

Das Urteil des OVG Schleswig übersieht mehrere physikalische und technische Grundsätze, nimmt Entwicklungsprozessen der Vergangenheit und Zukunft die notwendigen Grundlagen und widerspricht dem ausdrücklichen Willen und der Entscheidung des EU-Gesetzgebers [3].

Insbesondere hält das OVG Schleswig Funktionen für unzulässig, die aufgrund technisch-physikalischer Grundsätze in jedem Diesel-Fahrzeug verbaut sind, innerhalb wie außerhalb der Europäischen Union.

Aufgrund der aus technischer Sicht schwerwiegenden Gründe formuliert die WKM diese Einlassung.

Eine Revision gegen das Urteil wurde vom OVG Schleswig nicht zugelassen [3]. Gegen die Nichtzulassung ist eine Beschwerde zum Bundesverwaltungsgericht anhängig. Das Urteil des OVG Schleswig ist derzeit nicht rechtskräftig.

Zusammenfassung

Diese Einlassung der WKM thematisiert das Urteil des OVG Schleswig [3] vom 25. September 2025, da dieses aufgrund erheblicher Widersprüche zu technischen und physikalischen Fakten wesentlichen Kritikpunkten begegnet.

Das OVG Schleswig hält in dem Urteil zwei thermodynamisch notwendige Funktionen zur Regelung von dieselmotorischen Antrieben für unzulässig.

Der Betrieb eines Dieselmotors unterliegt physikalischen Gesetzmäßigkeiten und technischen Notwendigkeiten. Die thermodynamischen Randbedingungen und somit auch die entsprechenden Grenzen sind bei der Auslegung des Antriebs und beim Betrieb eines Fahrzeugs, konkret bei der Steuerung des Luft- und Kraftstoffpfades eines Dieselmotors, zwingend zu berücksichtigen. Im Urteil werden diese technischen Randbedingungen jedoch nicht ausreichend berücksichtigt, um einen angemessenen und vor allem sicheren Betrieb zu ermöglichen. Sowohl in der EU als auch in anderen Hochtechnologiemärkten werden diese Grenzen jedoch von den Typgenehmigungsbehörden akzeptiert.

Deshalb werden folgende sieben Entgegenhaltungen zu diesem Urteil formuliert, die aus technischer Sicht betont werden müssen.

1. Die Verlässlichkeit von gesetzgeberischen sowie behördlichen Entscheidungen wird durch das Urteil nachträglich und rückwirkend ausgehebelt und entwertet. Ebenso werden technisch notwendige Funktionen rückwirkend als unzulässig erachtet.
2. Der Schutz des Motors vor Beschädigung oder Unfall und der sichere Fahrzeugbetrieb werden durch das Urteil gefährdet, obgleich solch ein sicherer Fahrzeugbetrieb dem Gesundheitsschutz dient.
3. Das Urteil und insbesondere dessen Einschätzung zum Höhenverhalten blendet wichtige Gesetze der Physik aus, auf die ein Dieselmotor jedoch zwingend reagieren muss.
4. Insbesondere die physikalisch und technisch erforderliche Vorgehensweise einer hier notwendigen Multiparameteroptimierung wird im Urteil in Frage gestellt.
5. Das Urteil berücksichtigt nicht die Akzeptanz temperaturabhängiger Emissionsregelungen durch den Gesetzgeber, der die EU5-Dieseltechnologie zur Erreichung der Klimaschutzziele ausdrücklich einforderte.
6. Als Bewertungskriterium wird die Gesetzgebung des Jahres 2016 unvollständig herangezogen, die einen deutlich moderneren Technologiestand vor Augen hatte.
7. Die vielschichtigen Auswirkungen des Urteils (Temperatur, Höhe) sind von größter Bedeutung sowohl für Gesellschaft und Kunden als auch für die Automobilhersteller und sollten deshalb vom Bundesverwaltungsgericht bewertet werden.

Nachfolgend werden die technischen Herausforderungen und sieben Entgegenhaltungen erläutert und die wesentlichen Kritikpunkte der WKM am Urteil dargelegt.

Erläuterungen zu Entgegenhaltungen

Sowohl bei einem Fahrzeugbetrieb hin zu niedrigen Umgebungstemperaturen, z. B. unterhalb einer Umgebungstemperatur von ca. 10 °C, als auch bei einem Höhenbetrieb hin zu Höhen oberhalb von z. B. ca. 1.000 m üNN muss bei EU5-Dieselfahrzeugen das Luftmanagement angepasst werden (s. Seite 8-9). Das Urteil berücksichtigt diese Notwendigkeiten aus ingenieurtechnischer Sicht nicht umfassend, weshalb wesentliche Entgegenhaltungen formuliert werden.

1. Die Verlässlichkeit von gesetzgeberischen sowie behördlichen Entscheidungen wird durch das Urteil nachträglich und rückwirkend ausgehebelt und entwertet. Ebenso werden technisch notwendige Funktionen rückwirkend als unzulässig erachtet.

   Alle Fahrzeughersteller sowie die europäischen Typgenehmigungsbehörden verlassen sich seit über 17 Jahren auf die gesetzliche Ausnahmeregelung und deren Auslegung, die eine Reduzierung der AGR-Rate unter bestimmten technisch und physikalisch zwingenden Randbedingungen gestattet [1]. Weder im Gesetz noch in der Praxis der europäischen Genehmigungsbehörden oder Gerichte, noch auf den weltweiten Kernmärkten gab es vor Juli 2022 eine sogenannte Rückausnahme, nach der diese technisch erforderlichen Funktionen, z. B. in Form einer temperaturabhängigen Regelung, doch unzulässig seien, wenn sie den überwiegenden Teil des Jahres unter den im Unionsgebiet vorherrschenden Fahrbedingungen aktiv sind. Diese Rückausnahme wurde vom EuGH in Entscheidungen im Juli 2022 erstmals formuliert [5]. Das OVG Schleswig legt diese Rückausnahme nun sehr weit aus. Es nimmt an, dass z. B. die kältesten Regionen Europas mit einer Durchschnittstemperatur unterhalb von 10 °C in der Mehrzahl der Monate eines Jahres maßgeblich für die Zulässigkeit der Funktion im gesamten europäischen Unionsgebiet sind [3]. Deshalb war das Thermofenster der betroffenen Fahrzeuge, das unter ca. 10 °C Umgebungstemperatur die AGR-Rate zum Motorschutz und sicheren Fahrzeugbetrieb kontinuierlich reduziert, nach Meinung des OVG unzulässig. Diese neue und nicht im Gesetz beschriebene Rückausnahme führt in der Auslegung des OVG nachträglich zu Rechtsunsicherheit und beschädigt die Verlässlichkeit innerhalb des EU-Binnenmarktes.

   Zum Vergleich urteilte beispielsweise der High Court of Justice of England and Wales nach über 30 Sitzungstagen mit einer Vielzahl technischer Sachverständiger, dass eine temperatur- oder höhenabhängige Reduktion der AGR-Rate zulässig ist [6].

   Durch die Interpretation des OVG Schleswig ist nun die Möglichkeit des verantwortungsvollen Schutzes des Fahrzeuges und damit seiner Insassen und der weiteren Verkehrsteilnehmer vor Motorschäden und damit die Gewährleistung eines sicheren Fahrzeugbetriebs weitestgehend aufgehoben. Dies ist eine nachträgliche und rückwirkende fast komplette Aushöhlung der ursprünglichen, vom EU-Gesetzgeber geschaffenen Regelung, wonach für den Motorschutz und sicheren Fahrzeugbetrieb notwendige Funktionen zulässig sein können. Höhen- und temperaturabhängige Funktionen sind in unterschiedlicher Ausführung in allen EU5-Dieselfahrzeugen aller Hersteller in Europa verbaut, da sie für den Schutz des Motors und einen sicheren Betrieb zwingend erforderlich sind.

[1] Gemäß Art. 5 Abs. 2 Satz 2 lit a) VO (EG) Nr. 715/2007 [4] ist eine Abschalteinrichtung zum Schutz des Motors vor Unfall und Beschädigung sowie zum sicheren Fahrzeugbetrieb zulässig.

2. Der Schutz des Motors vor Beschädigung oder Unfall und der sichere Fahrzeugbetrieb werden durch das Urteil gefährdet, obgleich solch ein sicherer Fahrzeugbetrieb dem Gesundheitsschutz dient.

Prinzipiell liegt ein technischer Zielkonflikt zwischen einerseits bestmöglicher Reduzierung der Fahrzeugemissionen mit Blick auf die Luftqualitätsziele und dem damit einhergehenden Umwelt- und Gesundheitsschutz und andererseits bestmöglichem Gesundheitsschutz durch Vermeidung von Gefahren für Leib und Leben aufgrund eines unsicheren Fahrzeugbetriebs vor. Eine verantwortungsvolle Abwägung muss vom Entwicklungsingenieur getroffen und von der EU-Typgenehmigungsbehörde genehmigt werden [7].

Das Urteil berücksichtigt nicht, dass der Gesetzgeber in der Ausnahmeklausel (siehe [1]) bereits die notwendige Abwägungsentscheidung zugunsten des Gesundheitsschutzes durch Vermeidung von Gefahren für Leib und Leben im Falle eines unsicheren Fahrzeugbetriebs oder Motorschadens getroffen hat.

3. Das Urteil und insbesondere dessen Einschätzung zum Höhenverhalten blendet wichtige Gesetze der Physik aus, auf die ein Dieselmotor jedoch zwingend reagieren muss.

Mit Zunahme der Höhe muss auf die Veränderung der Luftdichte [2] regelungstechnisch reagiert werden (s. Seite 8-9) [8]. Diese Reaktion des Verbrennungsmotors und die notwendige Regelung des Luftmanagements ist eine prinzipiell seit langem bekannte Konsequenz aus der unterschiedlichen Luftdichte in unterschiedlichen Höhenlagen und somit eine zwingende Reaktion auf die Gesetze der Physik [9]. Dem EU-Gesetzgeber war dieser Sachverhalt bekannt und er hat diesen als zulässig bewertet. Er bewertet ihn bis heute für zulässig, sogar für die neueren und nicht vom Urteil des OVG erfassten EU6d- und EU6e-Fahrzeuge, die neben dem Prüfstandtest auch RDE-Testfahrten im realen Fahrbetrieb unterliegen [10].

Das Urteil erkennt demgegenüber zurecht „zwingende physikalisch-technische Betriebsanforderungen" bei der Reduktion der AGR-Rate abhängig von Motordrehzahl und Last, vor allem bei einem Beschleunigungs- oder Überholmanöver, an. Es übersieht jedoch, dass es sich bei dem Zusammenhang AGR-Sauerstoffgehalt beim Höhenbetrieb um dieselbe physikalisch-technisch zwingende Anforderung handelt.

4. Insbesondere die physikalisch und technisch erforderliche Vorgehensweise einer hier notwendigen Multiparameteroptimierung wird im Urteil in Frage gestellt.

Die Anpassung der verschiedenen motorischen Zielgrößen bei einer Reduzierung der Luftdichte im Höhenbetrieb oder einer Temperaturabsenkung muss ganzheitlich durch eine Multiparameteroptimierung erfolgen, die auch Parameter des AGR-Systems enthält (s. Seite 8-9). Dies ist die weltweit akzeptierte und einzig mögliche Vorgehensweise, um angemessen auf gravierende Änderungen der Randbedingungen (Luftdichte, Temperatur) eines Gesamtsystems zu reagieren.

Die fehlende Akzeptanz der Notwendigkeit einer Multiparameteroptimierung stellt einen erheblichen Kritikpunkt am Urteil dar. Eine andere Vorgehensweise als die der Multiparameteroptimierung wäre verantwortungslos.

---

[2] Auch der Mensch reagiert mit einer „Höhenanpassung": Der Körper reagiert mit Anpassungsmechanismen wie erhöhter Atemfrequenz und, bei längerem Aufenthalt, der Produktion zusätzlicher roter Blutkörperchen.

5. Das Urteil berücksichtigt nicht die Akzeptanz temperaturabhängiger Emissionsregelungen durch den Gesetzgeber, der die EU5-Dieseltechnologie zur Erreichung der Klimaschutzziele ausdrücklich einforderte.

Der EU-Gesetzgeber kannte und akzeptierte die temperaturabhängige AGR von EU5-Dieselfahrzeugen zur Erreichung der CO_2-Reduktionsziele. Er wusste um das Emissionsverhalten, die technischen Notwendigkeiten und die Risiken der Fahrzeuge bei niedrigen Temperaturen sowie die Unterschiede zum prinzipbedingt anderen Verhalten des Benzinmotors und berücksichtigte dies im Gesetzgebungsverfahren [11], [12], [13].

Dieser Willen und die Entscheidung des EU-Gesetzgebers zur Akzeptanz der Technologiegrenzen wird im Urteil nicht thematisiert.

6. Als Bewertungskriterium wird die Gesetzgebung des Jahres 2016 unvollständig herangezogen, die einen deutlich moderneren Technologiestand vor Augen hatte.

Im Urteil wird für die Bestimmung von relevanten Höhenschwellwerten insbesondere auf die RDE-Regulierung des Höhenbetriebes des Jahres 2016 verwiesen [14*]. Es werden damit die Errungenschaften der dieselmotorischen Weiterentwicklung, die zu einer Technologierevolution der RDE-Fahrzeuge in Kombination mit einer neuen, anspruchsvollen Gesetzgebung führten, rückwirkend und unzulässigerweise auf eine deutlich ältere EU5-Fahrzeugtechnologie übertragen.

Die RDE-Regulierung macht Vorgaben für Höhenbereiche bis 1300 m üNN, die nun als Begründung für das Erfordernis eines ausgeweiteten Höhenbetriebs ohne AGR-Ratenreduzierung für ältere EU5-Fahrzeuge angeführt werden [14**]. Eine konstante AGR-Rate wird nun bis zu dieser Höhe eingefordert.

Es wird im Urteil jedoch nicht angeführt, dass auch die neue RDE-Regulierung de facto in der Höhe von 1300 m eine NO_x-Erhöhung von 60 % gestattet [3] [15], um dem Einfluss des niedrigeren Luftdruckes Rechnung zu tragen. Dieses Vorgehen gilt zudem nur bei Umgebungstemperaturen bis -7 °C.

7. Die vielschichtigen Auswirkungen des Urteils (Temperatur, Höhe) sind von größter Bedeutung sowohl für Gesellschaft und Kunden als auch für die Automobilhersteller und sollten deshalb vom Bundesverwaltungsgericht bewertet werden.

Die Einschätzung des Urteils zum Höhenbetrieb und zum Thermofenster führt unweigerlich dazu, dass für Millionen in der EU zugelassene EU5-Diesel-PKW neue technische Lösungen gesucht werden müssen, die weit über die ursprünglichen technischen Möglichkeiten bei der Entwicklung der Fahrzeuge hinausreichen. Oftmals sind die Fahrzeuge im fortgeschrittenen Lebenszyklus. Weitreichende Folgen für Verbraucher, Wirtschaft und den Binnenmarkt der EU sind also die Konsequenz des Urteils, weshalb eine erneute Bewertung durch eine höhere Instanz für notwendig erachtet wird.

Wichtige Fragen sind exemplarisch: „Was genau ist das Unionsgebiet?" *„Kann eine kalte Region für die gesamte EU verbindlich sein?"* „Was ist ein zeitlich im Mittel definiertes Verfahren?" *„Was ist ein überwiegender Teil des Jahres? Sind dies 183*

[3] Konkret erfolgt eine Bewertungskorrektur, indem die Messwerte bei den genannten Randbedingungen in der Höhe und bei niedrigen Temperaturen durch den Faktor 1,6 geteilt werden.

Tage oder z. B. 7 Monate?" „Auf welche Temperaturwerte muss abgestellt werden?" *„Ist die kältere Nachttemperatur mit der wärmeren Tagestemperatur bei der Ermittlung der Jahresdurchschnittstemperatur gleich zu gewichten* oder muss die Häufigkeit der Fahrzeugbewegungen zu den verschiedenen Tageszeiten ebenfalls berücksichtigt werden?"



Bilder: stock.adobe.com

Grundlegende technische Erläuterungen

Wesentliche Aspekte zum Temperatur- und Höheneinfluss auf die Dieseltechnologie werden vorgestellt und die wichtigsten Gesetzmäßigkeiten erläutert. Bei der Bewertung der Temperaturabhängigkeit sind folgende Informationen relevant.

Die Zylinderfüllung eines Dieselmotors besteht aus Frischluft- und bereits verbrannten Abgasbestandteilen, wobei letztere überwiegend aus rezirkuliertem Abgas (AGR) und zudem innerem Restgas bestehen. Die Frischluftmasse ist entscheidend für eine ausreichende Umsetzung des Kraftstoffes. Der Rest des Zylindervolumens wird überwiegend mit zurückgeführtem Abgas aufgefüllt. Der Massenanteil an bereits verbranntem Abgas wird auch AGR-Rate genannt. Die Erhöhung des AGR-Anteils kühlt die Verbrennung und reduziert so die NO_x-Emissionen. Würde die AGR-Rate bei kälteren Temperaturen nicht reduziert werden, so führte dies zu erhöhten Ablagerungen unterschiedlichster Konsistenz mit teilweise deutlich schädigender Funktion durch sehr starke Adhäsionswirkung. Daraus resultiert eine nicht vermeidbare Schädigung, beispielsweise in Form eines Klemmens des AGR-Ventils [2].

Unmittelbar nach dem Eintreten eines solchen Schadens am AGR-Ventil kann innerhalb von deutlich weniger als einer Tankfüllung mindestens eines von mehreren gefährlichen Schadensszenarien eintreten: mangelhafte Lastaufnahme, komplettes Versagen der Lastaufnahme, kompletter plötzlicher Motorstillstand oder unkontrollierter Abbrand eines deutlich überladenen Dieselpartikelfilters (DPF) inkl. Fahrzeugbrand bei einer Überlagerung ungünstiger Randbedingungen. Zudem können sich die Ablagerungen unabhängig vom Klemmen des AGR-Ventils lösen, in den Verbrennungsraum gelangen und dort zu Schäden führen [2].

Ebenfalls müssen wesentliche Aspekte zum Höheneinfluss bei der Gesamtbewertung des Sachverhaltes zwingend berücksichtigt werden.

Bei EU5-Dieselmotoren liegt die AGR-Rate im Betrieb in der Ebene bei einem Umgebungsdruck von ca. 1000 mbar bis über 40 %, je nach Kennfeldbereich. Eine weitere Anhebung der AGR-Rate ist schon in der Ebene nur sehr eingeschränkt möglich, da der Frischluftanteil und somit die Sauerstoffkonzentration im Brennraum weiter sinkt und damit die Rußbildung inakzeptabel ansteigt.

Mit zunehmender Höhe wird die Luft dünner [4]; pro Volumen Luft ist weniger Sauerstoff vorhanden. Es muss wegen der ansteigenden Rußbildung regelungstechnisch reagiert werden. Die Optimierung muss als Multiparameteroptimierung durchgeführt werden, bei der eine Vielzahl an Stellmöglichkeiten aus Drosselklappe, eventuell Drallklappe, Abgasrückführventil, VTG oder Wastegate-Aktuator des ATL und die Applikation des Einspritzsystems (Einspritzdruck, Einspritzzeitpunkt, Einspritzstrategie) angepasst werden muss. Das Ziel ist die bestmögliche Einhaltung einer Vielzahl an Betriebsgrößen wie Verbrauch bzw. CO_2-Emission, HC-Emission, CO-Emission, Ruß-Emission, NO_x-Emission oder Geräusch, die teilweise gegenläufig reagieren.

Das Konstanthalten einer Größe führt typischerweise zu signifikanten Nachteilen bei anderen Größen. Diese Multiparameteroptimierung muss z. B. in den USA schon länger in Zusammenarbeit mit der Zulassungsbehörde erläutert werden. Im Urteil wurde zudem explizit auf die AGR-Rate verwiesen, obgleich diese nur ein Baustein einer gesamten Wirkkette ist.

[4] Bei gleicher Temperatur reduziert sich die Sauerstoffmasse pro Volumeneinheit in 1300 m Höhe um ca. 14 %.

Eine konstante NO_x-Emission in der Höhe ist für die EU5-Technologie nicht möglich. Die Rußemissionen steigen ohne Rücknahme der AGR-Rate signifikant an. Der Partikelfilter ist, abhängig von Fahrzeug, Höhe, Fahrbetrieb und Randbedingungen, nach weniger als 50 km Fahrstrecke beladen. Ein sicherer Fahrzeugbetrieb ist nicht mehr möglich. Eine präzise Aussage zu ganzheitlichen NO_x-Emissionen ist in der Höhe nicht möglich, da diese von den genannten Randbedingungen maßgeblich abhängen. Es kann ohne Rücknahme der AGR-Rate sogar ein deutlicher Anstieg der NO_x-Emissionen erfolgen, da im nun häufig notwendigen DPF-Regenerationsbetrieb wiederum keine AGR appliziert werden darf. Insgesamt bedingt also der DPF-Regenerationsbetrieb zusätzliche Emissionen.

Die diskutierte pauschale Höhenangabe, z.B. von 1300 m, greift zu kurz, denn konkreter ist der Absolutdruck relevant, nicht die Höhe. Bei Vorliegen eines Tiefdruckgebietes kann die Sauerstoffmasse pro Volumen in 1300 m Höhe niedriger sein als in 1700 m bei Normaldruck.

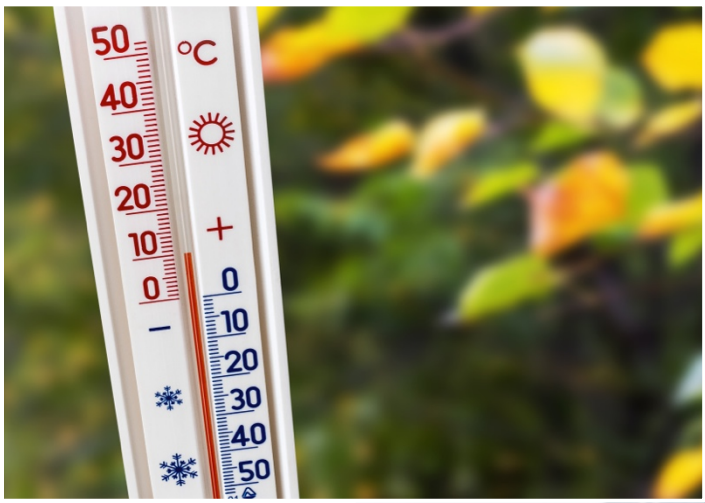


Bild: adobe.stock.com



Bild: Bild erstellt mit Microsoft Bing Image Creator (KI-generiert)

Literatur

[1] „Die Zukunft des Verbrennungsmotors / Bewertung der dieselmotorischen Situation", Wissenschaftliche Gesellschaft für Kraftfahrzeug- und Motorentechnik e.V. (WKM), 07 2017. Zugegriffen: 12. August 2026. [Online]. Verfügbar unter: https://www.wkm-ev.de/images/20170708_Die_Zukunft_des_Verbrennungsmotors.pdf

[2] „Technische Erläuterungen anlässlich gerichtlicher Verfahren im Zusammenhang mit dieselmotorischen PKW-Antrieben", Wissenschaftliche Gesellschaft für Kraftfahrzeug- und Motorentechnik e.V, Stellungnahme, Feb. 2024. Zugegriffen: 13. August 2026. [Online]. Verfügbar unter: https://www.wkm-ev.de/images/202402%20WKM_Statement%20Dieselmotoren_mit_Unterschriften_FINAL_2.pdf

[3] Oberverwaltungsgericht für das Land Schleswig-Holstein, Urteil vom 25. September 2025, Az. 4 LB 36/23. Zugegriffen: 13. August 2026. [Online]. Verfügbar unter: https://www.gesetze-rechtsprechung.sh.juris.de/bssh/document/NJRE001626538

[4] *Verordnung (EG) Nr. 715/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2007 über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 5 und Euro 6) und über den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen für Fahrzeuge (Text von Bedeutung für den EWR)*, Bd. 171. 2007. Zugegriffen: 13. August 2026. [Online]. Verfügbar unter: http://data.europa.eu/eli/reg/2007/715/oj

[5] *GSMB Invest GmbH & Co KG gegen Auto Krainer GesmbH.* 2022. Zugegriffen: 13. August 2026. [Online]. Verfügbar unter: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A62020CJ0128&qid=1785482956602, RN69

[6] Cockerill LJ, *Various Claimants v. Mercedes-Benz Group AG and others*, [2026] EWHC 1753 (KB). Zugegriffen: 3. September 2026. [Online]. Verfügbar unter: https://www.judiciary.uk/judgments/various-claimants-v-mercedes-benz-group-ag-and-others-2/., RN 364 f., 494 f., 373, 944 ff. 954 f., 1068

[7] T. Koch, C. Beidl, und H. Rottengruber, *Wissenschaftliche Analyse zum Einsatz temperaturabhängiger Emissionsregelungen von Dieselmotoren: Technische Studie zum Stand des Wissens, Weiterentwicklung des Standes der Technik und zur Bewertung der generellen Notwendigkeit temperaturabhängiger Emissionsregelungsansätze mit besonderem Schwerpunkt auf Abgasrückführsysteme.* Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2020. doi: 10.1007/978-3-662-61877-6., Seite 38 ff.

[8] K. Reif, Hrsg., *Dieselmotor-Management im Überblick: einschließlich Abgastechnik.* Wiesbaden: Springer Fachmedien, 2014. doi: 10.1007/978-3-658-06555-3., Seite 119

[9] Robert Bosch GmbH, Hrsg., *Kraftfahrtechnisches Taschenbuch*, 30. Auflage, Wiesbaden: Vieweg, 2024, doi: 10.1007/978-3-658-44233-0 , Seite 913

[10] *Commission Regulation (EU) 2016/427 of 10 March 2016 amending Regulation (EC) No 692/2008 as regards emissions from light passenger and commercial vehicles (Euro 6) (Text with EEA relevance)*, Bd. 082. 2016. Zugegriffen: 14. August 2026. [Online]. Verfügbar unter: http://data.europa.eu/eli/reg/2016/427/oj, Anhang IIIA, Abs. 5.2.3; inzwischen überführt in *Commission Regulation (EU) 2017/1151 of 1 June 2017 supplementing Regulation (EC) No 715/2007 of the European Parliament and of the Council on type-approval of motor vehicles with respect to emissions from light passenger and commercial vehicles (Euro 5 and Euro 6) and on access to vehicle repair and maintenance information*, Verfügbar unter: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A32017R1151, Anhang IIIA, Abs. 5.2.3.

[11] *Verordnung (EG) Nr. 692/2008 der Kommission vom 18. Juli 2008 zur Durchführung und Änderung der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von*

leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 5 und Euro 6) und über den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen für Fahrzeuge (Text von Bedeutung für den EWR), Artikel 3 Nr. 9 und Anhang VIII (Typ 6-Tests bei kalten Temperaturen für Benzin-Fahrzeuge)

[12] „Mitteilung über die Anwendung und die künftige Entwicklung der gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften über Emissionen von Fahrzeugen für den Leichtverkehr und über den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen (Euro 5 und Euro 6)", *Amtsblatt der Europäischen Union*, Bd. C 182, 19. Juli 2008. Seite 17

[13] I. Belet, „Stellungnahme zu dem Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich ihrer Emissionen, über den Zugang zu Reparaturinformation für Kraftfahrzeuge und zur Änderung der Richtlinien 72/306/EWG und ../../EG (KOM(2005)0683 – C6-0007/2006 – 2005/0282(COD))", Europäisches Parlament, des Ausschusses für Industrie, Forschung und Energie, 2005/0282(COD), Juni 2006., Seite 3

[14] Oberverwaltungsgericht für das Land Schleswig-Holstein, Urteil vom 25. September 2025, Az. 4 LB 36/23. Zugegriffen: 13. August 2026. [Online]. Verfügbar unter: https://www.gesetze-rechtsprechung.sh.juris.de/bssh/document/NJRE001626538

* siehe Rn. 87, Rn. 105, Rn. 144

** siehe Rn. 144

[15] *Verordnung (EU) 2017/1151 der Kommission vom 1. Juni 2017 zur Ergänzung der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 5 und Euro 6) und über den Zugang zu Fahrzeugreparatur- und -wartungsinformationen, zur Änderung der Richtlinie 2007/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 der Kommission sowie der Verordnung (EU) Nr. 1230/2012 der Kommission und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 der Kommission*, Bd. 175. 2017. Zugegriffen: 3. September 2026. [Online]. Verfügbar unter: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R1151, siehe Anhang IIIA, Abs. 9.5

Anhang: Abkürzungen

AGN Abgasnachbehandlung; diese setzt sich bei modernen RDE-Dieselfahrzeugen typischerweise aus Oxidationskatalysator, beschichtetem DPF, SCR-System und Schlupfkatalysator zusammen. EU5-Fahrzeuge weisen typischerweise einen Oxidationskatalysator und einen DPF auf.

AGR Abgasrückführung; das aus dem Motor austretende Abgas wird wieder dem Frischgemisch zugeführt. Typischerweise erfolgt eine Kühlung über einen AGR-Kühler. Man unterscheidet zwischen Hochdruckabgasrückführung (HD-AGR) bei einer Verbindung der Positionen vor dem Turbolader und vor dem Einlassbereich des Motors und Niederdruckabgasrückführung (ND-AGR) bei einer Verbindung nach dem DPF und vor dem Verdichter des ATL. Die Durchflussregelung erfolgt über ein AGR-Ventil, das die Signale vom Motorsteuergerät erhält. Auch weitere Stellorgane, beispielsweise ein Abgasturbolader mit variabler Turbinengeometrie, eine Bypass-Klappe am AGR-Kühler, eine Drosselklappe oder eine Änderung der Kühlwassertemperatur können die AGR-Rate deutlich beeinflussen.

ATL Abgasturbolader; treibt mit Hilfe des Enthalpiestroms des Abgases über die Turbine den Verdichter zur Aufladung des Frischgemisches an.

DPF Dieselpartikelfilter; Substrat der Abgasnachbehandlung mit der Funktion der Partikelfiltration nach dem Wirkprinzip einer porösen Wanddurchströmung.

EuGH Gerichtshof der Europäischen Union; rechtssprechendes Organ der Europäischen Union mit Sitz in Luxemburg

EU5 EU5-Fahrzeuge wurden überwiegend zwischen 2009 und 2014 bis zur Einführung der nachfolgenden EU6-Gesetzgebung verkauft.

NO_x Überbegriff über alle Stickstoffoxidverbindungen, insbesondere NO und NO_2

NO Stickstoffmonoxid

NO_2 Stickstoffdioxid

RDE Real Driving Emission; die modernste Fahrzeuggeneration wurde im Jahr 2016 nach über 10-jähriger Entwicklung eingeführt. Eine neue Motorauslegung, eine motornahe AGN, eine komplett neue Regelung und Sensorik und fahrzeugseitige Maßnahmen sind wichtige Unterscheidungsmerkmale dieser entscheidenden Technologieweiterentwicklung.

SCR Selektive katalytische Reaktion; mit Hilfe von NH_3, das aus AdBlue resultiert, können bei ausreichend hoher Temperatur (180 °C-200 °C) NO_x-Emissionen reduziert werden.

üNN Geodätische Höhenangabe über „Normal Null"; üNN bezieht sich auf eine Höhenangabe im Vergleich zum Meeresspiegel.

VTG Variable Turbinengeometrie; häufig ist ein ATL mit VTG Technologie bei EU5-Dieselfahrzeugen zum Einsatz gekommen. Ein Verstellen der Turbinengeometrie verändert die Druckverhältnisse vor der Turbine und somit den Massenstrom über die AGR-Strecke.

Unterschriften

Die Wissenschaftliche Gesellschaft für Kraftfahrzeug- und Motorentechnik e.V. WKM wird durch folgende geschäftsführende Vorstandsmitglieder im Oktober 2026 repräsentiert:

Vorsitzender des Vorstandes



Univ.-Prof. Dr. sc. techn. Thomas Koch
Institut für Kolbenmaschinen
Karlsruher Institut für Technologie
Rintheimer Querallee 2
76131 **Karlsruhe**

Stellvertretender Vorstand



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Bachmann
Fakultät für Maschinenbau
Fachgebiet Fahrzeugtechnik
Ehrenbergstr. 15
98693 **Ilmenau**

Schatzmeister des Vorstandes



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Xiangfan Fang
Lehrstuhl für Fahrzeugleichtbau
Universität Siegen
Breite Str. 11
57076 **Siegen**

Schriftführer des Vorstandes



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ralph Mayer
Technische Universität Chemnitz
Reichenhainer Str. 70
09126 **Chemnitz**

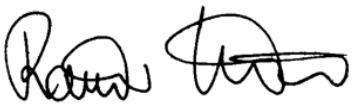
Für den fachlichen Inhalt dieses Positionspapiers zeichnen neben dem Vorstand nachfolgende Mitglieder der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Kraftfahrzeug- und Motorentechnik e.V. sowie Vertreter der Universitäten und Hochschulen verantwortlich:



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Henning Wallentowitz (i. R.)
Institut für Kraftfahrtwesen Aachen
RWTH Aachen University
Steinbachstr. 7
52074 **Aachen**



Prof. Dr.-Ing. Marco Taschek
Fachgebiet Thermische Kolbenmaschinen und Thermodynamik
Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden
Kaiser-Wilhelm-Ring 23
92224 **Amberg**



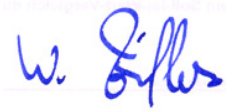
Prof. Dr. Rainer Wieler (i. R.)
Technische Hochschule Augsburg
An der Hochschule 1
86161 **Augsburg**



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Maximilian Brauer
Fachgebiet Fahrzeugantriebe
Technische Universität Berlin
Severingelände, Gebäude SG12
Salzufer 17-19
13234 **Berlin**



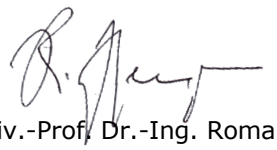
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Helmut Pucher (i. R.)
Institut für Verbrennungskraftmaschinen
Technische Universität Berlin
Carnotstr. 1a
10587 **Berlin**



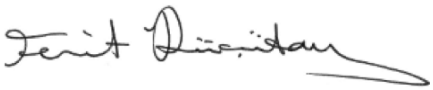
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Eifler (i.R.)
Lehrstuhl für Verbrennungsmotoren
Ruhr-Universität Bochum
Gebäude IC 2/129
Universitätsstraße 150
44801 **Bochum**



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Eilts (i. R.)
Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Brennstoffzellen
Technische Universität Braunschweig
Hermann-Blenk-Straße 42
38108 **Braunschweig**



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Roman Henze
Institut für Fahrzeugtechnik
Technische Universität Braunschweig
Hans-Sommer-Str. 4
38106 **Braunschweig**



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ferit Küçükay (i. R.)
Institut für Fahrzeugtechnik
Technische Universität Braunschweig
Hans-Sommer-Str. 4
38106 **Braunschweig**



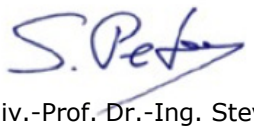
Prof. Dr. Hartmut Gnuschke (i. R.)
Hochschule für angewandte Wissenschaften Coburg
Labor Verbrennungsmotoren und Kraftstoffe
Friedrich-Streib-Str. 2
96450 **Coburg**



Univ.-Prof. Dr.-Ing. techn. Christian Beidl
Institut für Fahrzeugantriebssysteme (FAS)
Technische Universität Darmstadt
Otto-Berndt-Straße 2
64287 **Darmstadt**



Prof. em. Dr.-Ing. Günter Hohenberg (i. R.)
Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Fahrzeugantriebe
Technische Universität Darmstadt
Otto-Berndt-Straße 2
64287 **Darmstadt**



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Steven Peters
Institut für Fahrzeugtechnik (FZD)
Technische Universität Darmstadt
Otto-Berndt-Straße 2
64287 **Darmstadt**



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Viehmann
Institut für Fahrzeugantriebssysteme (FAS)
Technische Universität Darmstadt
Otto-Berndt-Straße 2
64287 **Darmstadt**



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Frank Atzler
Institut für Automobiltechnik Dresden IAD
Technische Universität Dresden
George-Bähr-Str. 1b
12344 **Dresden**



Prof. Dr.-Ing. Gennadi Zikoridse
Forschungsinstitut Fahrzeugtechnik
Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden
Friedrich-List-Platz 1
01069 **Dresden**

Prof. Dr.-Ing. Gregor Rottenkolber
Fakultät Mobilität und Technik
Hochschule Esslingen
Kanalstraße 33
73728 **Esslingen**

Prof. Dr.-Ing. Claus Breuer
Fachgebiet Verbrennungsmotoren und Automobiltechnik im Fachbereich Maschinenbau Mechatronik Materialtechnologie
THM Technische Hochschule Mittelhessen
Wilhelm-Leuschner-Str. 13
61169 **Friedberg**

Univ.-Prof. Dr. Friedrich Dinkelacker
Institut für Technische Verbrennung
Leibniz Universität Hannover
An der Universität 1 – Gebäude 8141
30823 **Garbsen**

Univ.-Prof. Dr. Markus Lienkamp
Lehrstuhl für Fahrzeugtechnik (FTM)
Technische Universität München
Boltzmannstraße 15
85748 **Garching**

Univ.-Prof. Dr. techn. Helmut Eichlseder (i. R.)
Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik
Technische Universität Graz
Inffeldgasse 19
8010 **Graz**

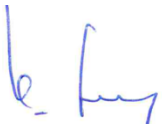
Univ.-Prof. Dr. techn. Peter Fischer
Institut für Fahrzeugtechnik FTG
Technische Universität Graz
Inffeldgasse 11/II
8010 **Graz**

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Trapp
Institut für Thermodynamik und nachhaltige Antriebssysteme
Technische Universität Graz
Inffeldgasse 19/III
8010 **Graz**

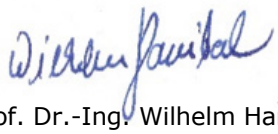
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Thiemann (i. R.)
Institut für Fahrzeugtechnik und Antriebssystemtechnik (IFAS)
Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg
Holstenhofweg 85
22043 **Hamburg**



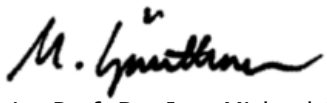
Prof.-Dr.-Ing. Karsten Wittek
Labor Kolbenmaschinen
Heilbronn University of Applied Science
Max-Planck-Strasse 39
74081 **Heilbronn**



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Augsburg (i. R.)
Fachgebiet Kraftfahrzeugtechnik
in der Fakultät Maschinenbau
Technische Universität Ilmenau
Ehrenbergstraße 15
98684 **Ilmenau**



Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Hannibal (i. R.)
Fachhochschule Südwestfalen, Iserlohn
Frauenstuhlweg 31
58636 **Iserlohn**



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Michael Günthner
Fachbereich Ingenieurwissenschaften:
Maschinenbau
Rheinland-Pfälzische Technische Universität
(RPTU)
Gottlieb-Daimler-Str. 44
67663 **Kaiserslautern**



Prof. Dr. Maurice Kettner
GenLab – Gas Engine Laboratory
Hochschule Karlsruhe (HKA)
Moltkestr. 30
76133 **Karlsruhe**



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ulrich Spicher (i. R.)
Institut für Kolbenmaschinen
Karlsruher Institut für Technologie
Rintheimer Querallee 2
76131 **Karlsruhe**



Prof. Dr.-Ing. Ralph Pütz
Fakultät Maschinen- und Bauwesen
Hochschule Landshut I University of
Applied Sciences
Am Lurzenhof 1
84036 **Landshut**



Prof. Dr.-Ing. Andreas Paa
Kolbenmaschinen und
Mechatronische Systeme
Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Campusallee 12
32657 **Lemgo**

Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Rottengruber
Institut für Mobile Systeme
Otto-von-Guericke Universität Magdeburg
Postfach 4120
39016 **Magdeburg**

Univ.-Prof. Dr. Malte Jaensch
Lehrstuhl für Nachhaltige Mobile Antriebssysteme
Technische Universität München
Schragenhofstraße 31
80992 **München**

Prof. Dr.-Ing. Thomas Pesce
Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik
Hochschule München
Dachauer Straße 98b
80335 **München**

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Georg Wachtmeister (i. R.)
Fakultät für Maschinenwesen
Technische Universität München
Schragenhofstraße 31
80992 **München**

Prof. Dr.-Ing. Carsten Guhr
Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik
Hochschule Osnabrück
Albrechtstraße 30
49076 **Osnabrück**

Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Rabl
Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg
Laboratory for Combustion Engines and Emission Control (CEEC)
Seybothstraße 2
93025 **Regensburg**

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bert Buchholz
Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik
Universität Rostock
Albert-Einstein-Straße 2
18059 **Rostock**

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Horst Harndorf (i. R.)
Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik
Universität Rostock
Albert-Einstein-Straße 2
18059 **Rostock**

Prof. Dr.-Ing. Rolf Schlachter
Fakultät Maschinenbau
Technische Hochschule
Würzburg-Schweinfurt (THWS)
Ignaz-Schön-Str. 11
97421 **Schweinfurt**

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Steinberg (i. R.)
Lehrstuhl Fahrzeugtechnik und -antriebe
Brandenburgische Technische Universität
Cottbus-Senftenberg
Universitätsplatz 1
01968 **Senftenberg**

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Michael Bargende (i. R.)
Institut für Verbrennungsmotoren
und Kraftfahrwesen (IVK)
Universität Stuttgart
Pfaffenwaldring 12
70569 **Stuttgart**

Univ.-Prof. Dr.-Ing. André Casal Kulzer
Institut für Verbrennungsmotoren und
Kraftfahrwesen (IVK)
Universität Stuttgart
Pfaffenwaldring 12
70569 **Stuttgart**

Univ.-Prof. Dr. Andreas Wagner
Institut für Fahrzeugtechnik Stuttgart
Universität Stuttgart
Pfaffenwaldring 12
70569 **Stuttgart**

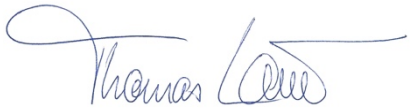
Univ.-Prof. Dr. techn. Bernhard Geringer (i. R.)
Institut für Fahrzeugantriebe und
Automobiltechnik
Technische Universität Wien
Getreidemarkt 9
1060 **Wien**

Univ. Prof. Dr.-Ing. Dieter Grebe
Institut für Fahrzeugantriebe und
Automobiltechnik
Technischen Universität Wien
Getreidemarkt 9
1060 **Wien**

Assoc.Prof. Dr. Peter Hofmann
Institut für Fahrzeugantriebe und
Automobiltechnik
Technische Universität Wien
Getreidemarkt 9
1060 **Wien**



Asst.Prof. Dr. Johannes Konrad
Institut für Fahrzeugantriebe und Automobiltechnik
Technischen Universität Wien
Getreidemarkt 9
1060 **Wien**



Assoc.Prof. Dr. Thomas Lauer
Institut für Fahrzeugantriebe und Automobiltechnik
Technische Universität Wien
Getreidemarkt 9
1060 **Wien**



Prof. Dr.-Ing. Peter Charles
Institut für nachhaltige Energieversorgung
Jade-Hochschule
Friedrich-Paffrath-Straße 101
26389 **Wilhelmshaven**



Prof. em. Dr. sc. techn. Konstantinos Boulouchos (i. R.)
Departement Maschinenbau und Verfahrenstechnik
ETH Zürich
Sonneggstrasse 3
8092 **Zürich**



Prof. Dr.-Ing. habil Jörn Getzlaff
Fakultät Kraftfahrzeugtechnik
Westsächsische Hochschule Zwickau (WHZ)
Postfach 2010
08012 **Zwickau**



Prof. Dr.-Ing. Ulrich Walther
Institut für Kraftfahrzeugtechnik
Westsächsische Hochschule Zwickau (WHZ)
Scheffelstraße 39
08066 **Zwickau**