

Audi S6 e-tron



**SPORT-
LIMOUSINEN**
Business Class
mit Booster

BMW i5 M60

IN-D6421E

M-LP3600E

IN-D6421E

M-LP3600E

MOVE

ELECTRIC MOBILITY NO. 10/2025 • 2,99 EURO

Im Test

**MERCEDES
CLA EQ**



SCHON GEFAHREN



Kia EV5

Leapmotor B10

Mini JCW E

Starke Konzepte
Laden ohne Kabel

Pfiffige Helfer
Zubehör fürs E-Auto

Neue Perspektiven
Wasserstoff-Report



**DIE NEUE AUTO MOTOR UND SPORT
EDITION: SUPERCARS
164 SEITEN VOLLER SUPERSPORTLER**

Die stärksten Motoren, die spektakulärsten Designs, die exklusivsten Ikonen: In der Edition Supercars erleben Sie die ganze Welt der automobilen Extraklasse – von aktuellen Hypercars bis zu unvergesslichen Klassikern.

Für alle, die Geschwindigkeit und Leidenschaft in ihrer reinsten Form lieben.

auto-motor-und-sport.de/edition
Telefonisch bestellen unter: +49 781 639-6659

**JETZT
IM HANDEL
UND ONLINE**



E-Mobilität endlich auf Kurs?

Gefühlt gab es bei der E-Mobilität zuletzt nur Rückschritte. Aber jetzt scheint sich der Wind zu drehen: Die Stromer verzeichnen in Deutschland ein deutliches Absatzplus.

Die Oktober-Zahlen vom KBA in Flensburg lesen sich fast wie ein Branchen-Märchen: 62 Prozent aller Neuzulassungen entfallen auf elektrische und Hybrid-Antriebe, die reinen E-Autos darunter haben sich gegenüber dem Oktober 2024 im Absatz um 48 Prozent verbessert. 55 Prozent aller BEV-Zulassungen gehen an deutsche Hersteller; rechnet man die VW-Töchter Cupra und Skoda mit ein, sind es sogar 72 Prozent. Tesla verliert dagegen um mehr als die Hälfte. Und während die chinesische Automarke BYD bei uns noch zulegen kann, weil viele Modelle ins Mietwagengeschäft gehen, ist sie weltweit unter großen Absatzdruck geraten.

Es scheint, als ob sich der Strategiewandel der deutschen Autohersteller – weg vom teuren Prestige-Stromer à la Mercedes EQS und Porsche Taycan, hin zum bezahlbaren Mittelklassemodell – erfolgreich bemerkbar macht. Denn seit Mercedes den CLA anbietet, taucht die Marke mit dem Stern wie-

der in den Top-Ten-Rängen der Verkaufsstatistik auf. Im auto motor und sport-Einzeltest erreichte das Auto die meisten aller je vergebenen Punkte. Und auch das spiegelt die Wirklichkeit wider: Die Elektroautos deutscher Hersteller befinden sich in ihrer Qualität auf hohem Niveau. Chinesische Modelle haben in Vergleichstests keine Chance.

Die Chancen stehen gut, dass 2026 ein gutes E-Auto-Jahr wird: VW plant mit dem ID.Polo die Markteinführung eines rein batterieelektrisch betriebenen Modells, das endlich breite Zielgruppen erreicht. Und auch andere Marken wie Renault, Skoda, Cupra und Co ziehen in diesem Preissegment nach.

Der Preis für diesen Erfolg ist für die Unternehmen hoch: Sie verdienen pro Auto immer weniger Geld. Aber da auch in China neue Verkaufsrekorde für E-Autos erzielt werden, scheint dieses Antriebskonzept endlich nachhaltig Anklang zu finden. Nur Tesla befindet sich dort aktuell ebenfalls im Abschwung.



Birgit Priemer
Chefredakteurin

IMPRESSUM

Chefredaktion: Birgit Priemer
Geschäftsführender Redakteur

GB Mobilität: Michael Heinz

Content Delivery Management: Paulina Ulherr (Junior CDM), Jonas Greiner (Multimedia), Edwin Meister (Daten), Johannes Holzwarth (Text-Archiv), Rainer Herrmann (Foto-Archiv)

Redaktion: Christian Bangemann, Carina Belluomo, Alexander Bernt, Stefan Cerchez, Jens Dralle, Christian Gebhardt, Dirk Gulde, Philipp Körner, Patrick Lang, Heinrich Lingner, Michael von Maydell, Jörn Thomas, Sandro Vitale, Andrea Weller

Fotos: Adobe Stock, Christian Bittmann, Rossen Gargolov, Getty

Images, Achim Hartmann, Hersteller und Organisationen, IMAGO, Tyson Jopson, Reinhard Schmid, Hans-Dieter Seufert, Madeleine Trechsler, Romain Thullier

Layout: Jörg Rettenmayr (Creative Director), Olga Kunz (Stv.), Jürgen Decker (Senior Grafiker), Katrin Harten-Losch, Sandra Ngoubamdjum (Senior Grafiker), Saskia Schechter

Verlag: Motor Presse Stuttgart GmbH & Co. KG, 70174 Stuttgart

Geschäftsführung:

Kay Labinsky

Leitung Geschäftsbereich

Publishing & Digital: Stefan Karcher

Publisher Automobil: Maik Müller (Lead), Sandra Mugele, Benjamin Pfalzgraf

Unit Sales Director Automotive: Markus Eiberger

Für die Anzeigen verantwortlich:

Bettina Knorr, Andrea Stilz

Herstellung: Michael Wander

Digitale Bildbearbeitung:

Otterbach Medien KG GmbH & Co., Hardbergstraße 3, 76437 Rastatt

Einzelheftbestellungen und Abonnement

MOOVE-Abonnentenservice

Telefon Inland: 0781 639 6657

Telefon Ausland: (+49) 781 639 6658

motorpresse@burdadirect.de

Kontakt zum Datenschutzbeauftragten: BurdaVerlag Consumer Sales & Services GmbH, Postfach 1223, 77602 Offenburg, Tel.: 0781 639 6102. Namens-, Adress- und Kontaktdata zum Vertragsschluss erforderlich. Verarbeitung (auch durch Zahlungs- und Versanddienstleister) zur Vertragserfüllung sowie zu eigenen und fremden Werbezwecken (Art. 6 I b) bzw. f)

DSGVO), solange für diese Zwecke oder aufgrund von Aufbewahrungspflichten erforderlich. Bei Art. 6 I f) DSGVO ist unser berechtigtes Interesse die Durchführung von Direktwerbung. Sie haben Rechte

auf Auskunft, Berichtigung, Löschung oder Einschränkung der Verarbeitung, Widerspruch gegen die Verarbeitung, auf Datenübertragbarkeit sowie auf Beschwerde bei einer Aufsichtsbehörde.

Datenschutzanfragen: Telefon: 0781 84 6102, automotorsport@datenschutzanfrage.de

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, Übersetzungen und

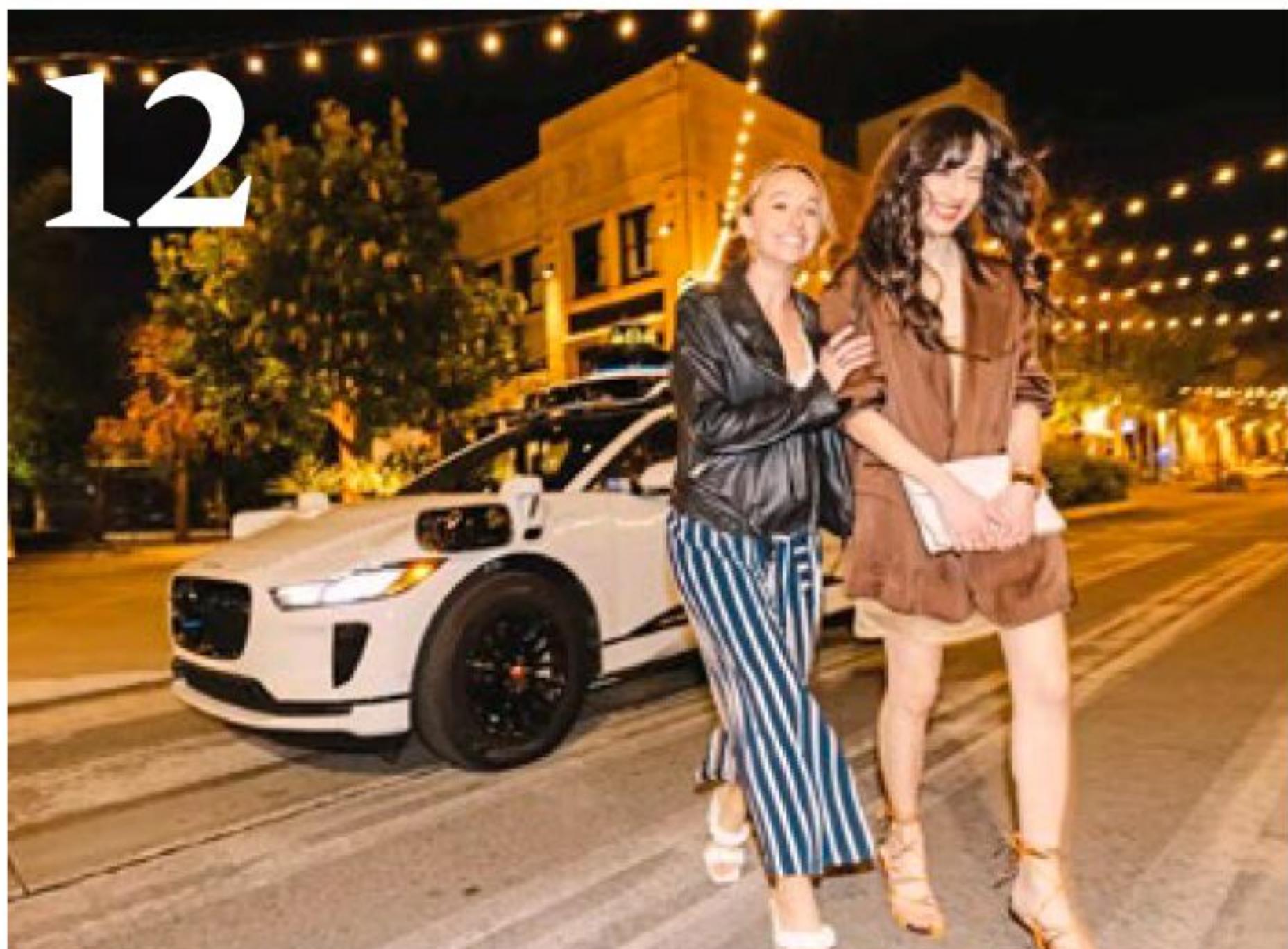
Auszüge nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages und mit voller Quellenangabe Gerichtsstand: Stuttgart

© by Motor Presse Stuttgart

www.moove-magazin.de

#10

INHALT



3 Editorial/Impressum

6 Neu im nächsten Jahr

2026 treten neue Regeln und Vorschriften für Autofahrer in Kraft. Wir haben die Übersicht.

8 Stecker ade!

Neue Ladelösungen machen dem Kabel Konkurrenz. Die wichtigsten Konzepte im Überblick.

12 Hallo Taxi!

Autonome Busse bekommen Gesellschaft: Ab 2026 soll auch das Robotaxi hierzulande Fahrt aufnehmen.

16 Interview

David Green, Vice President Strategy Lynk & Co, spricht über CO₂-Neutralität und KI

40 Fit in den Winter

Ist Ihr Auto schon winterfest? Wir liefern Tipps, damit Sie entspannt durch die kalte Jahreszeit fahren.

42 Motortechnik

Das Start-up DeepDrive hat einen Tesla auf Radnabenmotoren umgebaut. Probefahrt mit dem Prototyp.

34 Technik-Transfer

Innovationen – im Motorsport geboren, in der Serie umgesetzt. Die Formel E zeigt, dass dies auch heute noch gilt.

46 Brennstoffzelle

Sie kommt nicht vom Fleck: Zu wenige FCEV-Modelle treffen auf eine schrumpfende Infrastruktur. Statusbericht.

48 Clevere Extras

MO/OVE stellt praktische Tools und Helfer rund ums Elektroauto vor.

Autos

- 18 Mercedes CLA EQ (ET)
- 24 Audi S6 Sportb. e-tron (VT)
- 24 BMW i5 M60 (VT)
- 30 Kia EV5 (FB)
- 32 Alpine A390 (FB)
- 34 Leapmotor B10 (FB)
- 35 Volvo ES90 (FB)
- 36 Subaru Uncharted (FB)
- 38 Mini JCW E (TK)
- 39 Lotus Emeya (FB)

DT = Dauertest; FB = Fahrbericht;
ET = Einzeltest; TK = Test kompakt;
VO = Vorstellung; VT = Vergleichstest



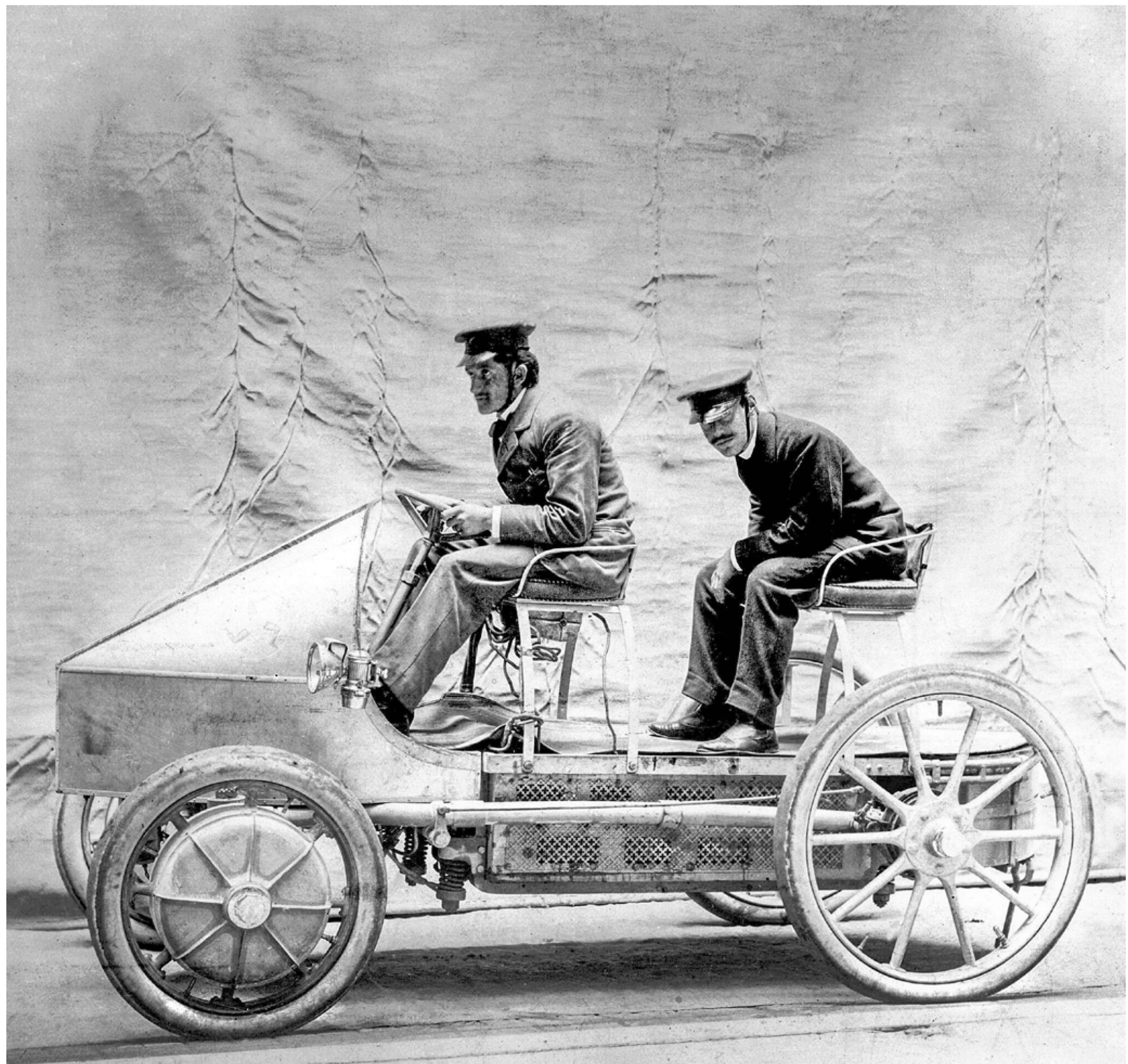
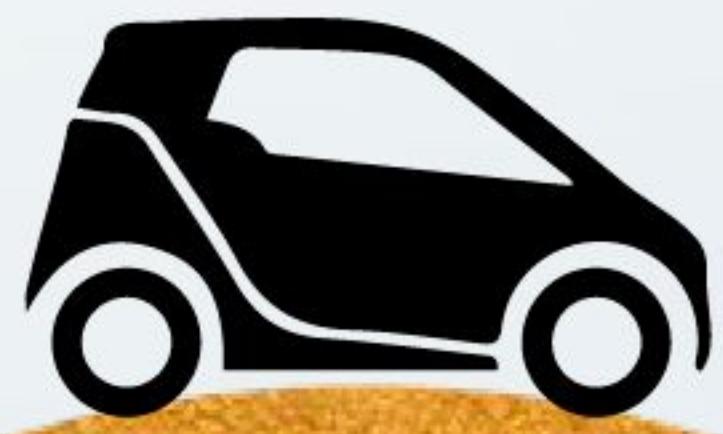


Foto: Porsche

Der Lohner-Porsche-Elektrorennwagen aus dem Jahr 1900 hat nicht etwa überdimensionierte Trommelbremsen an der Vorderachse. Nein, es handelt sich um elektrische, je 14 PS starke Radnabenmotoren, die den Zweisitzer auf 60 km/h Endgeschwindigkeit trieben. Die Konstruktion galt seinerzeit als wegweisend und verschwand doch in den Geschichtsbüchern. Heute steht der Radnabenmotor wieder an der Startlinie und soll mit DeepDrive bald in Serie gehen. Mehr ab Seite 40



2026

Neuerungen für Autofahrer

Im kommenden Jahr treten neue Regeln und Vorschriften in Kraft. In der folgenden Übersicht liefert MO/OVE Infos zu den wichtigsten Änderungen, etwa in Sachen Führerscheinumtausch, der Abgasnorm Euro 7 oder der Kfz-Versicherung.

Text: Holger Wittich / **Fotos:** Adobe Stock, Dominic Dupont/Deutsche Bahn, Getty Images, Hersteller, IMAGO, Reinhard Schmid, Hans-Dieter Seufert

Abgasnorm Euro 7

Ab dem 29. November 2026 gilt in der EU die neue Abgasnorm Euro 7 zunächst für neu entwickelte Pkw und leichte Transporter, ab Ende 2027 dann für alle Neuzulassungen dieser Klassen. Für Busse und schwere Nutzfahrzeuge greifen die Vorgaben ab 2028 beziehungsweise 2029. Die Grenzwerte für klassische Schadstoffe bleiben weitgehend unverändert, neu ist jedoch eine genauere Erfassung ultrafeiner Partikel ab zehn Nanometern, die künftig bei allen Ottomotoren berücksichtigt werden.

Euro 7 weitet die Vorschriften zudem auf weitere Emissionsquellen aus: Auch Abriebpartikel von Reifen und Bremsen werden reguliert, mit einheitlichen Grenzwerten ab 2035. Die Systeme zur Abgasreinigung müssen ihre Wirksamkeit über mindestens 160 000 Kilometer oder acht



Jahre nachweisen. Für Elektroautos und Plug-in-Hybride gibt es erstmals Haltbarkeitsvorgaben für die Batterien. Zusätzlich werden der Manipulationsschutz und die Datenkontrolle verschärft, um Emissionen auch im Alltag überwachen zu können.

eCall

Ab 2026 sind neue Autos in der EU verpflichtend mit einem modernisierten Notrufsystem auszustatten. Der sogenannte Next Generation eCall ersetzt die bisherige Technik, die noch auf 2G- und 3G-Mobilfunknetzen beruhte. Die Einführung der neuen Vorgaben erfolgt wie bei den Abgasvorschriften stufenweise: Ab dem 1. Januar 2026 ist der Einbau des Next Generation eCall für alle neu entwickelten Fahrzeugtypen der Klassen M1 (Pkw) und N1 (leichte Transporter bis 3,5 Tonnen) vorgeschrieben, ohne diese Technologie wird keine Typgenehmigung mehr erteilt. Ab dem 1. Januar 2027 schließlich dürfen keine Neuwagen mehr zugelassen werden, die nicht über den neuen eCall verfügen.

Führerscheinumtausch

Bei Führerscheinen mit Ausstellungsdatum ab dem 1. Januar 1999 ist das Ausstellungsjahr des Führerscheins maßgeblich: Bis zum Stichtag 19.1.2026 müssen Führerscheine, die zwischen 1999 und 2001 ausgestellt wurden, in einen fälschungssicheren Scheckkarten-Führerschein umgetauscht werden. Wer dann noch mit dem alten Dokument erwischt wird, riskiert ein Verwarnungsgeld von 10 Euro.



und muss den umgetauschten Führerschein der Polizei nachträglich vorlegen – sonst gibt es erneut ein Bußgeld. Der neue Führerschein ist auf 15 Jahre befristet und kostet 25 Euro. Dokumente, die zwischen 2002 und 2004 ausgestellt wurden, müssen bis zum 19.1.2027 umgetauscht werden.

HU-Plaketten

Wer eine blaue TÜV-Plakette auf dem Kennzeichen hat, muss 2026 zur Hauptuntersuchung nach § 29 der StVZO. Nach erfolgreicher Prüfung gibt es eine braune Plakette. Das Fahrzeug muss dann 2028 wieder vorgeführt werden. Für Neufahrzeuge (Pkw und Wohnmobile bis 3,5 Tonnen) gilt eine Drei-Jahres-Frist (rosafarbene Plakette). Übrigens: Wer die Hauptuntersuchung um mehr als zwei Monate überzieht, zahlt 15 Euro Bußgeld; zwischen zwei und acht Monaten kostet es 25 Euro. Bei mehr als acht Monaten Überziehung drohen 60 Euro Bußgeld und ein Punkt in Flensburg.



Fahrtenschreiber für leichte Nutzfahrzeuge

Ab dem 1. Juli 2026 müssen auch leichte Nutzfahrzeuge zwischen 2,5 und 3,5 Tonnen im grenzüberschreitenden Verkehr oder bei Kabotagefahrten mit intelligenten Fahrtenschreibern ausgestattet sein. Ziel der EU-Regelung ist es, Sicherheit, fairen Wettbewerb und den Schutz des Fahrpersonals zu stärken. Ausgenommen sind rein nationale, nicht kommerzielle Fahrten oder Werkverkehr ohne Fahrertätigkeit als Hauptberuf. Die Geräte der zweiten Generation erfassen neben Lenk- und Ruhezeiten auch Grenzübertritte und Manipulationsversuche. Unternehmen müssen Daten archivieren, Personal schulen und ihre Tourenplanung anpassen. Verstöße können hohe Bußgelder und Stilllegungen nach sich ziehen.

Kfz-Versicherung

Ab 2026 ändern sich die Typklasseneinstufungen für die Kfz-Versicherung. Rund 10 Millionen Autofahrer sind davon betroffen. Für über ca. 5,9 Millionen gelten 2026



höhere Einstufungen; 4,5 Millionen Autofahrer profitieren von besseren Typklassen.

Auch die Regionalklassen ändern sich im neuen Jahr. 5,3 Millionen Versicherungsnehmer profitieren von der neuen Statistik; fünf Millionen müssen in 51 Zulassungsbezirken mit schlechteren Einstufungen rechnen.

Kraftstoffpreise



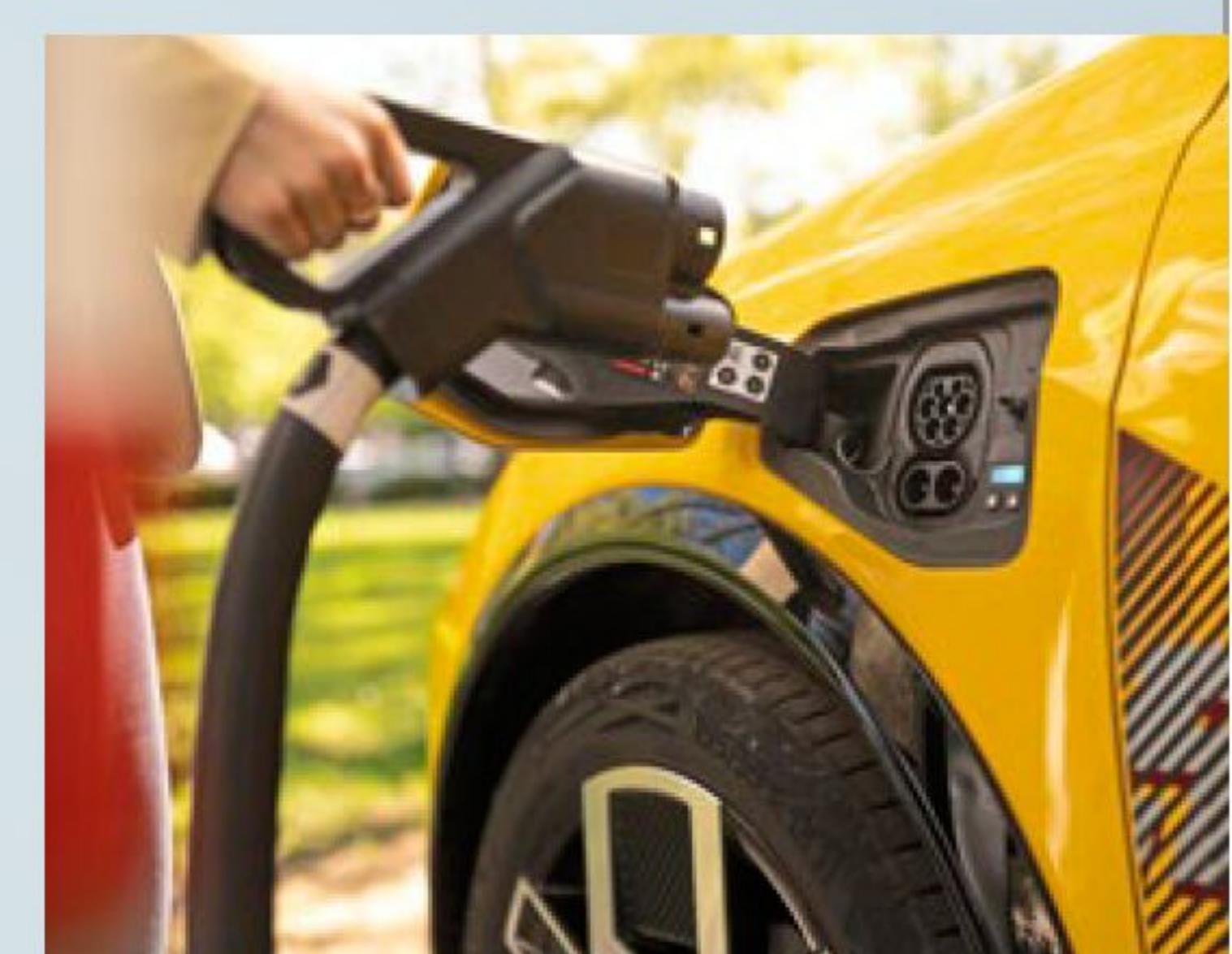
Am 1. Januar 2026 tritt die nächste Stufe der CO₂-Steuer in Kraft. Der konkrete Preis steht jedoch noch nicht fest – er liegt aber zwischen 55 und 65 Euro pro Tonne CO₂. In den genannten Preisen ist die Mehrwertsteuer von 19 Prozent noch nicht enthalten. Bei 65 Euro würde 2026 Benzin 18,6 Cent und Diesel rund 20,5 Cent mehr pro Liter kosten (im Vergleich zu den Spritkosten von 2021). Um beim Tanken zu sparen, empfehlen wir unsere App „Mehr-Tankten“ oder das Online-Portal „www.mehr-tanken.de“, die schnelle und einfache Preisrecherchen ermöglichen.

Deutschlandticket

Ab Januar steigt der Preis des „Deutschlandtickets“ von 58 auf 63 Euro. Darauf einigten sich die Verkehrsminister der Länder. Das entspricht einer Preiserhöhung um 8,6 Prozent, gültig ab dem 1. Januar 2026. Für die Zukunft soll ein Index für die Preisentwicklung festgelegt werden. Das Ticket ermöglicht die deutschlandweite Nutzung von Bussen und Bahnen im Nah- und Regionalverkehr. Die Bundesländer haben zudem die Möglichkeit, eigenständig weitere Ermäßigungen, etwa Vergünstigungen für Auszubildende und Schüler oder Sozialtickets, anzubieten.

Dienstwagen und Abschreibung

Bei der privaten Nutzung vollelektrischer Dienstwagen steigt die Preisgrenze für die reduzierte Besteuerung. Statt bisher 70 000 Euro gilt bereits seit dem 1. Juli 2025 ein Limit von 100 000 Euro. Für Fahrzeuge unterhalb dieser Grenze bleibt die 0,25-Prozent-Regelung bestehen. Das bedeutet, dass monatlich 0,25 Prozent des Bruttolistenpreises als geldwerte Vorteil versteuert werden müssen. Liegt der Listenpreis über 100 000 Euro, wird ein Satz von 0,5 Prozent angesetzt. Für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor ändert sich nichts – hier gilt weiterhin ein Prozent des Bruttolistenpreises.



Für elektrisch angetriebene Fahrzeuge wird eine zusätzliche Abschreibungsmöglichkeit geschaffen. Unternehmen können Fahrzeuge, die sie im Zeitraum zwischen dem 30. Juni 2025 und dem 1. Januar 2028 neu erwerben, degressiv abschreiben.

Stecker ade

Das Ladekabel anzustecken ist im Winter kein Vergnügen. Aber es gibt noch andere Ladelösungen als die per Kabel. Wir stellen die wichtigsten vor.

Text: Christian Bangemann

Fotos: Easelink, Electreon, Mercedes-Benz, Nissan, Porsche, Scania, TU München, Witricity



Wenn das Ladekabel erst einmal angeschmudelt ist und die Temperaturen frostig sind, ist das Hantieren mit der E-Auto-Nabelschnur einfach nur lästig, bislang aber alternativlos. Das ändert sich allerdings gerade.

Nio bietet mit seinen Wechselakkus bereits seit einigen Jahren eine Lösung für den Kabelsalat. Durchsetzen konnte sich der chinesische Hersteller mit seinem System allerdings zumindest in Europa nicht. Denkbar, das Porsche mehr Erfolg hat. Die Stuttgarter sind ein Vorreiter beim kabellosen Laden und bieten für den Cayenne Electric ab Mitte 2026 eine induktive Lademöglichkeit namens Porsche Wireless Charging an. Als Alternative zur Kupferleitung werden ihn seine Fahrer auch kontaktlos bestromen können. Das System besteht aus zwei Komponenten, einer fest am Boden verschraubten Ladeplatte und dem Gegenstück unter dem Fahrzeugbug. Parkt der Cayenne oberhalb der Platte, startet das

Vollautomatisch und induktiv – der Porsche Cayenne Electric kann es ab 2026



Laden mit maximal elf kW automatisch. Im Gesamtpaket werden dafür 7000 Euro fällig.

Auch andere Unternehmen setzen auf die berührungs-freie Stromversorgung. Witricity gehört dazu, bedient aktuell aber eher den Freizeitbereich mit induktivem Laden für Golfcarts oder den professionellen Sektor mit Systemen, die etwa elektrisch angetriebene Nutzfahrzeuge auf Flughäfen mit Strom versorgen. Von anderen Autoherstellern ist zum induktiven Laden dagegen wenig zu hören. Mercedes-Benz erprobt ein induktives Ladesystem in einem Konzeptfahrzeug, BMW hatte Ladeplatte und Gegenstück bereits 2018 für einen kurzen Zeitraum als Extra im Programm, bietet aktuell aber nichts dergleichen an.

Induktives Laden mit Vorteilen beim autonomen Fahren

Die Kritik am induktiven Laden ist nach wie vor da: Der Wirkungsgrad sei viel schlechter als bei einer kabelgebundenen Ladelösung und die übertragbare Leistung nur für sehr langsames Laden geeignet. Beide Argumente verlieren jedoch an Bedeutung, Experten sprechen längst von Wirkungsgraden oberhalb von 90 Prozent. Nicht weit entfernt von dem, was beim Laden per Kabel mit Wirkungsgraden von 95 Prozent und mehr üblich ist. Das Fraunhofer ISE-Institut hatte bereits im Jahr 2014 nachgewiesen, dass induktives Laden mit einem Wirkungsgrad von 95 Prozent möglich ist.

Und auch die übertragbare Leistung scheint sich dem konventionellen Laden anzugeleichen, wie eine Versuchsreihe des amerikanischen Oak Ridge National Laboratory (ORNL) zeigt. Den Experten dort ist es gelungen, einen Porsche Taycan induktiv mit bis zu 270 kW zu laden, bei einem Hyundai Kona ließen sich immer noch beachtliche 100 kW erzielen.

Stefan Reichert von der Division Power Solutions am Fraunhofer ISE-Institut sieht beim induktiven Laden zwei Punkte, die in naher Zukunft wichtiger werden. Vor allem mit Blick auf bidirektionales Laden hat das berührungs-freie System den Vorteil einer selbsttätigen Verbindung des Fahrzeugs mit dem Stromnetz, ohne manuellen Nutzereingriff. Auch durch das autonome Fahren (z.B. mit Robotaxis oder autonomen Lkw) wird das induktive Laden in Zukunft interessanter und wichtiger – schlicht, weil hier der Mensch fehlt, der ein Kabel anstecken könnte.

Während das statische induktive Laden also gerade vor der Serieneinführung steht, steckt die dynamische Variante noch im Versuchsstadium. Das israelische Unternehmen Electreon treibt diese Entwicklung maßgeblich voran, beispielsweise auf einem Abschnitt der A6 bei Amberg in der Oberpfalz, in Zusammenarbeit mit der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Entlang einer 1000

Experten in den USA ist es gelungen, einen Porsche Taycan induktiv mit bis zu 270 kW zu laden



Die Versuchsreihe mit Ladespulen auf der A6 läuft mit verschiedenen Fahrzeugtypen



Versuche mit Oberleitungen auf den Autobahnen sind beendet, Kosten und Nutzen passen nicht zusammen

Meter langen Strecke wurden zu diesem Zweck Induktionsspulen in den Straßenbelag eingelassen. Nahe Paris läuft ein ähnlich angelegter Versuch, bei dem eine einstellige Anzahl von speziell umgebauten E-Fahrzeugen (Lkw, Transporter, Pkw) über die Teststrecke fährt. Dabei sollen maximal 300 kW Spitzenleistung übertragbar sein. Ein solches System in der Fläche könnte der Reichweitenangst tatsächlich ein Ende bereiten.

Aber ist flächendeckendes Laden auf der Autobahn realistisch? Philipp Rosner vom Lehrstuhl für Fahrzeugtechnik der TU München ist skeptisch. Er sieht zwar einen Vorteil gegenüber der Oberleitungsladung, die ebenfalls auf deutschen Autobahnen erprobt, dann aber zu den Akten gelegt wurde. Denn beim bodengebundenen System können nicht nur Lkw, sondern auch Pkw geladen werden. Die Herausforderungen seien dennoch vielschichtig. Allen voran die enormen Investitionen. Bislang fehlen zwar Erfahrungswerte, aber zwei Millionen Euro pro induktivem Kilometer, zusätzlich zu den üblichen Baukosten, erscheinen dem TUM-Experten wahrscheinlich. Die notwendige zentralisierte Kostenstruktur, die in einem Monopol münden würde, stellt für die





Nutzer sicher keinen Vorteil dar. Auf der technischen Seite ist vor allem die verlustbehaftete Übertragung der Energie zu nennen. Authentifikation und Abrechnung sind nicht standardisiert, müssten es aber sein, idealerweise auch über Ländergrenzen hinweg. Eine automatische Spurführung wäre nötig, die ließe sich mit autonom fahrenden Pkw und Lkw allerdings elegant realisieren. Dafür wäre die mechanische Belastung der Fahrbahn durch den Schwerlastverkehr auf Dauer ein Problem für die Spulen in der Straße, die in den bestehenden Straßenunterbau integriert werden müssten.

Auto mit Solar rechnet sich erst nach vielen Jahren

Kosten sind auch ein großes Thema beim Laden mit Solarzellen, die am Auto angebracht sind. Nach gescheiterten Versuchen in der Vergangenheit, allen voran Sono Motors oder Lightyear, macht jetzt Nissan mit einem Konzeptfahrzeug auf sich aufmerksam. Seine Solarzellenfläche kann im Stand verdoppelt werden, die Photovoltaik-Leistung steigt dann auf 500 Watt. In einem Jahr sollen die Zellen dem Auto kostenfreien Strom für 3000 km liefern. Martin Heinrich vom Fraunhofer ISE-Institut: „Solarmodule am Auto sollten für den Endkunden für 1000 bis 1500 Euro darstellbar sein. In Mitteleuropa würden sie sich nach etwa acht Jahren rechnen. In sonnenreichen Regionen sind Amortisationszeiten von fünf Jahren und weniger denkbar.“ Heinrich geht davon aus, das großflächige Solarmodule am Auto für 500 Euro realistisch sind, wenn sie in Großserie produziert und angeboten werden. In



Philipp Rosner,
TU München

Vielschichtige Herausforderungen beim dynamischen induktiven Laden, vor allem hohe Kosten

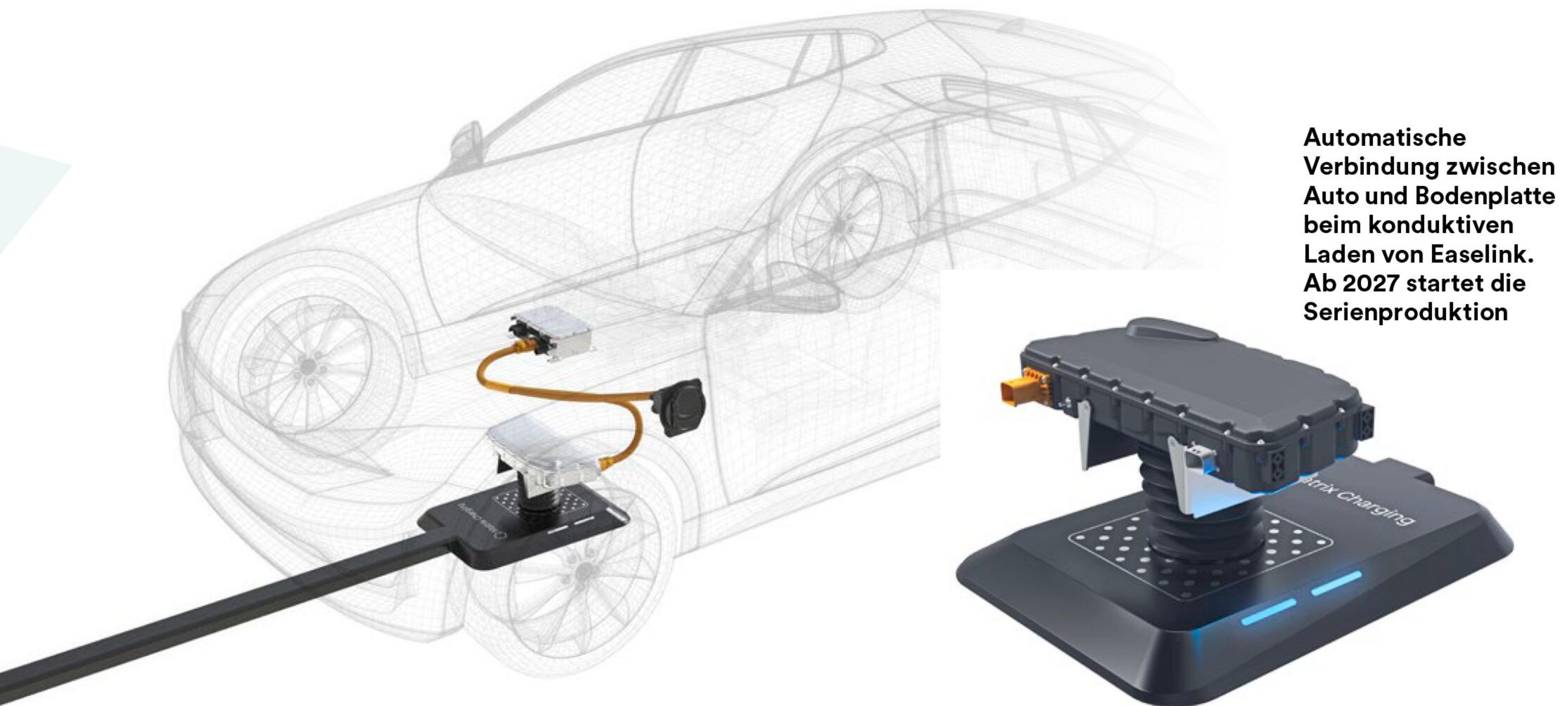
diesem Fall würden sich die Anschaffungskosten schon innerhalb einer klassischen Leasingdauer von drei Jahren einsparen lassen.

Neben Nissan möchte auch Mercedes die Kraft der Sonne nutzen. Aber nicht mit starren Solarmodulen, sondern mit auflackierten Materialien, die Licht in Strom verwandeln. Im Idealfall soll ein vollständig mit diesem Material überzogenes Oberklasse-Modell Strom für 12 000 km im Jahr generieren. Noch ist die Technologie allerdings weit von der Serienreife und der Bezahlbarkeit entfernt, selbst für Mercedes-Kunden. Und wer lässt sein Auto schon den ganzen Tag in der prallen Sonne stehen?

Solarzellen zur Stromversorgung von E-Autos sind allerdings grundsätzlich eine sehr gute Idee, vorausgesetzt sie stehen in einem Solarpark und versorgen die E-Infrastruktur. Als Teil des E-Mobils bleiben sie dagegen noch für viele Jahre ein Extra mit schlechtem Kosten-Nutzen-Verhältnis.

Doppelte Fläche dank aus-fahrbarem Solarmodul beim Konzept-fahrzeug Nissan Sakura





Ladekabel bei Kosten-Effizienz-Verhältnis ungeschlagen

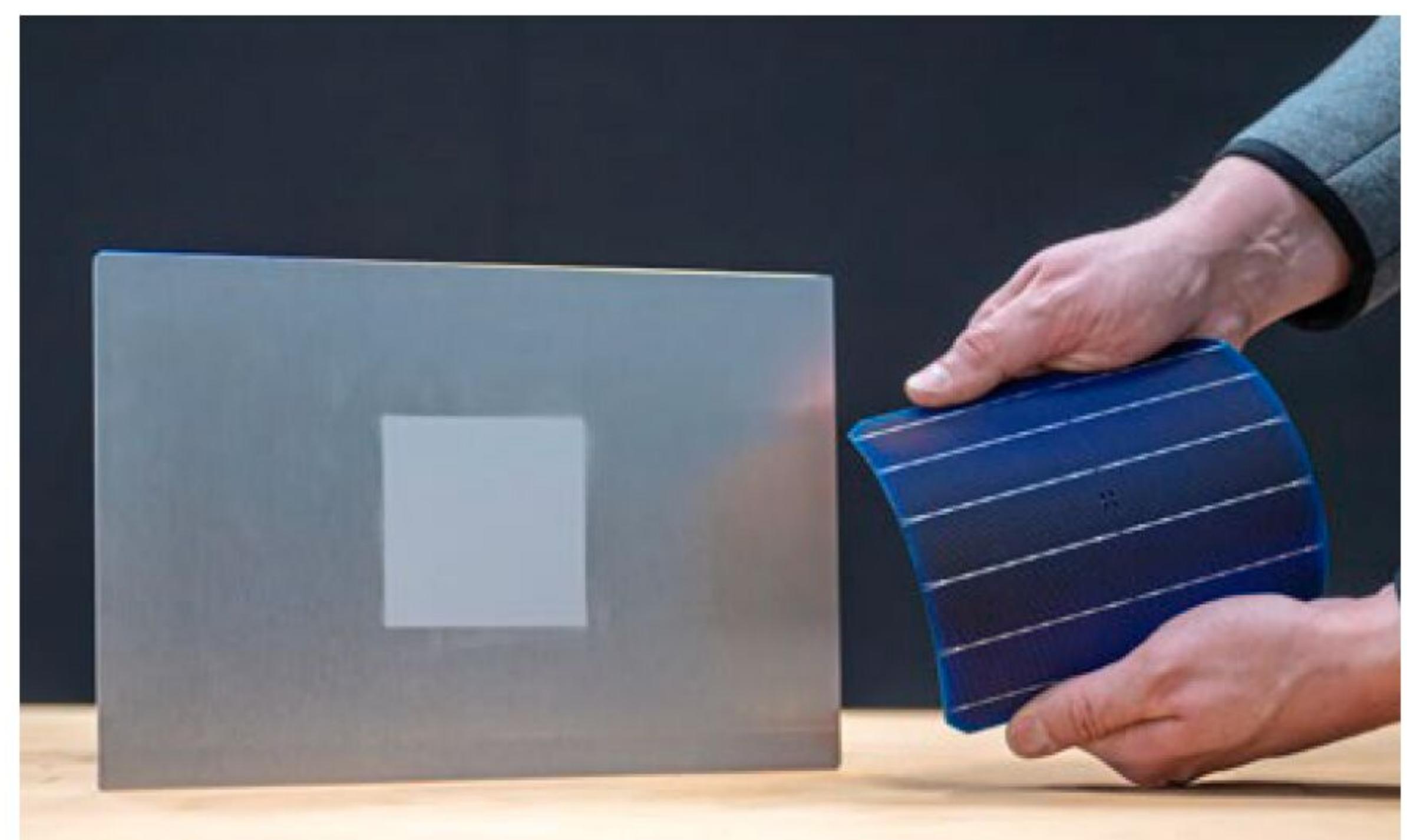
Dieses Verhältnis könnte beim automatischen konduktiven Laden deutlich besser ausfallen. Konduktiv heißt mit einer festen Verbindung zwischen Ladeinfrastruktur und Fahrzeug, es muss ja nicht unbedingt ein Kabel sein. Die Firma Easalink hat dafür das Matrix Charging-System entwickelt.

Es ähnelt mit seinen beiden Komponenten, eine fest montiert am Boden, eine unter dem Auto, dem induktiven Laden und es funktioniert ebenfalls automatisch. Unter dem Auto fährt eine Art Teleskoparm aus und sucht sich auf der Ladepatte am Boden eine Kontaktfläche, dann fließt der Strom. Wie das System auf Verschmutzung, Schnee und Eis reagiert, wurde in einem Feldversuch mit einer österreichischen Taxiflotte erprobt. Schon bald soll Matrix Charging in Serie gehen. Der Hersteller verspricht gegenüber dem induktiven Laden einen deutlich günstigeren Preis, der sich zwischen 2000 und 3000 Euro bewegen wird. Gestartet wird voraussichtlich 2027 in China, in Europa will Easalink die ersten Kunden 2028 mit dem System versorgen.



Mercedes will weg von starren Zellen; die Studie Vision Ico-nic verfügt über eine solaraktive Oberfläche

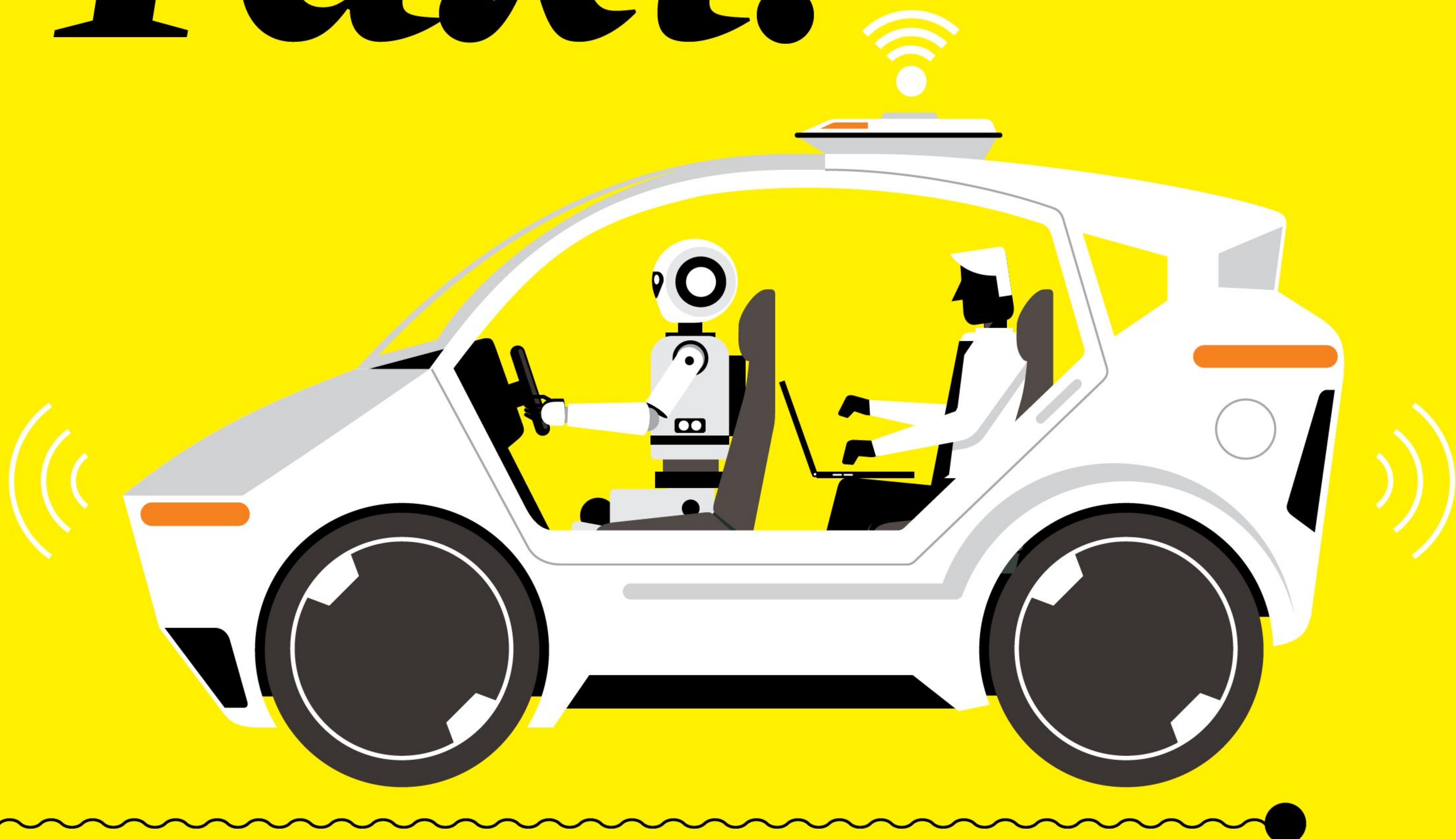
Auch wenn keines der angesprochenen Ladesysteme dem klassischen Kabel in der Kombination von Effizienz und Kosten das Wasser reichen kann, dürften sie sich sehr schnell ihre Kunden erobern. Denn alle machen den Umgang mit dem E-Auto komfortabler. Und für Komfort-Extras sind Autokäufer immer schon empfänglich gewesen – gerade bei winterlichen Temperaturen.



Hallo Taxi!

Autonom fahrende Busse bekommen Gesellschaft: Ab 2026 soll das Robotaxi hierzulande richtig Fahrt aufnehmen.

Text: Christian Bangemann
Fotos: Apex.AI, Getty Images, Hersteller, TU München



Wenn ein CSU- und ein SPD-Politiker in Sachen Verkehrspolitik einer Meinung sind, dann darf man ganz genau hinhören. So wie bei einer Pressekonferenz im Rahmen der IAA Mobility in München. Auf Seiten der CSU: Markus Söder, der mittelfristig 20 000 hoch-automatisiert fahrende Shuttles und 5000 autonome Busse im Großraum München sieht. Eine Vision, hinter der auch Münchens SPD-Oberbürgermeister Dieter Reiter steht. Er hebt den großen Personalman-

gel hervor; in München und Umgebung gebe es mehr Busse als Fahrer. Reiters Ziel ist es, mit autonomen Fahrzeugen diesem Mangel zu begegnen und die Peripherie Münchens besser an den ÖPNV anzubinden. Es sind Wünsche, die viele deutsche Stadtoberhäupter teilen.

Waymo kommt nach Europa

Im Stadtbild einiger amerikanischer Metropolen gehören autonome Fahrzeuge bereits zur Normalität (siehe Tabelle rechts). Vor

allem Waymo hat sich hier erfolgreich etabliert, während Wettbewerber wie Cruise wieder verschwunden sind. Waymo ist ein Google-Ableger, dessen Fahrzeuge mittlerweile 250 000 Fahrten mit zahlenden Kunden pro Woche abwickeln. Die Fahrzeuge stammen von Jaguar; auf ein Lenkrad verzichten sie nicht, wohl aber auf den Fahrer. Die Technologie an Bord ist so ausgereift, dass auch Toyota sie künftig nutzen möchte.

Nun setzt Waymo zum Sprung nach Europa an. In London wollen die Amerika-

Stadt / Region	Status & Zeitplan (öffentlich angekündigt)
San Francisco, CA	Vollautonomer Betrieb seit 2023; Bay Area-Expansion Ende 2025 gestartet.
Los Angeles, CA	Kommerzieller Pilot seit 2024; vollständige Öffnung 2025 erwartet.
Phoenix, AZ	Aktiver Referenzmarkt seit 2020; Schulungs- und Testbasis.
Austin, TX	Testfahrten seit 2024; fahrerloser Start 2025 geplant.
Las Vegas, NV	Kommerzieller Start 2026 angekündigt.
San Diego, CA	Testbetrieb seit 2024; Start 2026 geplant.
Detroit, MI	Start noch 2026 geplant (Industrie- und Flughafenverkehr).
Washington, D.C.	Fahrerloser Dienst ab 2026 vorgesehen.
Dallas, TX	Ankündigung 2025; Start 2026 vorgesehen.
London, UK	Europäischer Start 2026 im Rahmen des Automated Vehicles Act 2024.
Tokio, Japan	Internationales Pilotprojekt; Ziel 2026 (mit lokalen Partnern).
Neue US-Städte (~10)	Erweiterung der Test- und Mappingaktivitäten ab Ende 2025 angekündigt.

Quelle: Apex.AI



Waymo bedient in den USA bereits Hunderttausende Fahrgäste, 2026 startet der Service auch in London



Holon hat eine bundesweite Zulassung für die Erprobung bekommen



MOIA weitet den Betrieb von Hamburg auf Berlin aus, dort als Partner der BVG

ner starten und das bereits im nächsten Jahr. In den USA wächst mit Tesla ein ernstzunehmender Konkurrent für Waymo heran und auch in Europa gibt es Konkurrenz, allen voran die Shuttles von Volkswagentochter MOIA. Jan Becker, Professor an der Stanford University in Kalifornien, Experte für autonomes Fahren und CEO des Software-

Unternehmens Apex.AI: „Die Hürden für den Robotaxi-Betrieb in Deutschland sind hoch, aber immerhin klar definiert. Sie bieten einen rechtlich sicheren, aber bürokratisch anspruchsvollen Weg für fahrerlose Mobilitätsdienste. Für internationale Betreiber ist das attraktiv, weil die Rechtsklarheit Investitionssicherheit schafft – allerdings nur, wenn man bereit ist, sich durch ein sehr formales und technisch tiefes Zulassungsverfahren zu arbeiten.“

Beckers Unternehmen liefert entscheidende Software für den Betrieb der MOIA-Shuttles, die ihren Wirkungsbereich von Hamburg nach Berlin ausdehnen, zunächst im Testbetrieb mit einer geschlossenen Benutzergruppe. MOIA-CEO Sascha Meyer erwartet aber, dass ab 2027 autonome Fahrzeuge auch in Deutschland im Regelbetrieb mit zahlender Kundschaft unterwegs sein werden. Jan Becker geht davon aus, dass MOIA damit Waymo zumindest in Deutschland zuvorkommen kann.

Was macht China? Auch dort sind Robotaxiflotten, beispielsweise von Baidu, längst Teil der individuellen Mobilität. Die chinesischen Anbieter haben Europa und beson-

„Die Hürden für den Robotaxi-Betrieb in Deutschland sind hoch, aber klar definiert“

Jan Becker, CEO Apex.AI



Im Gewusel des Oktoberfests stellte das Roboshuttle der TU München 2024 seine Fähigkeiten unter Beweis



ders Deutschland im Visier. Die Entwickler von Baidu hatten die Expansion schon lange im Blick, ihre Software ist folgerichtig auf den internationalen Einsatz vorbereitet.

Lyft wird sie als erster Partner in Europa nutzen. Dafür wurde die Mobilitätsplattform Freenow gekauft, um zunächst in Deutschland und Großbritannien zu starten. Schon 2026 sollen erste Flottenfahrzeuge von Lyft, basierend auf dem chinesischen Apollo RT6, ihren Dienst aufnehmen. In wenigen Jahren könnten bereits tausende dieser Taxen durch Europa rollen. Eine enge Zusammenarbeit mit den europäischen Zulassungsbehörden soll größtmögliche Sicherheit der autonomen Taxen für die Passagiere, aber auch für andere Verkehrsteilnehmer gewähren.

Dass diese sich häufig völlig unvorhersehbar verhalten, vor allem wenn Partylaune und Alkohol im Spiel sind, kann man jedes Jahr im Herbst nahe der Münchner Theresienwiese erleben. Wer hier zwischen erratischen Fußgängern ein autonomes Fahrzeug fahren lässt, der traut seiner Technik wirklich etwas zu. So wie Professor Markus Lienkamp mit seinem Team

vom Lehrstuhl für Fahrzeugtechnik an der TU München.

EDGAR heißt der Robo-Bus der TUM, der sich 2024 sehr erfolgreich im Wiesn-Getümmel geschlagen hat. Markus Lienkamp: „Einige Hersteller waren durchaus überrascht, wie weit wir sind.“ Die 2024 gewonnenen Erkenntnisse wurden für eine weitere Verbesserung von Hard- und Software herangezogen, damit EDGAR in die nächste Erprobungsphase starten kann.

Erprobung, das ist bei Projekten rund um autonome Taxen und Busse noch vielfach zu hören. Auch von Holon, einem Ableger von Automobilzulieferer Benteler. Holon hat den Holon urban entwickelt – ein Elektro-Shuttle, dass vor Kurzem die deutschlandweite Zulassung für autonomes Fahren (mit Sicherheitsfahrer) im Verkehr erhalten hat. Seinen Ersteinsatz erlebt der Holon urban nun in Hamburg in einem Feldversuch der Hamburger Hochbahn,

Lyft will ab 2026 Roboshuttles in Deutschland einsetzen



Als „Altstadtstromer“ gehörten in Monheim autonome Busse seit 2020 zum Stadtbild

BUS A01 Monheim Mitte - Altstadt - Monheim Mitte

BAHNEN MONHEIM

	montags - freitags							samstags				sonn- und feiertags			
Information zur Fahrt															
Monheim Mitte	ab	09:20	20:30	20:40	22:30	22:40	22:50	09:20	22:30	22:40	22:50	09:20	20:30		
Gesundheitscampus		09:22	20:32	20:42	22:32	22:42	22:52	09:22	22:32	22:42	22:52	09:22	20:32		
Schelmenturm		09:24	20:34	20:44	22:34	22:44	22:54	09:24	22:34	22:44	22:54	09:24	20:34		
Alter Markt	an	09:26	20:36	20:46	22:36	22:46	22:56	09:26	22:36	22:46	22:56	09:26	20:36		
Alter Markt	ab	09:26	All	20:36	20:46	All	22:36	09:26	All	22:36		09:26	All	20:36	
Monheim, Altstadt		09:28	10	20:38	20:48	10	22:38	09:28	10	22:38		09:28	10	20:38	
Monheim, Altstadt	ab	09:08	09:18	09:28	Min.	20:38	20:48	Min.	22:38	09:08	09:18	09:28	Min.	20:38	
Postengasse		09:10	09:20	09:30	20:40	20:50	22:40	09:10	09:20	09:30	22:40	09:10	09:20	09:30	20:40
Schelmenturm		09:12	09:22	09:32	20:42	20:52	22:42	09:12	09:22	09:32	22:42	09:12	09:22	09:32	20:42
Gesundheitscampus		09:14	09:24	09:34	20:44	20:54	22:44	09:14	09:24	09:34	22:44	09:14	09:24	09:34	20:44
Monheim Mitte	an	09:20	09:30	09:40	20:50	21:00	22:50	09:20	09:30	09:40	22:50	09:20	09:30	09:40	20:50

Fr: freitags

an dem auch MOIA beteiligt ist. Zwanzig autonome Shuttles sind hier im Projekt Alike unterwegs. Nicht als Taxen, sondern im sogenannten „Ridepooling“. Dabei fasst ein Software-System Buchungen zu Routen zusammen und nimmt Fahrgäste mit ähnlichen Fahrzielen auf, die sich die Shuttles teilen. Ziel dieser und vergleichbarer Kampagnen ist es, autonome Fahrten als Ergänzung zum ÖPNV und damit ganz im Sinne von Münchens Oberbürgermeister anzubieten. Denn die Macher glauben, mit derartigen Angeboten den Individualverkehr in den Städten reduzieren zu können, ohne die Flexibilität individueller Mobilität zu stark einzuschränken.

Weitgehend unbemerkt von der bundesweiten Öffentlichkeit fuhren und fahren Robo-Busse, die denen von Holon ähneln, schon in mehr oder weniger groß angelegten Projekten, beispielsweise in Kelheim in Niederbayern: Kelride. Es startete 2020 im Rahmen des „Aktionsplans Digitalisierung und Künstliche Intelligenz in der Mobilität“, gefördert vom Verkehrsministerium. Ganz ähnlich lief das Robobus-Angebot in Monheim, dort fuhren die Shuttles als Ergänzung des ÖPNV durch die Altstadt (siehe Fahrplan oben).

Auch Uber Technologies und das chinesische Unternehmen Momenta wollen im nächsten Jahr in Deutschland ihre Tests

mit autonomen Fahrzeugen aufnehmen, zunächst in München.

Tatsächlich regt sich aber Kritik an den Robotaxen, auch in den USA. Dabei geht es längst nicht mehr vorrangig um Sicherheitsfragen. Waymo zeigt ja eindrucksvoll, dass ein sicherer Betrieb möglich ist. Abgelehnt wird vielmehr der zusätzliche Verkehr, den die autonomen Fahrzeuge in die Innenstädte bringen und eher zu einer Mehrbelastung als zu einer Entlastung der Kommunen führen. Kommunale Vertreter favorisieren hier in Deutschland nicht umsonst Robobusse als Ergänzung zum übrigen öffentlichen Verkehr. Gut, dass diese Ergänzung in den Startlöchern steht.



Easymile-Busse in deutschen Gemeinden



Toyota entwickelt mit Software von Waymo



„Mobilität ist immer auch ein soziales Thema“

David Green, Vice President of Strategy, Products & Offer bei Lynk & Co, sprach beim auto motor und sport-KONGRESS über alternative Wege zur CO₂-Neutralität, künstliche Intelligenz – und erklärt, warum der Sprachassistent Frank heißt.

Text: Patrick Lang, Carina Belluomo / **Foto:** Hans-Dieter Seufert



David Green

*Vice President Strategy,
Products & Offer, Lynk & Co*

David Green ist maßgeblich an der Gestaltung des Produktportfolios der Marke Lynk & Co beteiligt. Er integriert innovative Fahrzeugtechnologie, vernetzte Kundenerlebnisse und marktführende Angebote zu einem Gesamtkonzept. Seine strategischen Initiativen erstrecken sich über Neu- und Gebrauchtwagen sowie B2B-Projekte. Greens Laufbahn umfasst die gesamte automobile Wertschöpfungskette. Er hat das Abo-Modell bei Lynk & Co mitentwickelt sowie zur Patentierung des digitalen Schlüssels für das Peer-to-Peer-Carsharing beigetragen.

Wir haben uns zuletzt in Göteborg getroffen, als Sie den Lynk & Co 08 vorgestellt haben. Damals waren Sie voller Begeisterung für Ihr Produkt. Ist das immer noch so?

Absolut. Auch wenn es im Moment schwierig ist, in dieser Branche nicht frustriert zu sein. Der Druck, so schnell wie möglich rein batterieelektrische Fahrzeuge auf den Markt zu bringen, ist enorm. Dabei passen Technologie, Infrastruktur und das Kundenverhalten noch längst nicht

zusammen, um wirklich „Net Zero“ zu erreichen. Wenn unsere Branche, die möglicherweise der innovativste Technologieproduzent der Welt ist, mehr Freiheiten hätte, würden wir vielleicht andere Wege finden, dieses Ziel zu erreichen. Der Lynk & Co 08 ist genau das – ein Beispiel dafür, dass es Alternativen gibt.

Sie sprechen von Ihrem Plug-in-Hybrid mit 200 Kilometern elektrischer Reich-

weite. Warum haben Sie sich bewusst für diese Lösung entschieden?

Weil sie für viele Menschen realistischer ist. Wir haben gelernt, dass viele Kundinnen und Kunden mit dem Plug-in-Hybrid fast ausschließlich elektrisch fahren – im Alltag völlig emissionsfrei. Und wenn sie doch einmal weiter müssen, springt der Motor an, ohne dass sie Reichweitenangst haben. Das ist aus meiner Sicht oft CO₂-effizienter als ein großes Elektroauto

mit schwerer Batterie, das die meiste Zeit ungenutzt herumsteht.

Sie haben für unser Gespräch das Motto „Die menschliche Seite von Null Emission“ gewählt. Was meinen Sie damit?

Mobilität ist immer auch ein soziales Thema. Menschen kaufen Autos nicht ausschließlich für den Weg zur Arbeit, sondern mit dem Gedanken an Wochenendausflüge, den jährlichen Skiurlaub den Besuch bei der Großmutter. Viele haben noch nicht das Vertrauen, dass ein rein elektrisches Auto all das problemlos schafft. Wir müssen also Wege finden, Elektromobilität so alltagstauglich zu machen, dass sie niemanden ausschließt.

Lynk & Co ist auch mit seinem Abo-Modell und der Sharing-Funktion aufgefallen. Wie verändert das die Marke?

Das Abo war am Anfang vor allem eine neue Art, für ein Auto zu bezahlen – nicht revolutionär, aber niedrigschwellig. Spannender ist das Teilen. Carsharing war für uns eine logische Erweiterung, weil es die Auslastung der Fahrzeuge verbessert. Wenn die Herstellung eines Elektroautos mehr CO₂ verursacht, muss es im Gegenzug häufiger genutzt werden, um das zu kompensieren. Und genau da setzen wir an: Ein Auto, das mehrere Menschen fahren, ist ökologisch sinnvoller.

Das klingt fast nach dem Wunsch, weniger Autos zu bauen.

Das darf ich als Hersteller natürlich nicht sagen. Aber ja, langfristig müssen wir vielleicht darüber nachdenken, weniger, dafür aber besser genutzte Fahrzeuge zu produzieren. Städte wie London zeigen das deutlich: Dort geht es weniger um CO₂ als um Staus. Die durchschnittliche Geschwindigkeit in der City liegt hier bei rund 13 km/h – das ist absurd. Wenn man individuelle Mobilität mit gemeinschaftlicher Nutzung kombiniert, könnten wir diese Probleme wirklich angehen.

Voraussetzung dafür ist eine funktionierende digitale Vernetzung. Wie weit ist Lynk & Co hier?

Unsere Autos sind vollständig vernetzt. Wir bekommen direktes Feedback von den Fahrern – über eine App, die Sprachnachrichten in Text umwandelt. Dieser unkomplizierte und schnelle Weg, Nutzer-Feedback zu erhalten, hilft uns enorm, unsere Produkte zu verbessern. Und natür-

lich spielt auch künstliche Intelligenz eine immer größere Rolle. Unser Sprachassistent heißt „Frank“ – und er ist tatsächlich einer der beliebtesten.

Warum heißt er ausgerechnet Frank?

Was das angeht, gab es in unserem kleinen Team viele Meinungen. Die ersten Namenvorschläge waren alle weiblich, und das fühlte sich einfach falsch an. Ein Assistenzsystem sollte kein Geschlecht haben. Also sagten wir: Wir wollen, dass es ehrlich ist – nennen wir es Frank. Es ist einfach und sympathisch. Heute kann man bei der Stimme entscheiden, ob sie weiblich oder männlich sein soll, aber der Name bleibt. Ich finde das wunderbar.

Wie weit ist Ihr KI-System schon entwickelt?

Es hat sich stark verbessert. Am Anfang war der Sprachassistent tatsächlich das größte Beschwerdethema. Aber das Ziel bleibt, die Komplexität im Auto zu reduzieren. Stell dir vor: Du sitzt im Stau und sagst einfach: „Frank, finde eine schnellere Route, schalte den Massagesitz ein und buche mir ein Hotel.“ Das klingt futuristisch, ist aber schon möglich. Wichtig ist nur, dass es einfacher ist, mit dem System zu sprechen, als auf einem Bildschirm herumzutippen – denn Ablenkung ist ein echtes Sicherheitsproblem.

Apropos Digitalisierung: Sollten Hersteller stärker zusammenarbeiten, um gemeinsame Standards zu schaffen?

Unbedingt. Der Wettbewerb um Verkäufe ist in Ordnung, aber wir sollten nicht um Innovationen konkurrieren. Wenn wir in Europa weiterhin so abgeschottet entwickeln, verlieren wir den Anschluss.

Blicken wir nach vorn – wie sieht für Sie urbane Mobilität im Jahr 2030 aus?

Fliegende Autos? Möglich, aber das ist nicht der Punkt. Ich habe bereits Technologien gesehen, die uns autonome Autos in der Stadt zu haben. Das könnte den Verkehr entlasten und die Mobilität für viele Menschen günstiger machen. Als ich in Stettton gelebt habe, habe ich mein Auto ehrlich gesagt nie benutzt. Da war das größte Problem, sich zu erinnern, wo es stand. Wenn ich stattdessen jederzeit Zugang zu einem Fahrzeug gehabt hätte, ohne es besitzen zu müssen, wäre das ideal gewesen. In der Stadt ist man dazu vielleicht bereit, ein Stück Individualität aufzugeben, aber das ist eben nicht jeder – und da liegt das Problem.

Individualität – das ist ein gutes Stichwort. Geht ohne eigenes Auto die persönliche Note verloren?

Nicht unbedingt. Digitalisierung macht Personalisierung auch ohne Besitz möglich. Denn viele Menschen suchen nur nach der Erfahrung von nahtloser Mobilität. Und das geht heute schon, wenn du dein Profil, also etwa Lieblingsmusik oder Apps – einfach auf ein anderes Auto überträgst. Du steigst ein und alles ist genau so, wie du es magst. Stell dir vor, du mietest im Urlaub ein Auto, das sich sofort wie deins anfühlt – das ist echte Magie. Wir wollen diese Individualität bewahren, auch wenn Besitz nicht mehr der Schlüssel dazu ist.

Zum Abschluss eine persönliche Frage: Was lieben Sie am meisten an Autos?

Alles! Autos sind Ausdruck von Stil, Leidenschaft und Persönlichkeit. Für mich sind sie aber auch ein Hobby – ich schraube gerne. Mein Vater und ich haben zusammen an Autos gearbeitet. Er sagte einmal zu mir: „Sohn, das richtige Auto für dich ist ein Firmenwagen – dann kannst du immer daran basteln und kommst trotzdem pünktlich zu deinem Date.“ Und so bin ich in der Autoindustrie gelandet.

„Wenn unsere Branche mehr Freiheiten hätte, würden wir vielleicht andere Wege finden, CO₂-neutral zu werden“

Test

So gut ist der CLA wirklich

Startet Mercedes mit ihm in eine neue Epoche? Mit dem CLA will die Sternmarke jedenfalls zeigen, dass sie auch im anbrechenden Elektro-Zeitalter so glänzend dasteht wie bisher. Na dann wollen wir einmal, CLA!

Text: Heinrich Lingner / Fotos: Rossen Gargolov





Sagen Ihnen die Namen Helmut Eicker, Klaus Westrup und Götz Leyrer etwas? Falls nicht: Die Herren verfassten für unser Stammheft auto motor und sport die ersten Tests des Mercedes W 123 (1976), des 190ers (1983) sowie der ersten A-Klasse (1998). Ein solch epochales Modell will auch der neue CLA sein.

Schauen wir also, was der CLA so draufhat, und zwar das derzeitige Topmodell 350 4Matic mit EQ-Technologie – so der sperrige Name des Kompakt-Coupés. Auch das muss man sich in Erinnerung rufen: Der CLA ist ein – wenn auch sehr großes – Auto der Kompaktklasse und somit aus größerer Distanz betrachtet ein Nachfolger der ersten A-Klasse von 1998. Bei der kam Kollege Leyrer am Ende seines ausführlichen Tests zu der Erkenntnis, dass der kleine Mercedes so wegweisend nun doch nicht sei wie vom Hersteller versprochen.

Vorsicht, Spoiler: So weit wird es diesmal nicht kommen, es ist ja auch nicht die erste Ausfahrt mit dem neuen Mercedes und der ebenso neuen MMA-Plattform (Mercedes Modular Architecture). Was soll man sagen? All das, was wir vorher vermuteten, stimmt selbst nach genauerer Betrachtung. Dabei zählt es ja nicht zu unseren Angewohnheiten, die Lobhudeleien der Autobauer einfach so an die Leser weiterzureichen. Immerhin vollmundet der Herstel-

ler im Pressetext, der neue CLA sei der cleverste und effizienteste Serienwagen, den Mercedes jemals gebaut habe.

Teures Kompakt-Coupé

Als ersten Testwagen schickt uns Mercedes diesen klarblauen – so der offizielle Farbname – CLA 350 4Matic EQ in die Redaktion; einen inklusive Extras knapp 70 000 Euro teuren Viertürer mit zwei Motoren, mit 260 kW (354 PS) Systemleistung und 515 Nm stark – deftige Zahlen für Kompaktklasse-Kunden. Die Preisliste des CLA EQ beginnt bei 49 421 Euro für den CLA 200 mit 165 kW (224 PS). Den 350 4Matic gibt es ab 60 381 Euro. Es ist nicht einfach, sich davon ein Bild zu machen, weil Mercedes an der Politik ohne fixe Preislisten und mit tagesaktuellen Preisen in den Konfiguratoren festhält.

Jedenfalls gehen die beiden Synchronmaschinen sehr wuchtig zur Sache. Sie achten folgsam auf Befehle des Fahrpedals, vermeiden freilich allzu überschäumende Leistungsdarbietungen. Ohne viel Federlesens stürmt der CLA in 4,8 Sekunden auf 100 km/h, durchelt die Zwischenbeschleunigungen (3,3 s von 80 auf 120 km/h) rasch und lässt selbst in höheren Temporegionen kaum je den Wunsch nach mehr Leistung und Speed aufkommen. Dabei bleibt der E-Antriebsstrang sehr unaufgeregt und

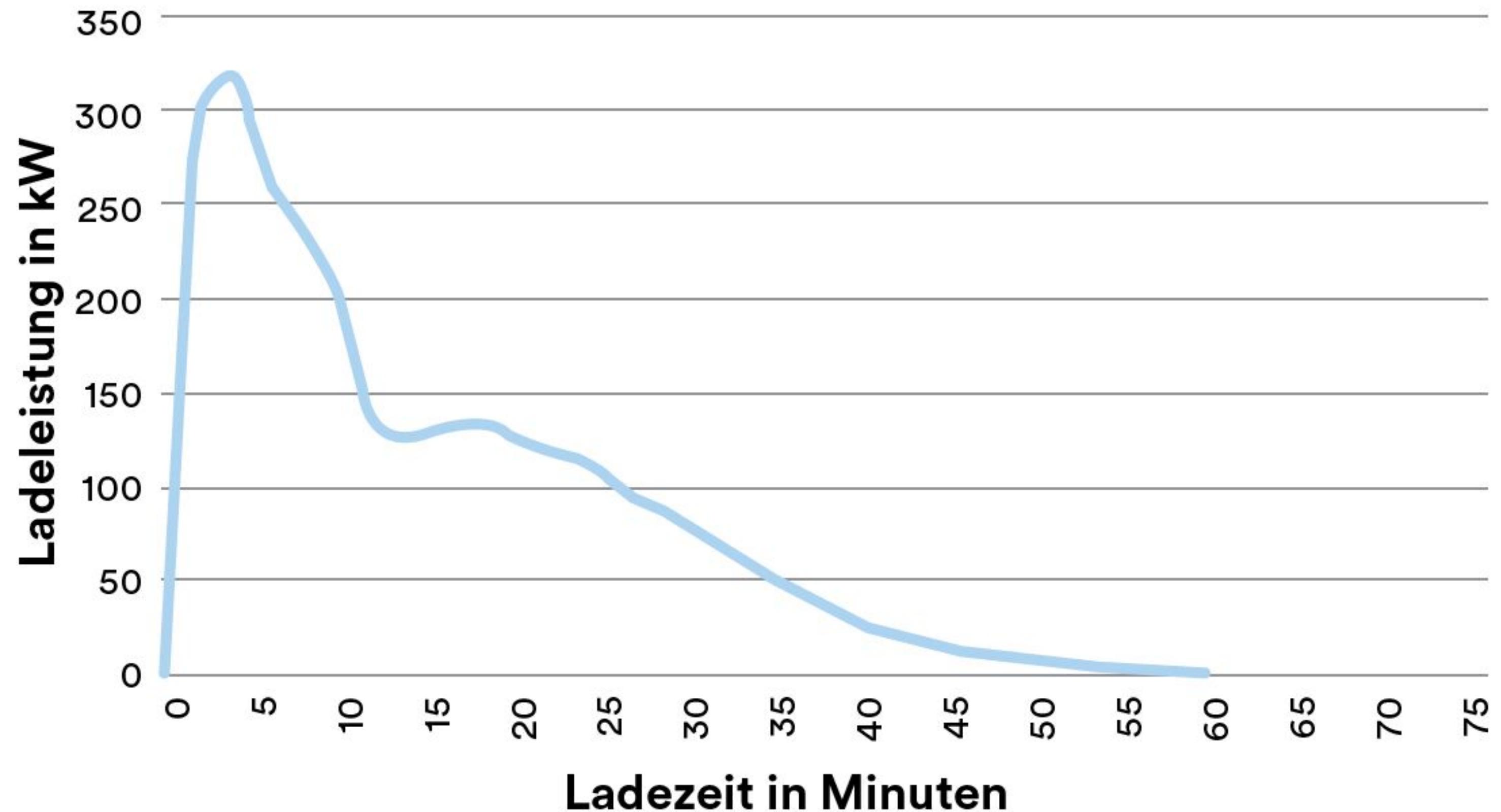


Die Kartendarstellung im CLA lässt viele Systeme der Konkurrenz alt aussehen. Im Individual-Menü lassen sich Lenkung, Antrieb und ESP einstellen. Viel Licht und ein wenig Schatten bei der Bedienung: tolle Ladeplanung inklusive aktuell anfallender Kosten

HPC-Ladetest

Auf über 320 kW steigt die Ladeleistung kurzzeitig, um danach in rund zehn Minuten auf etwa 125 kW abzufallen. Dennoch schafft es der CLA, in knapp 20 Minuten genug Energie für 300 km Fahrt zu bunkern. Die durchschnittliche Ladeleistung zwischen 10 und 80 Prozent SOC liegt bei 172 kW.

Mercedes CLA 350 4Matic EQ



Auf dem Testgelände weiß der CLA mit Sportwagen-Messwerten, sicherem Fahrverhalten und feinfühlig eingreifenden Regelsystemen zu glänzen



laufruhig. Die automatisch ablaufenden Schaltmanöver des Zweigang-Planetengetriebes an der Hinterachse vollziehen sich unmerklich. Sinnvolle Steigerungen der Fahrkultur scheinen da kaum möglich, viel mehr geht nicht.

Umso schöner, dass sich der Elektroantrieb recht sparsam zeigt. Um den Testverbrauch (19,8 kWh/100 km) zu erreichen oder gar merklich zu überbieten, muss man es dem CLA schon sehr entschlossen besorgen. Umgekehrt erweist es sich ohne Weiteres als möglich, mit 16 kWh je 100 km im Alltagsverkehr auszukommen. Das passt also.

Es passt auch auf Autobahnabschnitten, auf denen man fast ungewollt schnell unterwegs ist. Weil heulende Motoren, stürmische Windgeräusche oder polterige Fahrwerksreaktionen so gut wie vollständig fehlen, müssen die Sensoren im Fahrerhirn neu justiert werden. Was, schon wieder 180?, fragt es sich beispielsweise, wenn die optischen Sensoren übers Head-up-Display schweifen. Zumal selbst dieses Tempo sich nicht, wie sonst häufig bei E-Wagen beobachtet, desaströs auf die Reichweite auswirkt. Bei 210 km/h wird der Wagen sanft abgeregelt.



Das Ambientelicht setzt bunte Akzente im CLA-interieur



Auf den ersten Blick unterscheidet sich der neue CLA nicht allzu sehr von seinem Vorgänger der Baureihe 118. Tatsächlich aber wuchs der Radstand um 61 Millimeter

Alsbald stellt sich selbst bei sehr eiliger Autobahnfahrt entspanntes Wohlbefinden ein. Das sich auf Landstraßenetappen uneingeschränkt fortsetzt. Das liegt unter anderem am feinen Komfort, Adaptivdämpfer werden zu keinem Zeitpunkt wirklich vermisst. Die präzise austarierte, sauber arbeitende Lenkung trägt dazu bei, ebenso die zurückhaltend eingreifenden Assistenzsysteme und die beinahe neutrale Gewichtsverteilung (48,2/51,8 Prozent).

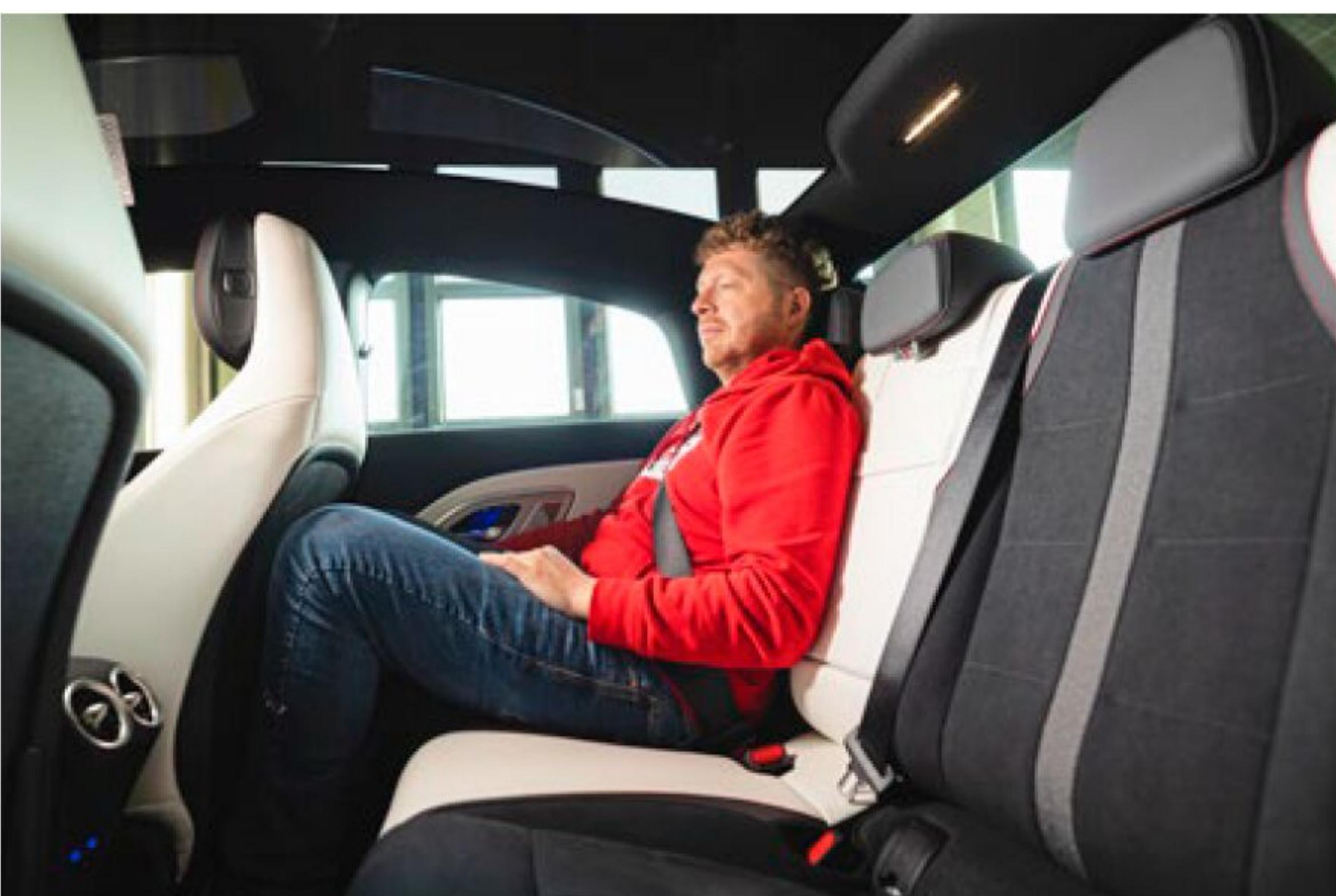
Der CLA erreicht bei Bedarf fast aberwitzig hohe Kurvengeschwindigkeiten und flößt auch dann mit sanften Reaktionen, neutralem Verhalten, hohem mechanischen Grip und geringer Seitenneigung viel Vertrauen ein. Nur wenn es allzu wild dahergeht, schreitet das ESP sanft mahnend ein. Wie gut das alles funktioniert, zeigen auch die sehr guten Ergebnisse beim Ausweichtest sowie im Slalom (139,9 und 67,1 km/h).

Talentierte an der Säule

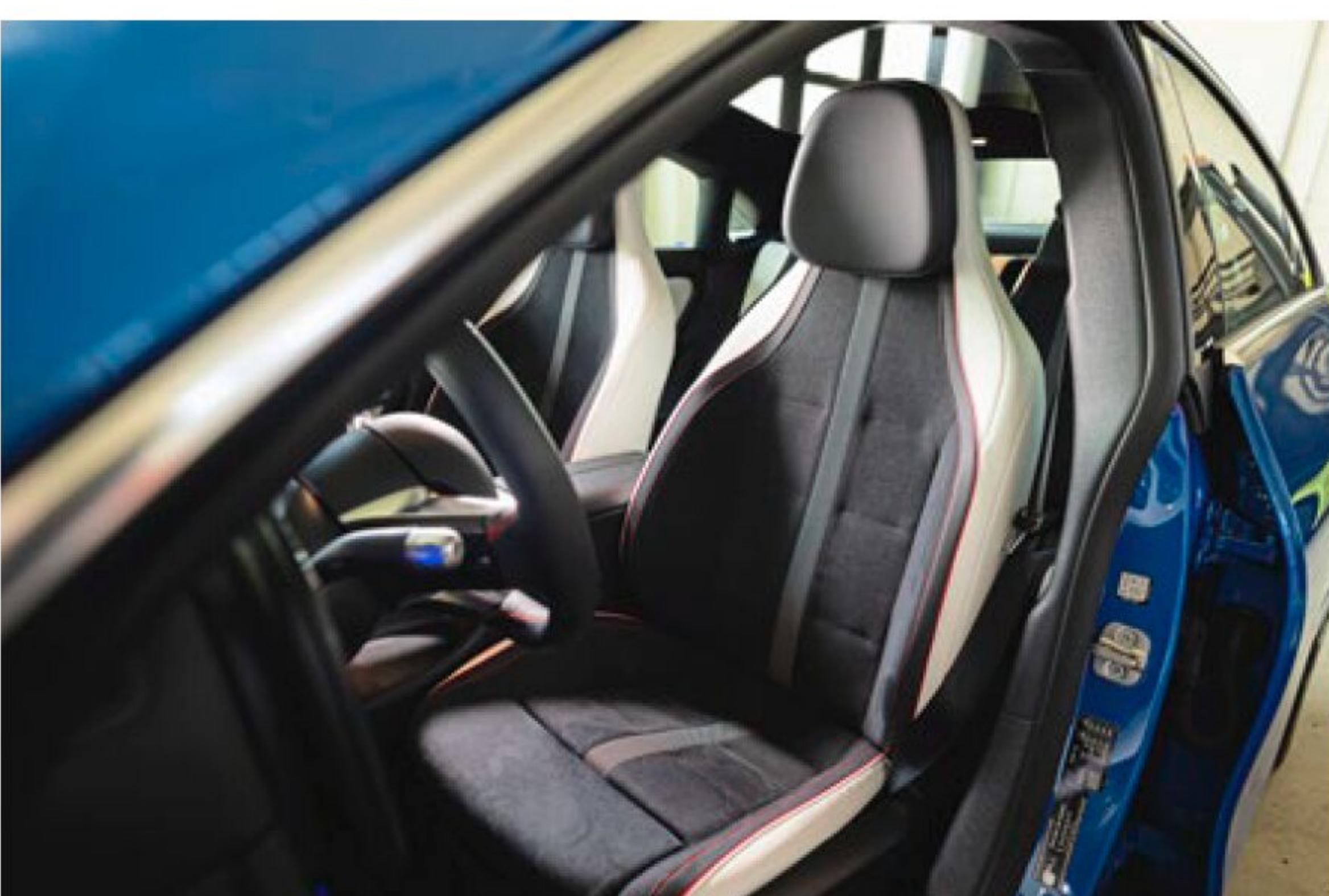
Dass sich der CLA 350 4Matic EQ dynamisch derart talentiert zeigt, bedeutet im Umkehrschluss freilich nicht, dass seine Elektroauto-Qualitäten deswegen verkümmert wären. So verfügt der MMA-Unterbau über 800-Volt-Technik, die mit einer maximalen Ladeleistung von 320 kW für ver-



Der vordere Kofferraum reicht für die Aufnahme des AC-Ladekabels im edlen Etui. Hinten wird's für Florian eng über dem Scheitel



Nichts für Lademeister: Das Gepäck will über eine hohe Kante durch die enge Luke gewuchtet werden. Sehr gut sind dagegen die Sportsitze



Daten und Messwerte		Mercedes CLA 350 4Matic EQ
Antrieb		
Motorbauart		Permanenterregter Synchronmotor vorn und hinten
Leistung E-Motor vorn/hinten	kW	80/200
Systemleistung	kW (PS)	260 (354)
max. Drehmoment vorn/hinten	Nm	180/335
Systemdrehmoment	Nm	515
Kraftübertragung/Getriebe		Allradantrieb/ Zweigangautomatik
Maße und Gewichte		
Leergewicht/Zuladung/Sitze	kg	2110/465/5
Anhängelast/gebremst	kg	750/1800
Länge x Breite (mit Spiegeln) x Höhe	mm	4723 x 1855 (2021) x 1468
Gepäckraum vorn/hinten	I/VDA	101/405
Innenbreite vorn/hinten	mm	1440/1425
Innenhöhe vorn/hinten	mm	1050/915
Verbrauch/Reichweite		
WLTP-Verbrauch	kWh/100 km	14,4
Test-/Ecoverbrauch	kWh/100 km	19,8/16,7
CO ₂ -Ausstoß Testverbrauch ¹⁾	g/km	79
Ladeleistung AC/DC	kW	11/320
Durchsch. Ladeleistung 10-80% SOC kWh		172
Ladeenergie Vollladung	kWh	95
Ladedauer AC ²⁾	h:min	8:40
Batteriekapazität brutto/netto	kWh	90/85
Reichweite ökonomische Fahrweise/ auf Basis Testverbrauch	km	569/479
Beschleunigung/Höchstgeschwindigkeit		
0-100 km/h	s	4,8
Höchstgeschwindigkeit	km/h	210
Bremsweg		
aus 100 km/h kalt	m	32,5
Innengeräusche		
bei 80/100 km/h	dB(A)	60/62
bei 130/160 km/h	dB(A)	66/68
Kosten		
Unterhaltskosten im Monat bei 15 000/30 000 km/Jahr ⁴⁾	Euro	272,-/480,-
Grundpreis ⁵⁾	Euro	60 381,-
Bewertung von 0 bis 10		
Fahrspaß		6,6
Laden/Reichweite		10
Platz/Variabilität		4,8
Komfort/Qualitätsanmutung		7,1
Kosten ⁶⁾		4,7
Gesamtwertung		6,6

gleichsweise kurze Pausen an einer entsprechend poten-ten Gleichstromsäule sorgen soll.

Auch das erweist sich im Test als reproduzierbar. Mit über 300 kW startet der CLA auch im wahren Leben, selbst bei nur 10 Prozent Restladung. Nach ein paar Minuten hat er bereits Energie für rund 100 km nachgebunkert. Zwar sinkt die Ladeleistung, bleibt jedoch so hoch, dass der Aufenthalt an der Säule kurz bleibt (siehe Ladediagramm auf Seite 30). So gesehen kann man als CLA-Fahrer das Thema Reichweite gelassen angehen. Der niedrige Verbrauch und der große 85-kWh-Akku sorgen dafür, dass sich ausgedehnte Reisen entspannt gestalten. Meist kommt man mit einer Akkuladung mehr als 500 km weit. Und wenn man dann mal im Ladepark gastieren muss, gibt der CLA die schon erwähnte souveräne Vorstellung.

Zudem bietet das Mercedes-Coupé einige Annehmlichkeiten, die verraten, wie gut durchdacht vieles an diesem Auto ist. So verbirgt sich der DC-Anschluss hinter einer federbelasteten Klappe; das sonst übliche Ge- fummel mit billigen Deckeln entfällt. Oder der Bordcomputer verrät auf Abfrage, wie teuer die Akkuladung tatsächlich wird. Auch das ist eine zuvorkommende Eigenheit, die vielen anderen E-Autos fremd ist.

Nun sind Sie bis fast ans Ende des Tests gekommen und haben immer noch nichts wirklich Negatives über den CLA gelesen. Einiges fanden wir dennoch, das war auch bei den Kollegen aus den 70er-, 80er- und 90er- Jahren nicht anders. Das Raumangebot im viertürigen Coupé zeigt sich für rund 4,70 Meter Länge sehr dürftig. Und der Zustieg in den engen Fond, dessen Türen nicht sehr weit öffnen, ist nur sehr kleinen oder sehr gelenkigen Personen zumutbar.

Ungewöhnlich auch, dass Mercedes auf die gewohnten Paddel zur manuellen Justierung der Rekuperation verzichtet. Das funktioniert beim CLA etwas umständlich über den Gangwählhebel. Die Lenkradtasten sind nicht weniger fummelig als bei älteren Mercedes-Modellen. Auch an der touchlastigen Bedienung gefällt nicht alles, insbesondere die Klimabetätigung über ein Touchfeld mit dahinter liegendem Menü erweist sich als unpraktisch. Und die Sprachbedienung zeigt sich begriffsstutziger als erwartet.

Sollten Sie mit diesen kleinen Schwächen leben können, dann ist der CLA in der Tat ein epochaler Mercedes. Das hätten die Kollegen Eicker, Westrup und Leyrer vermutlich genauso gesehen.

Fazit

Antrieb, E-Technik, Fahrwerk und Reichweite überzeugen bei diesem neuen Mercedes. Damit erzielt der CLA 350 4Matic am Ende 6,6 Punkte – nur 0,1 Punkte weniger als der in Moove 8/2025 getestete und über doppelt so teure EQS 580. Wie wir das finden? Einfach klasse!

¹⁾auf Basis Strommix für Deutschland mit 401 Gramm CO₂ pro kWh;

²⁾Messung inkl. Ladeverlusten an Typ 2 (max. 22 kW möglich); ³⁾theoretischer Wert bezogen auf Testverbrauch und maximal mögliche Ladeleistung; ⁴⁾ohne Wertverlust; ⁵⁾vor Abzug möglicher Rabatte; ⁶⁾inklusive u. a. Aufpreisgestaltung, Ausstattung und Garantie

Vergleichstest

Duell der Sportlim

Anders als bei ihren Vorgängern mit Benzin- oder Dieselmotoren werden die Sportvarianten von Audi A6 und BMW Fünfer nun von äußerst kräftigen E-Antrieben beschleunigt. Ob die Kombination passt und, wenn ja, wo besser, klärt der Vergleichstest.

Text: Jens Dralle / Fotos: Hans-Dieter Seufert



ousinen



Wie es sich für Automobile gehört, liegt eine bewegte Geschichte hinter den mit dem kleinen Sportabzeichen versehenen Audi und BMW. Nach diversen Verbrennern mit Fünf- bis Zehnzylinder, zuletzt mit V6-Biturbo-TDI beim A6 und mit Sechs- und Achtzylindern über einen Quad-Turbo-Diesel zurück zum V8-Benziner beim BMW. Eigentlich, so denkst du dir, während der i5 M60 gerade in sehr zügiger Fahrt auf pladdernasser Straße (bei der Fotofahrt schien die Sonne) durch eine Fast-90-Grad-Kurve zirkelt und du im Audi S6 ebenso spektakulär unspektakulär folgst, eigentlich können, ja müssen eben jetzt Elektromotoren diese beiden Limousinen antreiben. Weil hier, wenige Breitengrade südlich der ganz wilden RS- und M-Haudegen, immer etwas mehr Freiraum für Technik-Trends bleibt, um vielleicht nicht das allerletzte Zehntel Querbeschleunigung anzupeilen, sondern unaufgeregte Dynamik für jeden Tag. Und während die Regelelektronik von Audi den 2373 kg schweren S6 gerade mit feinsten Eingriffen verblüffend selbstverständlich am Kurvenradius entlangführt, ohne auch nur ansatzweise den Eindruck von allzu muttihafter Bevormundung zu erwecken, fragst du dich, was da eigentlich noch kommen soll.

Ob der BMW, mit 2362 kg in etwa zwei ausgewachsene Schweinshaxen (mit Kruste!) leichter, langsam...? Also bitte. Der fährt ... anders schnell. Ein bisschen rabaukiger, heckbetonter, jederzeit bereit, auf des Fahrers Wunsch ein wenig den kurvenäußersten hinteren Kotflügel in Fahrtrichtung lügen zu lassen. Somit stellt sich rasch heraus: Unabhängig vom Antriebskonzept bewahren Audi und BMW die markentypischen Fahrcharaktere, die bereits die verbrennermotorisierten Vorgänger auszeichneten. Während du dich im Audi ein bisschen so fühlst wie in einer Achterbahn für die ganze Familie, also angemessen aufregend, aber immer sicher auf Leitschienen geführt, ordnest du den BMW gedanklich eher einem Freizeitbad zu.

Wie bitte? Nein, nicht wegen der Gegenstromanlage, wobei das Bild wegen der Rekuperation des E-Antriebs wunderbar pass..., ach egal. Nein. Kennst du diese brei-

ten Wasserrutschen, die man sich in einem dicken Gummireifen hinunterwirft? Genau. Der Wasserstrom macht die Gaudi angemessen unberechenbar, mit Mut und Körperspannung kannst du noch die Kontrolle behalten, die Bahn an sich gewährt aber ein hohes Maß an Grundsicherheit. Hier fliegt niemand ab.

Dabei verfügt der BMW über eine nahezu ausgeglichene Gewichtsverteilung, der Audi jedoch verschiebt den Balken ein ganz klein wenig in Richtung Heck. Fest steht: Die Fahrwerker wollten, dass sich die beiden genau so anfühlen, wie sie es tun. Im S6 also höchste Neutralität mit einer leichten Tendenz zum Untersteuern, während der BMW das Gefühl eines starken Hecktrieblers mit hoher Traktion vermittelt. Interessant allerdings: In den Fahrdynamik-Disziplinen auf der Teststrecke erweist sich der emotional eher nüchterne Audi als klar schneller im Vergleich zum BMW, der hier unharmonisch wirkt, dem die Regelelektronik stärker dazwischenfunkt, der aber ein hohes Gripniveau aufweist.

Seine Lenkung erweist sich hier ebenfalls nicht als besonders große Hilfe, da ihr die entscheidende Messerspitze vom Rückmeldungsgewürz verwehrt bleibt. Auf der Landstraße indes sprichst du ihr mehr Transparenz zu als der Lenkung des Audi, die so wirkt, als habe man ihr einen etwas zu üppigen Filter zwischen Vorderräder und Handflächen eingespielt. Klingt ernüchternd? Na, sagen wir mal so: Audi und BMW reichen ihrem Fahrer jeweils eine ordentliche, keinesfalls aber brillante Lenkung. Die des i5 lässt dich etwas näher ran, während der S6 mehr von seiner noch präziser geführten Vorderachse lebt.

Drehmoment? Hammse!

Fürs Protokoll: Die Reifendimensionen sind bei beiden Testwagen exakt gleich breit. In beiden Fällen langweilt es die Räder nicht, müssen sie doch im Fall des BMW mit einem Systemdrehmoment (zwei fremderregte Synchronmaschinen) von bis zu 820 Nm klar kommen. Der Audi (Asynchronmotor vorn, permanent-





AUDI

erregte Synchronmaschine hinten) häuft sogar 855 Nm auf. Bemerkenswert auch hier: Die unterschiedliche Konstruktionsweise beeinflusst die Leistungsentfaltung. Während der BMW bereits im Standard-Modus bei Kick-down im Hunden-Lukas-Stil beschleunigt, erst recht, wenn du das irgendwie unglücklich einsam auf einer Seite hinter dem Lenkrad hervorlugende Boost-Paddel ziehst, gibt der Audi auch hier eher den trainierten Gentleman. Ein Blick auf die Messwerte dagegen zeigt: Von 0 auf 100 km/h Gleichstand mit 3,9 Sekunden, auf 200 km/h hingegen schenkt der i5 dem S6 1,8 Sekunden ein. Gut, er schenkt eher einen Pfiff denn eine Halbe oder gar eine Maß ein, aber a bissel flotter ist er halt. Ob die Unterschiede beim Bremsen deutlicher ausfallen? Nein. Beide verzögern von Beginn an auf hohem Niveau: um 33 Meter aus 100 km/h, der Audi nochmals einen ordentlichen Schulterklopfer kräftiger als der BMW.

Übrigens: Beim Pedalgefühl schenken sich die zwei Limousinen ebenfalls nichts, das fällt für E-Fahrzeuge, die sich bei der Regelung des Übergangs von Rekuperations- zu Reibbremse oft im arg Indifferenten verlieren, klar definiert aus. Angenehm bemessener Pedalweg, ordentlich modellierter Druckpunkt. Und wie sind die Fahrer zu Lenkrad und Pedalen positioniert? In jedem Fall ergonomisch ein-

**Stufen-
heck gibt's
nur beim
Verbren-
ner-A6.
Der Stro-
mer ist als
Sportback
oder Avant
zu haben**

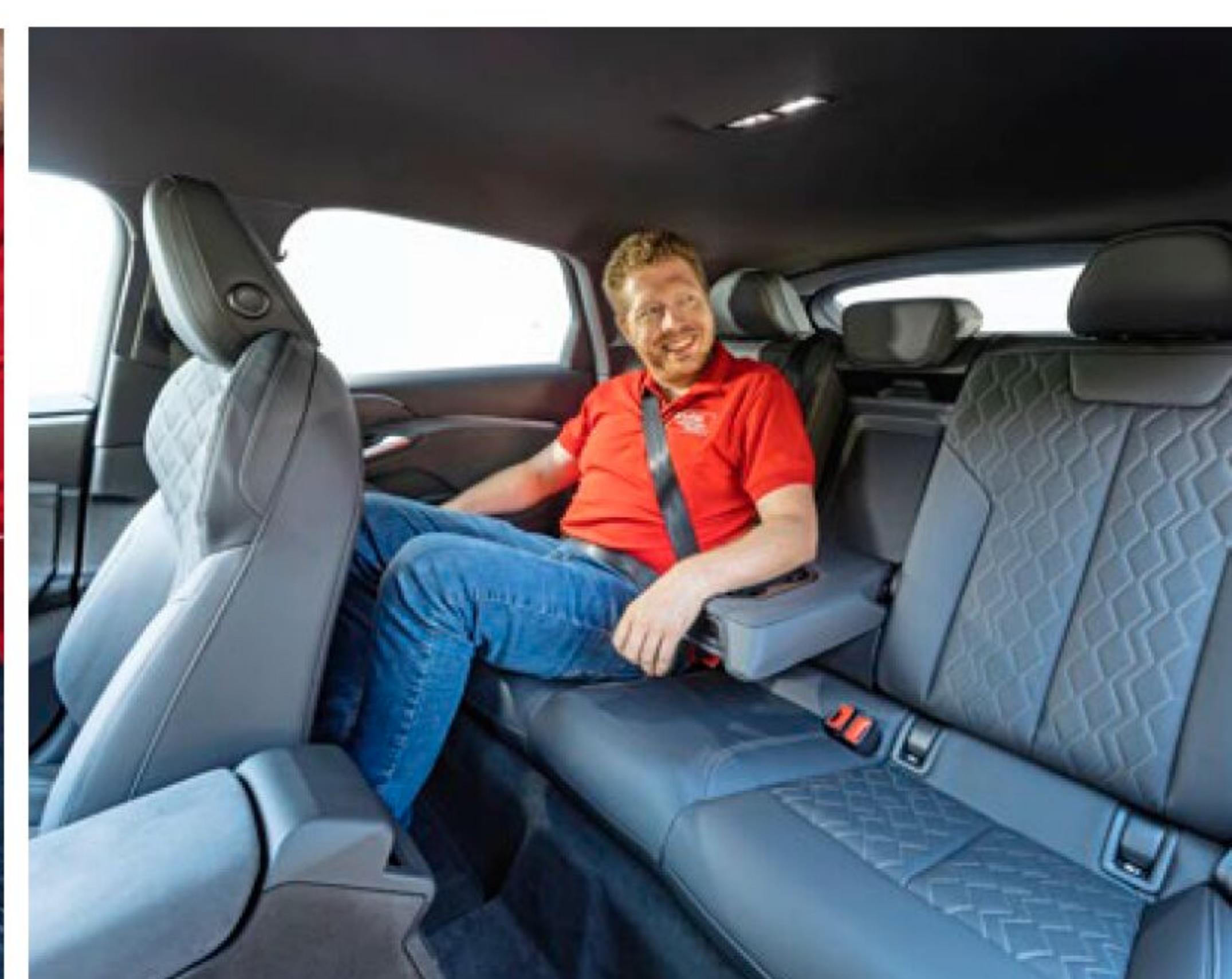
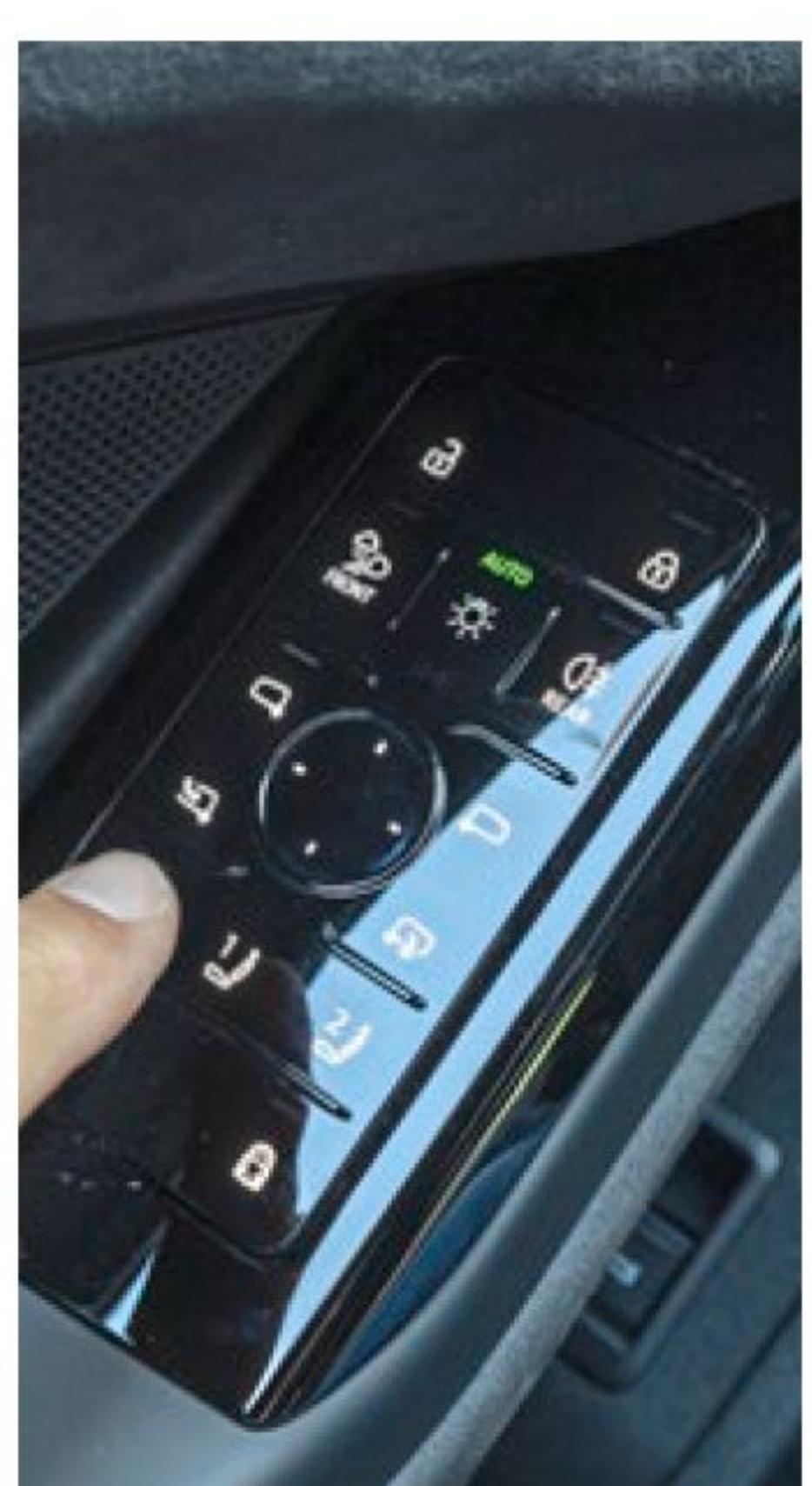
**Die große
Klappe
macht das
Beladen
leicht. Be-
dieninsel
in der
Fahrertür-
verklei-
dung.
Kleiner-
Frunk, mä-
ßiges
Raumge-
fühl hinten**

wandfrei; eine passende Sitzposition, mit der sich Fahrzeugfront und Displays gut einsehen lassen, findet sich rasch. Der straffe Sportsitz des S6 sortiert dich ein wenig höher (um ganz genau zu sein: um vier Zentimeter) ein als der etwas weichere des i5.

Nachwachsende Tafel

Generell ist dem Audi anzumerken, dass die Plattform, auf der er steht, auch für SUV-Modelle ausgelegt ist. Das liegt speziell an der aus der unteren Fensterlinie herauswachsenden Instrumententafel, doch letztlich ist es den Entwicklern gelungen, den Insassen das Gefühl zu geben, in einer Limousine zu sitzen. Ein bisschen höher eben. Nur mag es dem S6 nicht recht gelingen, aus seiner E-Plattform räumökonomische Vorteile zu ziehen. Einzig ein überschaubares Kabelfach unter der vorderen von zwei Gasdruckdämpfern gehaltenen Haube hat er dem i5 voraus. Und am anderen Ende ein paar Liter mehr Stauvolumen unter der großen Heckklappe sowie die damit einhergehende bessere Beladbarkeit und höhere Variabilität.

Der BMW ist halt eine klassische Stufenheck-Limousine – die im Fond den höheren Sitzkomfort bietet, weil die Bank etwas besser ausgeformt wirkt und Mitreisende die





BMW

Beine weniger stark anwinkeln müssen; beim Audi fehlen zudem die Haltegriffe am Dachhimmel. Beide Autos stehen übrigens auch als Kombis im Konfigurator. Die Architektur des Fünfers kann alle Antriebsarten aufnehmen. Entsprechend konventionell tritt der i5 auf, fährt zudem schon gut zwei Jahre auf den Straßen der Welt herum. Sollte der Audi eigentlich auch, doch die Entwicklung verzögerte sich bekanntermaßen.

Innen setzt sich bei der Bedienung und der Übersichtlichkeit keiner wirklich vom anderen ab, und hier wie dort stellt sich die Frage: Weshalb machen die so wenig aus ihren großen, hochauflösenden Displays? Es fehlt an Anzeigen-Varianz – die BMW noch nie hatte, Audi in der A6-Vorgängergeneration jedoch schon. So bleibt es bei den einigermaßen sinnbefreiten My-Personal-Modes im BMW, die sich auf Hintergrundfarben und Zierleistenbeleuchtung auswirken, und bei den in den einzelnen Fahrmodi dezent unterschiedlich geschminkten Anzeigen im Audi. Der mag übrigens nicht so recht mit einem reden, zumindest nicht beim Erstkontakt. Erst später akzeptiert der Sprachassistent alle Befehle ohne Einschränkungen.

Ebenfalls auffällig: Beim Wechsel des Musiktitels kommt die Darstellung des Album-Covers nicht hinterher, wech-

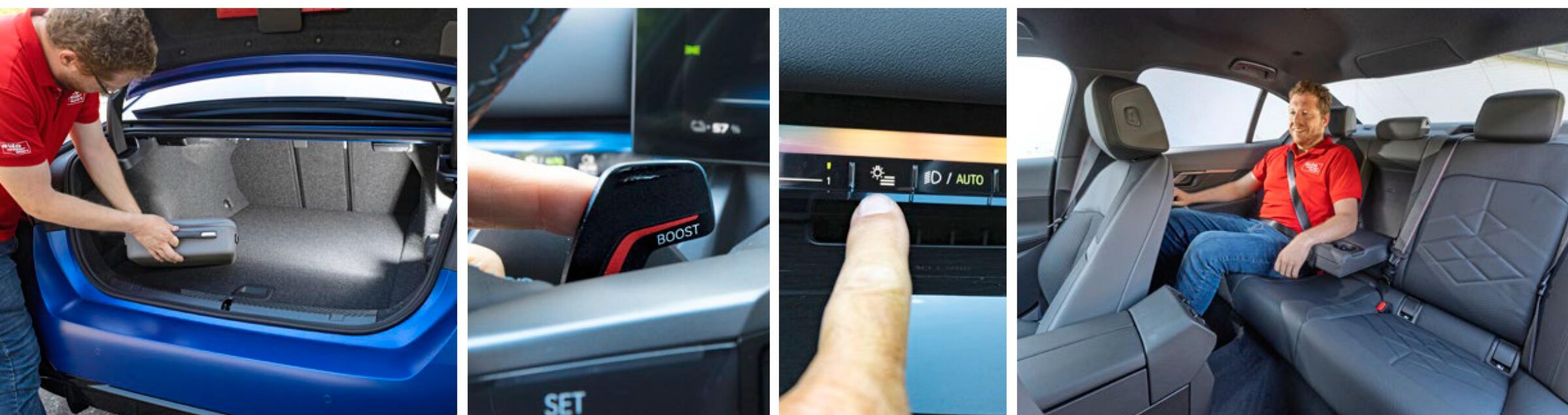


BMW liefert den i5 alternativ zum Stufenheck auch als Touring mit mehr Nutzwert

Ja, der Laderaum ist limitiert. Schaltwippe für die Boost-Funktion, versteckte Touch-Schalter. Bequeme Fondbank

selt oft erst nach 45 Sekunden. Im BMW treten derartige Unpässlichkeiten nicht auf, zudem zeigt er zumindest vorne auch außerhalb des primären Sichtbereichs eine etwas höhere Materialqualität. Audi muss sich weiterhin die Kritik gefallen lassen, gegenüber früheren Modellgenerationen deutlich nachgelassen zu haben, wenngleich es an der Verarbeitungsqualität nichts auszusetzen gibt. Zudem ist dieser Testwagen frei von den (dezenten) Störgeräuschen aus dem Antrieb, wie sie frühere Exemplare aufwiesen.

Also dann, ab auf die große Reise? Gerne! Nerviges Tempolimitgebimmel kann in beiden Limousinen per Shortcut unterbunden werden, die Spurverlassenswarnung im Audi per langem Tastendruck am Blinkerhebel noch etwas schneller als im BMW, wo es zwei Bedienschritte braucht. Und an der Reichweite scheitert die lange Fahrt ebenfalls nicht. Der i5 kommt mit seinem 81,2 kWh (netto) großen Akku schon bis zu 418 Kilometer weit. Erheblich weiter geht's mit dem Audi: Sein 94,9-kWh-Akku reicht für bis zu 540 Kilometer. Wer allerdings auf der Autobahn die Möglichkeit bekommt, die Peakleistungen von 551 PS (S6) und von 601 PS (i5) häufiger zu nutzen, muss früher an die Ladesäule: nach 442 und 342 km. Dort weiß der Audi den Vorteil seiner 800-Volt-Architektur gegenüber dem



Daten und Messwerte		Audi S6 Sportback e-tron	BMW i5 M60
Antrieb			
Motorbauart		Asynchron-motor vorn, permanenterregter Synchron-motor hinten	fremderregter Synchron-motor vorn und hinten
Leistung E-Motor vorn/hinten	kW	140/280	192/250
Systemleistung	kW (PS)	405 (551)	442 (601)
max. Drehmoment vorn/hinten	Nm	275/580	365/430
Systemdrehmoment	Nm	855	820
Kraftübertragung/Getriebe		Allradantrieb/feste Übersetzung	Allradantrieb/feste Übersetzung
Maße und Gewichte			
Leergewicht/Zuladung/Sitze	kg	2373/497/5	2362/533/5
Anhängelast/gebremst	kg	750/2100	750/2000
Länge x Breite (mit Spiegeln) x Höhe	mm	4928 x 1923 (2137) x 1465	5060 x 1900 (2156) x 1505
Gepäckraum	l/VDA	529–1330	490
Innenbreite vorn/hinten	mm	1540/1500	1530/1480
Innenhöhe vorn/hinten	mm	1000/920	1040/950
Verbrauch/Reichweite			
WLTP-Verbrauch	kWh/100 km	16,1	18,2
Testverbrauch	kWh/100 km	23,5	26,0
CO ₂ -Ausstoß Testverbrauch ¹⁾	g/km	85	94
Ladeleistung AC/DC	kW	11/270	22/205
Ladeenergie Vollladung	kWh	104	89
Ladedauer AC	h:min	9:40	4:10
Ladedauer DC für 100/200/300 km	min	9/14/22	8/21/42
Batteriekapazität brutto/netto	kWh	100/94,9	84,4/81,2
Reichweite ökonomische Fahrweise/ auf Basis Testverbrauch	km	540/442	418/342
Beschleunigung/Höchstgeschwindigkeit			
0–100 km/h	s	3,9	3,9
Höchstgeschwindigkeit	km/h	240	230
Bremsweg			
aus 100 km/h kalt	m	32,6	33,8
Innengeräusche			
bei 80/100 km/h	dB(A)	59/60	57/61
bei 130/160 km/h	dB(A)	64/68	66/69
Kosten			
Unterhaltskosten im Monat bei 15 000/30 000 km/Jahr ²⁾	Euro	384,–/681,–	401,–/708,–
Grundpreis ³⁾	Euro	99 500,–	99 500,–
Bewertung von 0 bis 10			
Fahrspaß		7,0	7,0
Laden/Reichweite		9,5	7,1
Platz/Variabilität		5,3	5,0
Komfort/Qualitätsanmutung		7,3	8,0
Kosten ⁴⁾		2,7	2,4
Gesamtwertung		6,3	5,8
Platzierung		1	2

400-V-System des BMW zu nutzen, lädt im auf Langstrecken relevanten Fenster von 10 auf 80 Prozent in kurzen 21 Minuten. Sein Konkurrent benötigt 10 Minuten länger.

Dann geht's weiter, immer weiter, denn nicht nur die bequem gepolsterten und gut stützenden Sitze ermuntern dazu, heute vielleicht noch ein wenig fiesen Süßkram in der kleinen Patisserie in Saint-Prex zu erstehen und gleich am Ufer des Genfer Sees zu genießen. Die Abstimmung der Fahrwerke gesteht trotz des Dynamik-Anspruchs der Limousinen hohen Federungskomfort zu, mit einer sportlich-straffen Note. Dabei kann der S6 keinen nennenswerten Vorteil aus seiner Einkammer-Luftfederung an Vorder- und Hinterachse ziehen, im Gegenteil. Speziell kräftigere Anregungen nimmt er eher staksig auf, bringt die Insassen in Unruhe. Der BMW mit luftgefederter Hinterachse fährt hier souveräner, bleibt allerdings ebenfalls auf der straffen Seite.

Dennoch: In beiden Fällen erwartet Fahrer und Passagiere hoher Reisekomfort, begünstigt auch durch das niedrige Innengeräuschniveau. Anmerkung: Das bitte nicht durch die albernen künstlichen Antriebsklänge, sondern besser mit der Lieblingsmusik aus den hochwertigen Audio-Systemen anheben, wobei die Anlage des S6 ein noch volleres, ausgewogeneres Klangbild schafft. Allerdings räubern die Bausteine einen Großteil des Fachs unter dem Laderaumboden. Aber irgendwas ist ja immer.

Klar ist jedoch: Beide tragen ihr kleines Sportabzeichen zu Recht, setzen die Tradition spurtstarker, agiler, fahrssicherer Reiselimousinen fort. Das Antriebskonzept erfordert aufgrund von Reichweite und Ladepausen ein wenig Kompromissbereitschaft, schreibt aber die bewegte Geschichte der Sportvarianten von Audi A6 und BMW Fünfer fort.

Fazit

Beiden Herstellern gelingt es, ihren jeweils typischen Fahrcharakter in diese Stromer hineinzuentwickeln. Der Audi gewinnt letztlich auch, weil er aufgrund höherer Reichweite und kürzerer Ladedauer klar die modernere E-Mobilität verkörpert. BMW wird hier nachziehen, das dauert aber noch.



¹⁾ auf Basis Strommix für Deutschland mit 401 Gramm CO₂ pro kWh;

²⁾ ohne Wertverlust; ³⁾ vor Abzug möglicher Rabatte;

⁴⁾ inklusive u. a. Aufpreisgestaltung, Ausstattung und Garantie

Fahrbericht

Kia EV5



Die Elektrovariante des Sportage lädt zwar nicht so schnell wie ihre Konzernkollegen mit 800 Volt, sie bietet dafür viel Platz und Reichweite zu attraktiven Preisen.

Text: Jörn Thomas / **Fotos:** Kia

Gerade eben präsentiert uns Kia mit dem EV4 noch eine elektrische Hatchback-Alternative zum grässierenden SUV-Trend – und schwupp kommt ein Trendauto hinterher. Bevor Sie den Kompakt-SUV EV5 nun „Opportunist“ schelten, ein Blick auf ihn, den elektrischen Bruder des Sportage. Seine Optik tariert sich zwischen progressiv und bewährt aus, das Format ist mit 4,61 Metern Länge alltagsgängig und trifft mitten ins Lager von Opel Grandland, Renault Scenic, VW ID.4 und Co.

Riecht nach Erfolgstyp, zumal der Basispreis mit knapp 46 000 Euro heutzutage bereits unter „erreichbar“ fällt. Kia-typisch bedeutet Basis dabei nicht automatisch Verzicht: Alles Wesentliche ist an Bord, vom digitalen Infotainment-Angebot über Zweizonen-Klima und umfassende Assistenzsysteme bis hin zum digitalen Schlüssel. Vor allem aber: ein 81-kWh-Akku, der dem Stromer 530 Kilometer Reichweite verschafft.

Bevor später weitere Varianten auch mit Allradantrieb hinzukommen, startet der EV5 zunächst mit Vorderradantrieb und 218 PS starker E-Maschine. Die schubst ihn





mit 295 Nm Drehmoment an. 8,4 Sekunden auf 100 genügen, um jederzeit ambitioniert genug Fahrt aufzunehmen. Dabei ist der EV5 konsequent auf Umgänglichkeit ausgelegt. Los geht's beim einfachen Einstieg vorn und hinten, weiter beim luftigen Innenraum mit reichlich Ablagen und ordentlich Platz.

Die Sitze (optional massierend) sind bequem, wenn auch nicht übertrieben seitenhaltig, die Displays fein auflösend und klar gegliedert, die Bedienung ist problemlos. Zwar nicht mehr ganz so selbsterklärend wie früher, doch immer noch weit entfernt von den Bildschirmhöllen mancher Marktbegleiter. Schön, dass Kia seinen Kunden noch physische Tasten und Regler gönnt und sie nicht ausschließlich in Menüstrukturen tauchen lässt, die selbst bei digitalen Apnoe-Profis zu Atemnot führen.

Die Kombination der beiden 31 Zentimeter großen Screens für Instrumente und Infotainment zusammen mit dem Klimabildschirm funktioniert hervorragend, zumal auch eine weitreichende Sprachsteuerung bereitsteht. Sie setzt im ersten Jahr gratis auf KI, danach kostet der Service extra. Nichts extra kosten die reichlichen Ablagen, die bequeme Rücksitzbank mit verstellbarer Lehneneigung sowie der Kofferraum mit Volumina zwischen 566 und 1650 Liter plus Frunk. Und erst die bis zu zwei Meter lange, ebene Ladefläche! Bei ihr erwähnt Kia ausdrücklich die Möglichkeit zur Übernachtung sowie optionale Ordnungshelfer wie Netze, Boxen und Halterungen in seitlichen Schienen (AddGear). Okay, wer's braucht...

Entspannt statt vehement

Wir übernachten nicht, wir stromern lieber los. Leise schiebt die Synchronmaschine an, der EV5 beschleunigt souverän, ohne sich jemals besonders dynamischer Vehemenz verdächtig zu machen. Grundsätzlich erlaubt das System aus Reifen, Federn und Dämpfern sorgfältiges Abrollen. Selbstverständlich? Nein. Im Gegensatz zu Pseudodynamikern, die unbeholfen über mittelprächtige Fahrbahnen stolpern, lässt einen der konventionell gedämpfte Kia weitgehend in Ruhe, ohne auf Unebenheiten störend zu wogen oder zu wanken. Umgänglich und komfortorientiert hält. So wie die Lenkung mit ihrer entspannten Abstimmung. Spritzig aus der Mittellage mit knackigem Handmoment die Kurve kratzen? Nicht so seins. Der EV5 fährt stattdessen entspannt dorthin, wohin er soll.



Die vorderen Kopfstützen machen sich auch als Kleiderhaken verdient

Fazit

Neue Maßstäbe als Elektroauto? Setzt der EV5 nicht. Aber typisch für Kia wirkt der kompakte SUV durchdacht, tritt als geräumiger und unkomplizierter Begleiter für den Alltag auf und bleibt dabei (vorerst) frei von Dynamik-Ambitionen.

Technische Daten (Werksangaben)

Systemleistung	in kW (PS)	160 (218)
0–100 km/h	s	8,4
Höchstgeschwindigkeit	km/h	165
Akkukapazität (brutto/netto)	kWh	81,4/78
Ladeoptionen AC/DC	kW	11/150
Verbrauch (WLTP)	kWh/100 km	16,6
Reichweite	km	530
Kofferraumvolumen	l	566-1650
Grundpreis	ab Euro	45 990,-

Lenkt tendenziell leichtgängig, kurvt handlich und präzise genug, ohne bei flotterem Tempo die Linie zu verlieren.

Das Pedalgefühl beim Verzögern dürfte jedoch etwas fester sein. Dafür bietet der Kia verschiedene Rekuperationsinstellungen vom freien Rollen über unterschiedliche Stufen bis zu One Pedal. Anhängelast? 1200 Kilo – na ja. Ohne Ballast schafft der EV5 abgeregelte 165 km/h, doch auch an der Ladesäule ziehen die ganz Schnellen vorbei. Mit maximal 150 kW zapft hier die 400-Volt-Variante der E-GMP-Plattform – das ist heute nur noch Durchschnitt, wie auch die 30 Minuten für den Hub von 10 auf 80 Prozent. Andererseits sollten die 530 km Reichweite dafür sorgen, dass der EV5 nicht allzu oft an den Schnelllader muss.



Nettigkeiten wie Klappische mit Halterungen für Handys und Tablets sowie die verstellbare Rückbank und der ordentliche Laderaum erhöhen den Nutzwert. Großer Monitor plus Zusatz-Touchfächern



Fahrbericht

Alpine A390

Mit dem A390 bringt Renault-Tochter Alpine einen rein elektrischen sowie kompakten Crossover auf den Markt - und ihr erstes Modell mit Allradantrieb und drei Motoren. Ab sofort kann bestellt werden.

Text: Stefan Cerchez / **Fotos:** Alpine, Romain Thuillier

Während die erste Alpine der Neuzeit, der seit 2017 produzierte Mittelmotorsportler A110, mit einer Final Edition von 1750 Exemplaren bald Richtung Ruhestand rollt, nimmt das Elektro-Programm der französischen Marke allmählich Gestalt an: Auf das sportliche R5-Derivat A290 im letzten Jahr folgt nun der erste eigenständige Stromtyp der Marke, die A390; 2026 verwandelt sich dann die A110 in einen elektrischen Sportwagen.

Die 4,62 Meter lange 390er soll neue Zielgruppen für Alpine erschließen; neben Flottenkunden stehen jetzt auch – Achtung – Familien im Fokus der Sportmarke. Und die brauchen neben Power vor allem: Platz. Kein Problem, gibt es doch die AmpR-Medium-Plattform im Renault-Universum, die bisher vorwiegend praktische Modelle wie Megane oder Scenic Electric trägt. Und ab sofort auch ein dynamisches Alpine-Modell – kann das gut gehen?

Es kann, wenn die Zutaten stimmen. Das Rezept für einen feurigen Familienfrachter lautet hier wie folgt: Man nehme die vorhandene Elektro-Basis samt einer schnittigen, aber geräumigen Crossover-Karosserie von 4,62 Metern Länge, rüste sie mit

Drei-Motoren-Allradantrieb und einer ausgeklügelten Drehmomentverteilung auf und stimme das Ganze mit breiterer Spur, Sportfahrwerk und einer bissigen Sechskolben-Bremsanlage dynamisch ab – fertig.

Zugegeben, diese Aufzählung beschreibt nicht annähernd den tatsächlichen Entwicklungsaufwand, den die Alpine-Leute betrieben haben. Sie sprechen stolz von einem „Rennwagen im Maßanzug“ und beschwören die fahrdynamische Nähe zur A110. Doch da wir bei unserer ersten Begegnung auf öffentlichen Straßen das volle Performance-Potenzial der A390 ohnehin nicht ausreizen können, erkunden wir zunächst einmal das, was möglich ist.

Etwa das aufwendig gestaltete Interieur, das seine Abstammung aus dem Renault-Regal nicht leugnet, aber bei Materialien und Verarbeitung höhere Ansprüche erfüllt. Das Platzangebot vorn und hinten beeindruckt ebenso positiv wie das Kofferraumvolumen unter der großen Heckklappe (532 Liter).

Platz trifft Performance

Doch wer kauft eine Alpine wegen des Kofferraums? Eben. Also ab auf die Landstraße, etwas Druck aufs Strompedal, und schon ver-



Vertraut wirkendes Cockpit im Renault-Look. Materialien und Verarbeitung wirken hochwertig. Angelehnt an geformte Sabeltsport-Sitze vorn und geteilt klappbare Lehne hinten; Alpine-Volant mit Zusatztasten für Boost, Rekuperation und Fahrmodus



schwimmt der Wald links und rechts der Fahrbahn zu einem durchgehenden Grünstreifen. Wenn die 824 Nm der GTS-Version auf die 2121 kg der A390 treffen, wird die Wirkung der Massenträgheit neu verhandelt. Bis zum Erreichen des lokalen Tempolimits ist nicht einmal genügend Zeit, sich mit den Lenkrad-Tasten für Boost oder Rekuperation zu beschäftigen, geschweige denn mit der aufwendig gemachten Fahrdatenanzeige auf dem großen Infotainment-Display.

Vor der ersten Kurve Tempo raus und zackig einlenken, nach dem Scheitelpunkt früh wieder aufs Gas. Doch die A390 lässt sich nicht provozieren, unsere Kursvorgaben werden präzise und ohne Effekthascherei umgesetzt. Überhaupt fährt sie agiler und direkter, als es Größe und Gewicht vermuten ließen. Sicherlich auch ein Verdienst der beiden separat geregelten PSM-Motoren hinten, die per Torque Vectoring ein fein dosiertes Giermoment erzeugen können. Chapeau, Messieurs Dames!

Fazit

Die A390 erweitert das Alpine-Angebot um eine neue Modellfacette, die sich am hohen fahrdynamischen Anspruch der Marke orientiert. Damit hat sie das Zeug dazu, im Wettbewerbsfeld der sportlichen Elektrocrossover ganz vorne mitzuspielen.

Technische Daten (Werksangaben)

Systemleistung	in kW (PS)	345 (470)
0–100 km/h	s	3,9
Höchstgeschwindigkeit	km/h	220
Akkukapazität (brutto/netto)	kWh	94/89
Ladeoptionen AC/DC	kW	22/190
Verbrauch (WLTP)	kWh/100 km	19,8
Reichweite	km	503
Kofferraumvolumen	l	532-1643
Grundpreis	ab Euro	78 000,-



Fahrbericht



Leapmotor B10

Text: Michael von Maydell Fotos: Hersteller

Dem ABC folgt Leapmotor ja nicht gerade: erst der kleine T03, dann ein voluminöser C10 und nun der B10 – ein E-SUV im Viereinhalf-Meter-Format eines Skoda Elroq, den Leapmotor in der Basis zum Kampfpreis von 29 900 Euro zu den bis dato 121 (meist Opel-)Händlern schickt. Wobei sich die Kunden dann mit einem kleinen Akku (56 kWh) und 140 kW Ladeleistung arrangieren müssen. Etwas teurer kommt der Pro Max (2500 Euro), der schneller lädt (168 kW) und mit seiner 67,1-kWh-Batterie auch weiter fährt.

An der Antriebsquelle ändert sich nichts: Der Motor leistet schlanke 160 kW. Beim Drehmoment müssen 240 Nm reichen – nicht eben üppig, auch wenn der B10 auf einer komplett neuen Plattform aufbaut und dadurch relativ schlanke 1,8 Tonnen wiegt. Auf 100 km/h summt er laut Hersteller in 8,0 Sekunden. An Traktion fehlt es dem Hecktriebler dabei nicht, gute Laune kommt dennoch selten auf. Dafür liefert die leichtgängige Lenkung zu wenig Feedback, sie führt den B10 eher unpräzise durch Kurven. Das Fahrwerk ist auffällig weich abgestimmt, was zwar für Komfort sorgt, aber eben auch dafür, dass der Wagen bei schnellerer Fahrt auf welligem Untergrund rasch ins Schwingen gerät. Immerhin: Selbst harte Stöße dringen kaum ins Innere.

Drei Fahrmodi (Comfort, Standard, Sport) stehen zur Wahl, verändern das Fahrgefühl jedoch kaum. Die Rekuperation lässt sich gleichfalls in drei Stufen variieren – allerdings nur über den zentralen Monitor; Schaltwippen fehlen. One-Pedal-Modus? Ebenfalls nein. Innerlich orientiert sich der ansonsten überaus luftige und qualitativ gut aufgestell-

te B10 am C10, wirkt aber etwas handfester und pfiffiger. Die mit Muffen durchsetzten Querstreben in der Instrumententafel (Magic Expansion Hole) vor dem Beifahrer kannten wir von einem Leapmotor so jedenfalls nicht. Ansonsten prägt der 14,6-Zoll-Touchscreen das Erscheinungsbild, während der Fahrer auf ein ausreichend großes Instrumenten-Panel blickt und sich gut informiert fühlen dürfte. Klare Anzeigen haben nun mal Vorteile.

Mit dem B10 ist übrigens noch nicht Schluss: Ein kürzerer Hatchback folgt im nächsten Jahr. Name? A10? Nö – B05. Noch Fragen?

Fazit

Mit einem Einstiegspreis knapp unter 30 000 Euro bietet der B10 ein verlockendes Preis-Leistungs-Verhältnis. Für diesen Betrag erhält man einen nahezu voll ausgestatteten Elektro-SUV mit genug Reichweite, viel Platz und moderner Einrichtung. Zwar fehlt es dem Fahrverhalten an Präzision, doch als kleines Familienauto oder Pendlerfahrzeug gefällt der komfortable B10 durchaus.

Technische Daten (Werksangaben)

Systemleistung	in kW (PS)	160 (217)
0–100 km/h	s	8,0
Höchstgeschwindigkeit	km/h	170
Akkukapazität (brutto/netto)	kWh	67,1/65
Ladeoptionen AC/DC	kW	11/168
Verbrauch (WLTP)	kWh/100 km	17,3
Reichweite	km	435
Kofferraumvolumen	l	420-1300
Grundpreis (Pro Max)	ab Euro	32 400,-



Der Laderaum verträgt 420 Liter Gepäck. Weiter vorne bietet der SUV 22 Fächer und ein tastenarmes, aber recht hochwertiges Cockpit



Fahrbericht

Volvo ES90

Text: Jörn Thomas / Fotos: Christian Bittmann

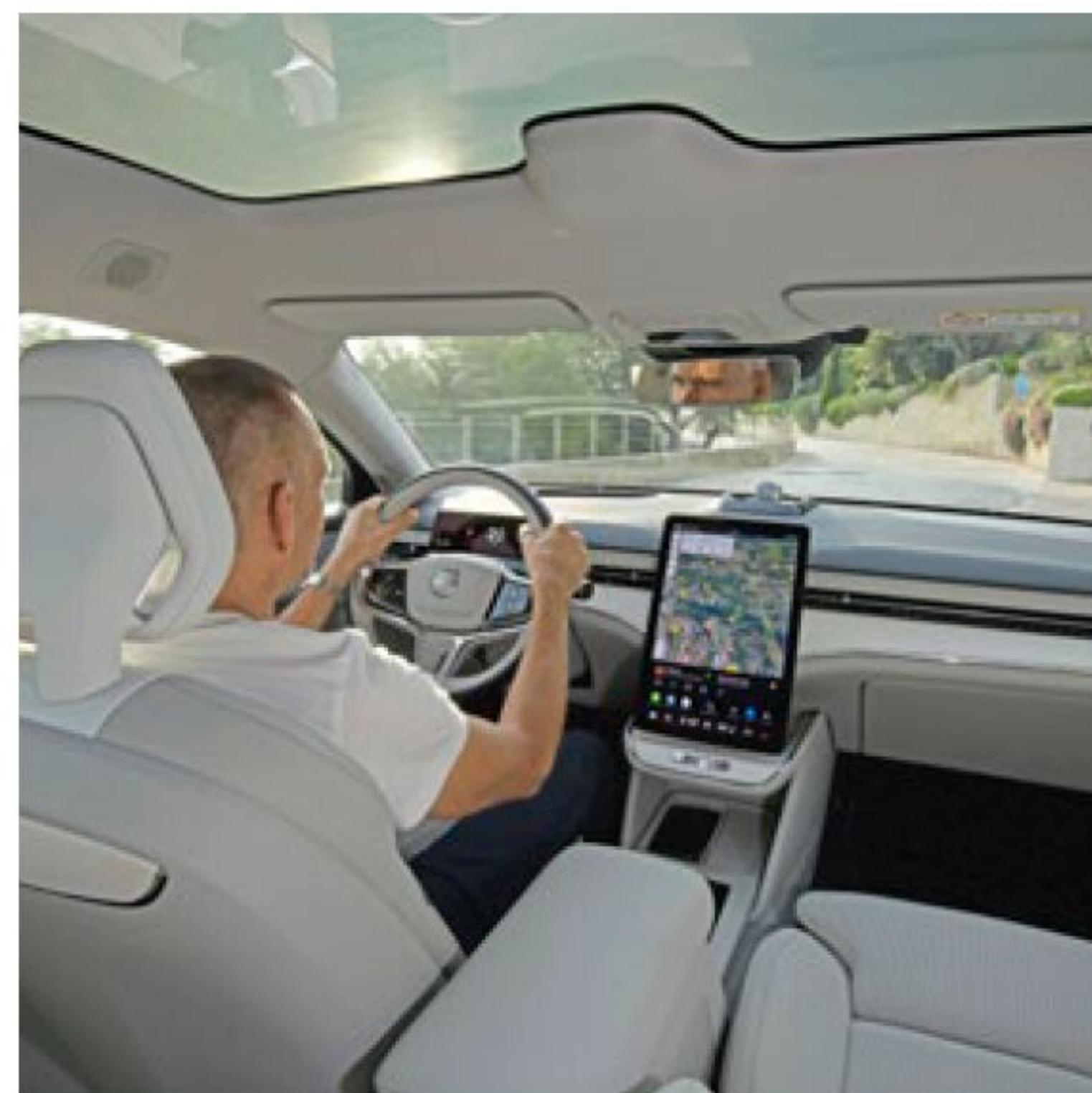
Genug vom Herumcrossovern und SUV-Einerlei? Willkommen im Volvo ES90, einer Limousine in Business Casual im Baggystyle-Umfeld. Grundsätzlich technischer Bruder des SUV EX90, doch ES kann mehr, etwa 800 Volt. Etwas, worauf die bisherigen EX90-Kunden neidisch sind, während Stufenheckler auf die große Klappe linsen, unter der der ES90 auch Sperrgut bis zu 1427 Liter verklappt. Darunter steckt beim Basismodell der Heckantrieb mit 245 kW und einem 92-kWh-Akku.

Mehr Traktion und Power liefern die AWD, 330 und 500 kW stark, jeweils mit 106-kWh-Batterie. Die Höchstgeschwindigkeit ist bei allen Varianten auf 180 km/h begrenzt, die AWD kommen rund 700 km weit, der RWD 650. Geladen wird mit maximal 350/300 kW, an den Haken nimmt der ES90 zwei Tonnen.

Los geht's mit der 245-kW-Basis, die sich überhaupt nicht nach Basis anfühlt. Schon wegen des akkurat verarbeiteten, skandinavisch eleganten Innenraums. Spätestens wenn unter den hölzernen Oberflächen warmes Licht durchschimmert, seufzt man: Hach, wie hygge. Wozu auch die sehr bequemen Sitze vorn und hinten (dort optional ebenfalls verstellbar) beitragen, wenn auch mit limitierter seitlicher Kopffreiheit im Fond durch den hohen Wagenboden. Kurze Einarbeitung verlangt die Touchscreen-Bedienung, die sich sogar auf die Einstellung von Spiegeln und Lenksäule erstreckt. In Fahrt genießt man dann die Ruhe im 2,4-Tonner, dessen E-Maschine sanft anschiebt, auf Wunsch mit One-Pedal verzögert oder aber freies Rollen und Auto-Rekuperation bietet.

Das Handling ist Volvo-typisch ruhig und einfach beherrschbar, Lenkung und Bremspedalgefühl dürften jedoch gern mehr Rückmeldung liefern. Die Federung liefert: bis auf leises Poltern wegen der großen 22-Zöller sorgfältig ansprechend, ohne bei schneller Fahrt Wanken zuzulassen. Äußerlich auffällig: der Lidarsensor oberhalb der Frontscheibe, der gepulstes Laserlicht aussendet. In Fusion mit den übrigen Sensoren sollen die Assistenten eine Art Schutzschild um die Insassen in der hochfesten Karosserie – teils aus Borstahl – errichten. Volvo eben.

Sehr fein
gemachter
Innenraum,
bequeme Sitze,
guter Komfort,
Bedienung teils
zu screenlastig



Große Klappe mit viel Platz dahinter, 245-kW-Heckantrieb. 22-Zoll-Räder, hochauflösendes LED, auffälliger Lidar-Sensor vorn auf dem Dach

Technische Daten (Werksangaben)

Systemleistung	in kW (PS)	245 (333)
0–100 km/h	s	6,6
Höchstgeschwindigkeit	km/h	180
Akkukapazität (brutto/netto)	kWh	92/88
Ladeoptionen AC/DC	kW	11/310
Verbrauch (WLTP)	kWh/100 km	16,1
Reichweite	km	650
Kofferraumvolumen	l	424-1427
Grundpreis	ab Euro	71990,-

Fazit

Volvo bietet bei den Voll-Elektrikern mit dem ES90 eine flüssig gezeichnete Limousinen-Alternative zum grassierenden SUV-Trend. Schicker schwedischer Stil, in China produziert mit hohem Ladetempo dank 800-Volt-Technik. Und mit feinem Ambiente, aufwendiger Sicherheitsassistenz und ordentlichem Komfort, bei allerdings überschaubarer Lenkpräzision.

Fahrbericht

Subaru Uncharted



Text: Alexander Bernt / Fotos: Madeleine Trechsler (1), Hersteller

Sie sehen hier einen Toyota C-HR+? Ihre Sinne täuschen Sie nur zum Teil, denn die Basis des Subaru Uncharted ist offensichtlich. Toyota greift der Nischenmarke bei der Entwicklung gehörig unter die Arme, doch der Allradspezialist aus Japan betont, viel Feintuning darauf verwandt zu haben, die eigene Markenidentität hervorzuheben.

Allein optisch ist das mit kleinen Änderungen gut gelungen. So zitieren neue Leuchten an Front und Heck mit je sechs LED-Elementen die sechs Sterne im Logo der Marke, und die bullige Frontschürze ist in Schwarz gehalten, um den Offroad-Charakter zu betonen. Dafür hat Subaru seinem Uncharted mit 21,1 Zentimetern Bodenfreiheit einen Tick mehr Luft unterm Kiel gegönnt als Toyota seinem Kompakt-Crossover.

Auf einem abgesperrten Parcours konnten wir die Vorserienversion schon mal antesten, wobei der von uns gefahrene Allradler einen sehr finalen Eindruck machte. Auf der anspruchsvollen Offroad-Strecke zeigte er durch seine intelligente Kraftverteilung und die ansatzlose Leistungsentfaltung ungeahnte Talente. Der X-Mode ist quasi ein Offroad-Tempomat, der in fünf Geschwindigkeitsstufen beim Bergauf- oder -abfahren assistiert. Der Multi-Terrain-Monitor macht blinde Kuppen sichtbar – eine Art transparente Motorhaube, die auf dem Zentralmonitor gezeigt wird. Und wo wir schon im Interieur sind: Subaru geht den Peugeot-Weg mit Instrumenten über dem rechteckigen Lenkrad. Der mittige Breitbildschirm mit 14 Zoll Diagonale ist angenehm hoch positioniert, die Temperatursteuerung wird über physische Drehräder gelöst. Top.

In Sachen Leistung wird Subaru zum Marktstart im nächsten Frühjahr drei Versionen anbieten. Es sind dies der Basis-Fronttriebler mit 166 PS, eine stärkere Variante mit 224 PS und der 343 PS leistende Allradler.

Fazit

Mit 252 kW und 525 Kilometern angegebener Reichweite verspricht die Topversion des Uncharted auch Top-Leistungen. Im Erstkontakt gibt der Crossover schon mal eine gute Figur ab, vor allem auf dem Offroad-Parcours. Aber auch die fünf Sekunden im 0–100-Sprint beeindrucken – so schnell war noch kein Serien-Subaru. Wer das nicht braucht: Der Long-Range-FWD soll 600 km weit fahren.

Technische Daten (Werksangaben)

Systemleistung	in kW (PS)	252 (343)
0–100 km/h	s	5,0
Höchstgeschwindigkeit	km/h	160
Akkukapazität	kWh	77
Ladeoptionen AC/DC	kW	22/150
Verbrauch	kWh/100 km	k. A.
Reichweite	km	525
Kofferraumvolumen	l	440 – k. A.
Grundpreis	ab Euro	k. A.



Cockpit mit eckigem Lenkrad und darüberliegenden Instrumenten im Peugeot-Stil. Funktioniert für aufrecht sitzende Fahrer sehr gut



Test Kompakt

Mini JCW E

Text: Christian Gebhardt / Fotos: Achim Hartmann



Cockpit mit vielen echten Tasten und rundem Bordmonitor

Mit traditioneller Lackierung in British Racing Green, Motorhaubenstreifen und Dachkantenflügeln sieht der Stromer nach einem adäquaten JCW-Ableger aus. Auch das Interieur überzeugt optisch mit JCW-Flair.

Bis auf das Mini-typische Runddisplay mit Touchfunktion finden sich ansonsten nur haptische Tasten, hübsche Kippschalter oder Drehregler im Interieur. Insgesamt stehen im JCW E acht Fahrmodi zur Auswahl – von unpassend über cool bis gewöhnungsbedürftig. Unpassend: der Green Mode mit fliegendem Vögelchen im Display. Cool: der nostalgische Timeless-Modus mit Tacho im Retro-Look. Gewöhnungsbedürftig: die hinterlegten Jubelschreie aus den Lautsprechern, wenn man in den JCW-Modus wechselt, und dessen ultrakünstliches Fahrgeräusch.

Stichwort Fahren: Der Elektro-Kleinwagen ist 326 kg schwerer als sein Verbrenner-Pendant. Mit 1675 kg wiegt der JCW E fast so viel wie ein BMW M2. Ob das gut geht? Antriebseinflüsse in der Lenkung begleiten den Beschleunigungsvorgang, während die Elektronik unharmonisch reinregelt, um die Kraft auf den Asphalt zu bringen. Mit bis zu 190 kW (258 PS) sprintet der JCW E in 6,1 Sekunden auf 100 km/h, eine Zehntelsekunde langsamer als der Verbrenner-JCW mit 231 PS.

In Landstraßenkurven fällt die recht unausgegorene Balance zwischen Vorder- und Hinterachse auf: Erst Einlenkuntersteuern, dann folgt bei Gaspedallupfen ein übermotivierter Lastwechsel-Heckschwenk. Die Fahrzeugmasse gerät in Bewegung und muss dann von einem zackigen Reflex am Lenkrad eingefangen werden, bevor das zu spät eingreifende und dann grob regelnde DSC zu unterstützen versucht. Ebenso ruppig agiert das ABS bei späten Bremspunkten. Und unter Last schiebt der Mini stumpf über die Vorderachse.

Soll die brettharte Fahrwerkabstimmung etwa das von Mini viel zitierte „elektrisierende Gokart-Feeling“ sein? Selbst auf topf-ebenen Straßen hoppelt der JCW E mit grenzwertigem Federgungskomfort. Mehr Schärfe hätte hingegen die Lenkung um die Mittellage vertragen können. Das Lenkfeedback fühlt sich insgesamt synthetisch an.

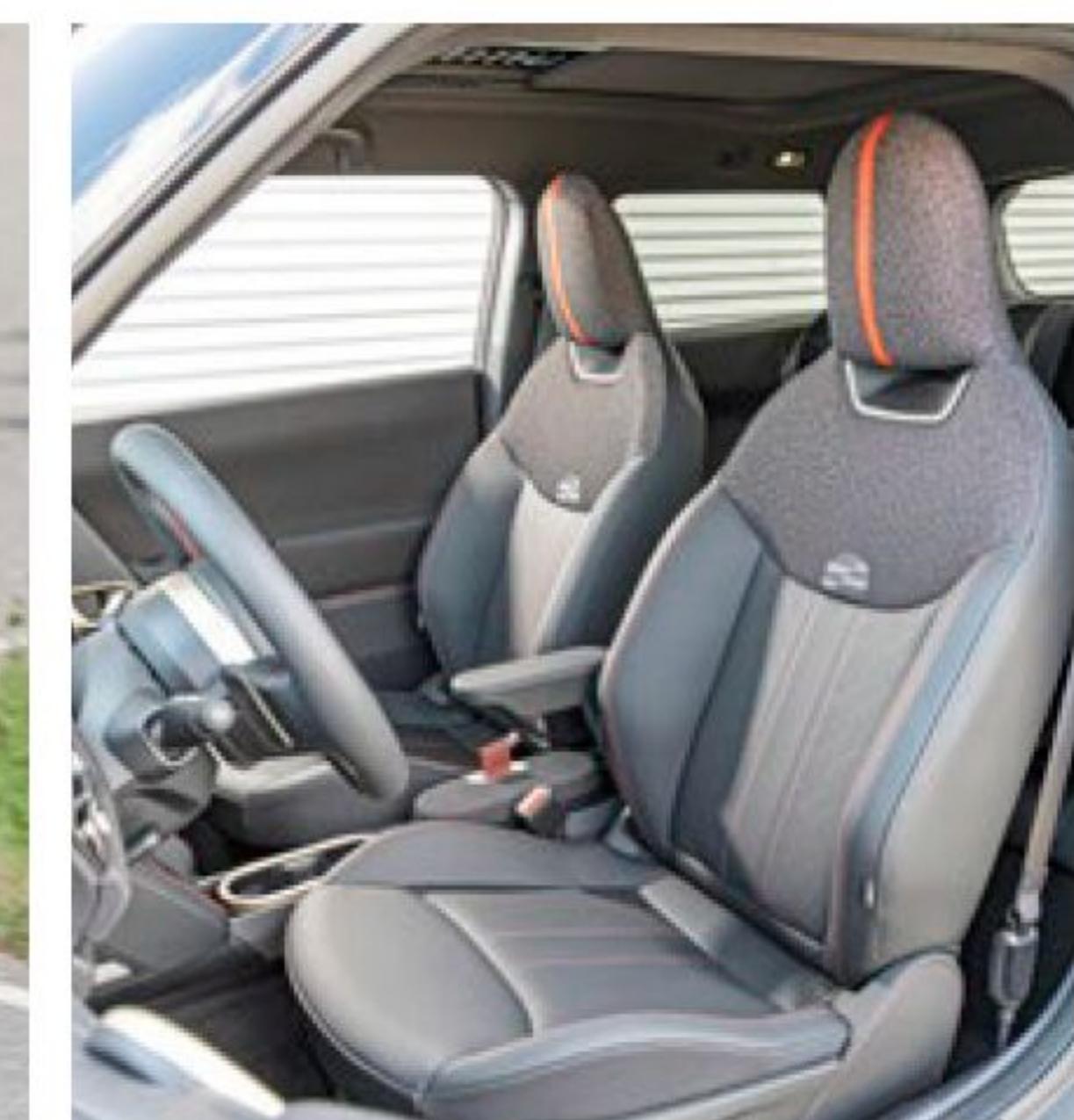
Bewertung



Das Problem des JCW E ist, dass er JCW heißt. Wenn der Mini nicht das traditionelle Logo tragen würde, würde man ihm einiges verzeihen. So aber muss er liefern und schafft es nicht.

Technische Daten und Messwerte

Maße (L x B x H)	mm	3858 x 1756 x 1460
Kofferraumvolumen	l	210–800
Systemleistung	kW (PS)	190 (258)
Drehmoment	Nm	350
Kraftübertragung		Vorderradantrieb
0–100 km/h	s	6,1
0–160 km/h	s	13,7
Höchstgeschwindigkeit	km/h	200
Bremsweg aus 100 km/h (kalt)	m	36,3
Akkukapazität (brutto/netto)	kWh	54,2/49,2
Ladeoption AC/DC	kW	11/95
Test-/Eco-Verbrauch	kWh/100 km	19,0/16,4
Reichweite im Test (Eco-Runde)	km	289 (336)
Grundpreis	Euro	39 700,–



Die Sitze dienen eher zum entspannten Cruisen als zur ambitionierten Kurvenjagd. Beim Seitenhalt geht mehr





Test Kompakt

Porsche Taycan GTS

Text: Jens Dralle / Fotos: Tyson Jopson

Na, welcher Messwert taucht am wenigsten wahrscheinlich gleich zu Beginn eines Tests des Taycan GTS auf? Richtig: die Zuladung. Beachtliche 515 kg packt die über 2,3 Tonnen schwere Limousine, was aber vermutlich am Kofferraumvolumen (366 Liter plus ein wenig Frunk) und Platzangebot auf den Rücksitzen (eher intim) scheitert. Dem Permanenterregt-Synchronmotoren-Duo wäre das dagegen vermutlich ziemlich wurscht, denn es versammelt im Launch-Control-Modus 700 PS (515 kW), feuert den mit Fahrer und Beifahrer besetzten 4,96-Meter-Porsche in 9,8 Sekunden aus dem Stand auf 200 km/h. Würde mit maximaler Zuladung wohl kaum länger dauern.

Im Übrigen fühlt es sich im GTS nach keinem PS weniger an, der Druck scheint grenzenlos, immer wieder abrufbar, zumindest so lange der Ladestand im zweistelligen Bereich bleibt. An der Ladestation ist der Taycan, der seit der Modellpflege mit maximal 320 kW statt 270 kW lädt, ähnlich fix: Um von 10 auf 80 Prozent Füllstand zu kommen, reichen 18 Minuten. Ach, gerade keine passende Ladestation mit 350 kW oder mehr zur Hand? Ein 300-kW-Lader reicht auch, denn dann dauert's nur eine Minute länger. Danach wartet die Landstraße, schließlich soll der GTS dort sein Handling-Talent besonders begeisternd zeigen. An der Hardware fehlt es sicher nicht, denn im Testwagen steckt das knapp 11000 Euro teure Dynamikpaket, in dem wiederum unter anderem das Aktiv-Fahrwerk, die Hinterachslenkung sowie Pirelli-P-Zero-R-ELE-Reifen stecken.

Womöglich ist das alles zu viel des Guten, denn nach viel Applaus für das stürmische, nicht aber aggressive Einlenken, die Transparenz und das fein gewichtete Handmoment der Lenkung sowie die immense Querbeschleunigung wird's hin und wieder wunderlich. Warum? Weil, je nach Kurvenverlauf und Bodenunebenheiten, sich das Fahrwerk spürbar mit dem kurveninneren Hinterrad abstützt. Das passt nicht so recht in den ansonsten harmonischen Bewegungsablauf des Taycan, vor allem, weil die weite Spreizung zwischen Komfort und Handling an sich immer wieder verblüfft – letztlich weit mehr als die hohe Zuladung.



Die Sitzposition ist ebenso top wie die Verzögerungswerte der 9300-Euro-Bremse in Kombination mit der ebenso optionalen Sport-Bereifung

Bewertung



Antriebs- und Ladeleistung lassen keine Wünsche offen. Das Aktiv-Fahrwerk jedoch schon, denn in bestimmten Situationen agiert es ein wenig übertrieben, die Agilität wirkt daher zuweilen gekünstelt.

Technische Daten und Messwerte

Maße (L x B x H)	mm	4963 x 1966 x 1381
Kofferraumvolumen	l	366
Systemleistung	kW (PS)	515 (700)
Drehmoment	Nm	790
Kraftübertragung		Allradantrieb
0–100 km/h	s	3,1
0–200 km/h	s	9,8
Höchstgeschwindigkeit	km/h	250
Bremsweg aus 100 km/h (kalt)	m	32,4
Akkukapazität (brutto/netto)	kWh	105/97
Ladeoption AC/DC	kW	11/320
Test-/Eco-Verbrauch	kWh/100 km	24,5/19,3
Reichweite im Test (Eco-Runde)	km	444 (564)
Grundpreis	Euro	148 800,-

Fahrbericht

Lotus Emeya

Text: Christian Bangemann / Fotos: Lotus

Für den Jahrgang 2026 schnürt Lotus dem Emeya neue Ausstattungspakete. Das Einstiegsmodell heißt nun schlicht 600 GT, darüber rangieren der 600 GT SE und der 600 Sport SE für 129990 Euro – und den haben wir uns zur Brust genommen. Das Wankstabilisierungssystem und die Hinterradlenkung sind hier Serie – Komponenten, die das Fahrverhalten des großen viertürigen Elektro-GT erheblich beeinflussen.

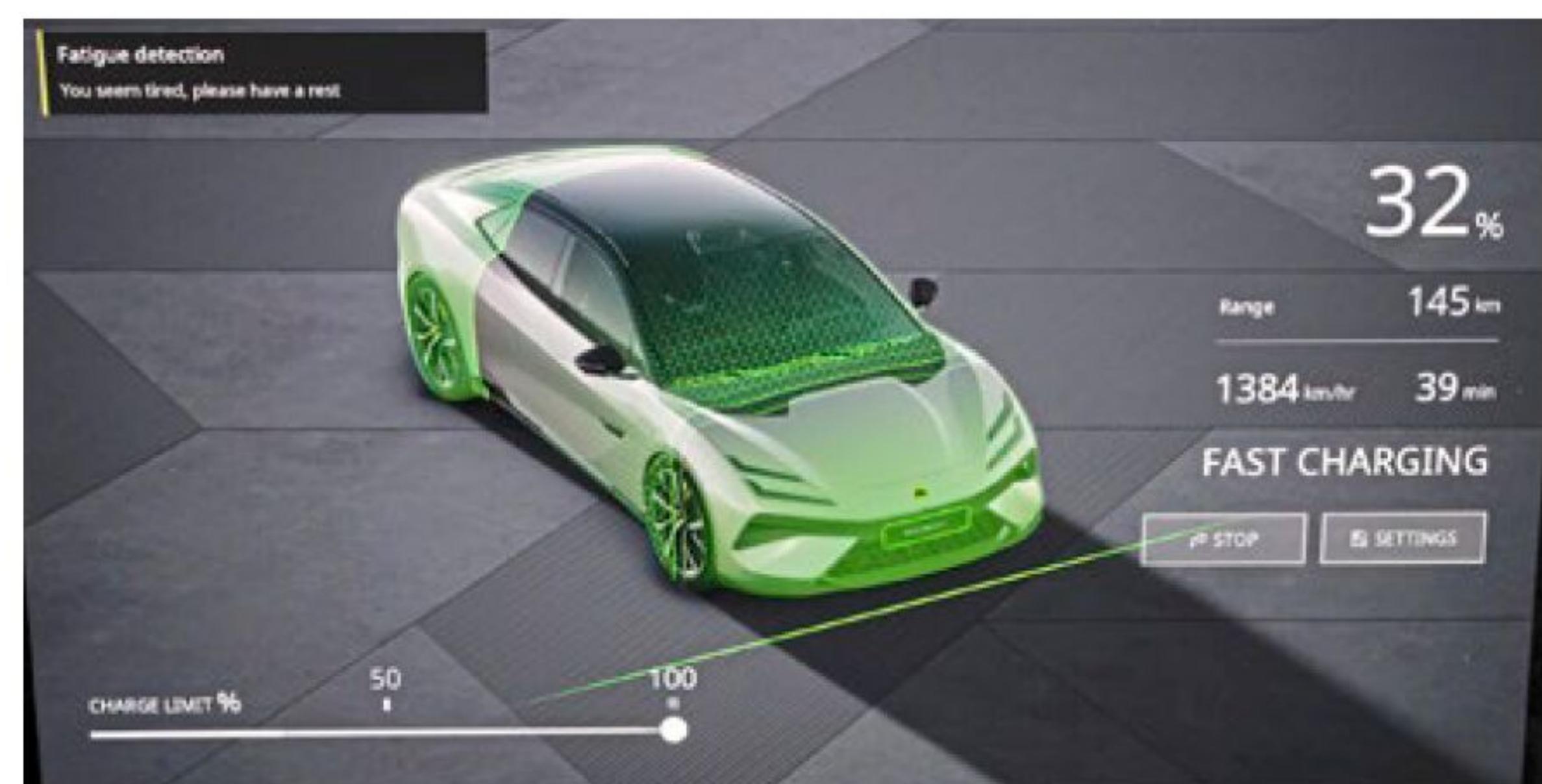
Widmen wir uns den Quartett- bzw. Stammtisch-Werten: 0–100 km/h in 4,2 Sekunden, 250 km/h Höchstgeschwindigkeit, Allradantrieb ist Serie. Laut Lotus will der Emeya nach spätestens 610 Kilometern ans Kabel. Dort lädt er dann sehr fix: Bei 30 Prozent SOC steigt er mit 250 kW ein und hält dieses Niveau lange.

Schauen wir uns innen um und spitzen die Ohren, denn das KEF-Soundsystem klingt großartig, die Lautsprechergritter in den Türen sehen fantastisch aus. Es ist aus optischen, haptischen und akustischen Gründungen eine Freude, im Emeya zu verweilen.

Die Fahrt geht los im Modus Tour – eigentlich die Einstellung, die den bestmöglichen Komfort garantieren sollte. Aber den verstuckert der Emeya. Im Sportmodus wird die Fahrpedal-Kennlinie energischer, und das nochmals straffere Fahrwerk bringt diverse Klappergeräusche aus den Tiefen des Chassis zu Gehör. Bei einem Einstandspreis von knapp 130000 Euro ist das nicht akzeptabel.

Sehr gut gefällt dagegen die Lenkung. Sie agiert so präzise, wie man es von einem Lotus erwartet, informiert feinfühlig über das Tun der Vorderräder und lässt mit ihrer verbindlichen Art vergessen, dass man in einem mehr als fünf Meter langen Auto sitzt. Die Hinterradlenkung trägt ihren Teil zum handlichen Fahreindruck bei. Positiv wird auch die Wankstabilisierung wahrgenommen, sie hält die Karosserie engagiert in den Horizontalen, trägt so zum Eindruck hoher Fahrpräzision bei.

Geschäftskunden lockt Lotus übrigens mit dem Emeya in der Business Edition ab 95990 Euro.



Hochwertiges Interieur und schnelles HPC-Laden sprechen für den Emeya

Fazit

Ein Lotus war schon immer primär eine Fahrmaschine, und auch der Emeya fällt in diese Kategorie, mit feiner Lenkung und überzeugendem Antrieb. Dem Komfortanspruch, den man an einen großen und derart teuren GT stellen darf, wird er allerdings nicht gerecht, sein Fahrwerk ist zu unnachgiebig.

Technische Daten (Werksangaben)

Systemleistung	in kW (PS)	450 (612)
0–100 km/h	s	4,2
Höchstgeschwindigkeit	km/h	250
Akkukapazität (brutto/netto)	kWh	102/98,9
Ladeoptionen AC/DC	kW	22/350
Verbrauch (WLTP)	kWh/100 km	18,7
Reichweite	km	610
Kofferraumvolumen	l	509–1388
Grundpreis	ab Euro	129 900,–



Fit in den Winter

Schnee, Frost, glatte Straßen – damit Autofahrer entspannt durch die kalte Jahreszeit kommen, sollten sie ein paar grundlegende Dinge beachten.

1

Räderwechsel

Die Winterreifen gehören montiert, sobald die Temperaturen dauerhaft unter sieben Grad fallen. Ihre weichere Gummimischung sorgt für besseren Grip auf kaltem Asphalt, Matsch und Schnee. Wichtig ist die Profiltiefe: Gesetzlich sind 1,6 Millimeter vorgeschrieben, aus Sicherheitsgründen sollten sie jedoch mindestens 4 Millimeter aufweisen. Wer Allwetterreifen fährt, sollte deren Zustand noch häufiger prüfen – bei starker Abnutzung verlieren sie gerade im Winter deutlich an Leistung. Auch der Reifendruck ist zu kontrollieren, denn Kälte senkt ihn spürbar. Ein Blick auf das Herstelldatum lohnt ebenfalls (DOT-Nummer auf der Flanke): Reifen, die älter als sechs Jahre sind, härteten aus und verlieren an Haftung. Außerdem wichtig: Seit dem 1. Oktober 2024 sind nur noch Winter- und Ganzjahresreifen erlaubt, die das Schneeflockensymbol, auch Alpine-Symbol genannt, tragen.



Seit 2024 sind nur Reifen mit Alpine-Symbol zulässig

Schutz vor Frost

Ohne ausreichenden Frostschutz drohen teure Schäden. Im Kühlsystem verhindert das Frostschutzmittel nicht nur ein Einfrieren, sondern schützt auch vor Korrosion. Daher unbedingt regelmäßig den Füllstand checken und bei Bedarf nachfüllen – aber nur mit dem vom Hersteller freigegebenen Produkt. Auch die Scheibenwaschanlage braucht winterfestes Wischwasser, Sommerreiniger frieren bei Minusgraden ein. Geeignete Winterreiniger sorgen nicht nur für saubere Scheiben, sondern auch dafür, dass das Wasser, die Pumpe und die Spritzdüsen nicht einfrieren. Tipp: Beim Abstellen des Autos nochmal die Scheiben säubern, damit keine Streumittelreste an die Scheibe frieren. Diese könnten beim Kratzen am nächsten Morgen das Glas beschädigen.

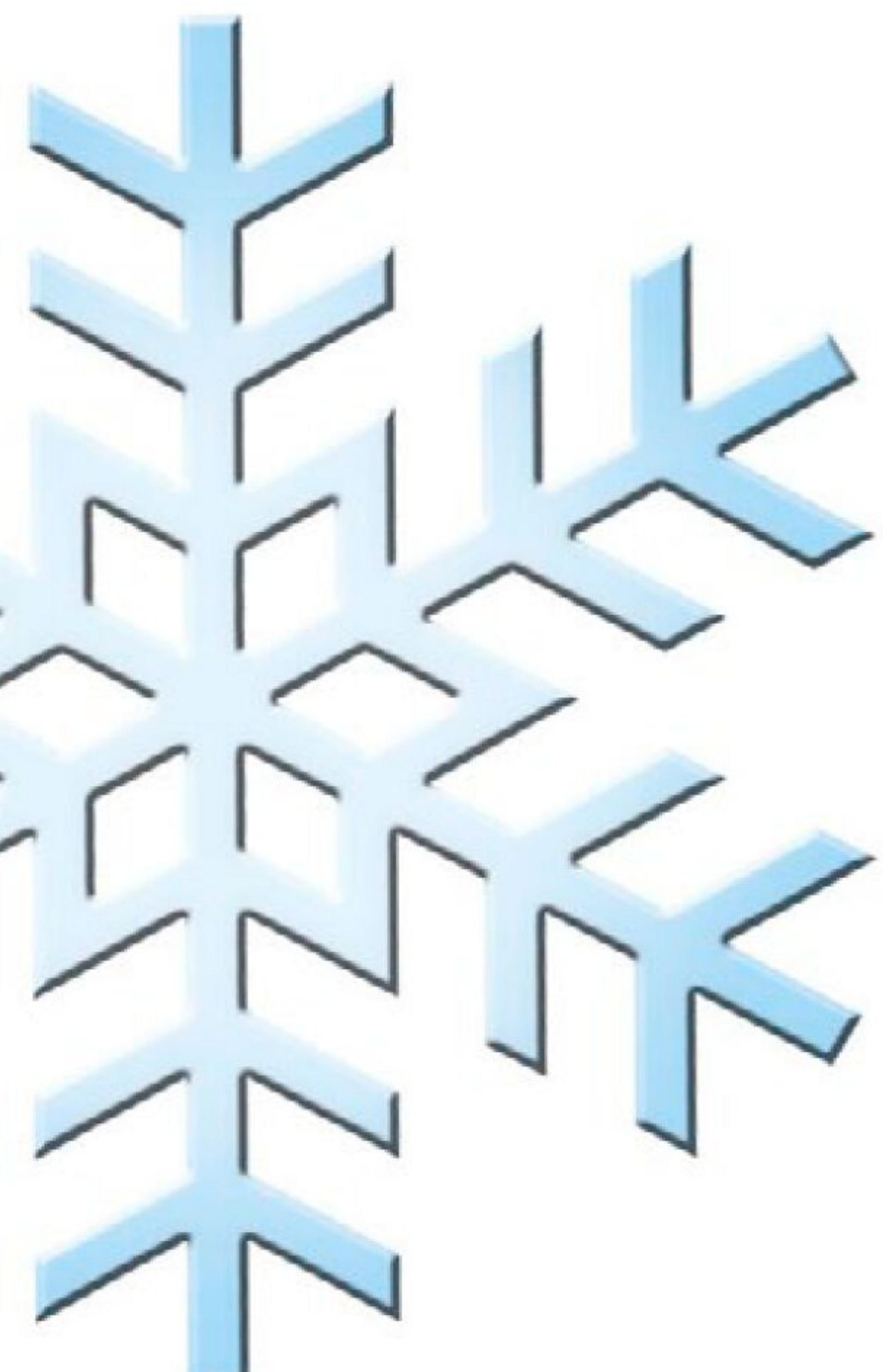
2

Klare Sicht

Der freie Blick nach draußen ist im Winter unverzichtbar. Deshalb sollten alle Scheiben einerseits regelmäßig von innen gereinigt werden. Andererseits ist es für die Sauberkeit der Windschutzscheibe wichtig, spröde Wischerblätter spätestens vor dem Wintereinbruch auszutauschen, um Schlierenbildung zu vermeiden. Tipp: Die Wischer über Nacht hochklappen oder eine Isolationsfolie zwischen Blatt und Scheibe stecken – so frieren sie nicht fest und bleiben heil. Eis und Schnee müssen zudem vor jeder Fahrt am gesamten Auto vollständig entfernt werden, das gilt auch fürs Kennzeichen und die Scheinwerfer. Wer etwa mit freigekratztem Guckloch und einem schneebedeckten Autodach erwischt wird, zahlt laut Bußgeldkatalog insgesamt 35 Euro Strafe. Heizbare Heckscheiben entlasten die Sicht nach hinten. Gegen beschlagene Scheiben hilft ein sauberer Innenraumfilter und ein trockenes Fahrzeug – Gummimatten statt Teppich sind im Winter außerdem von Vorteil.



3





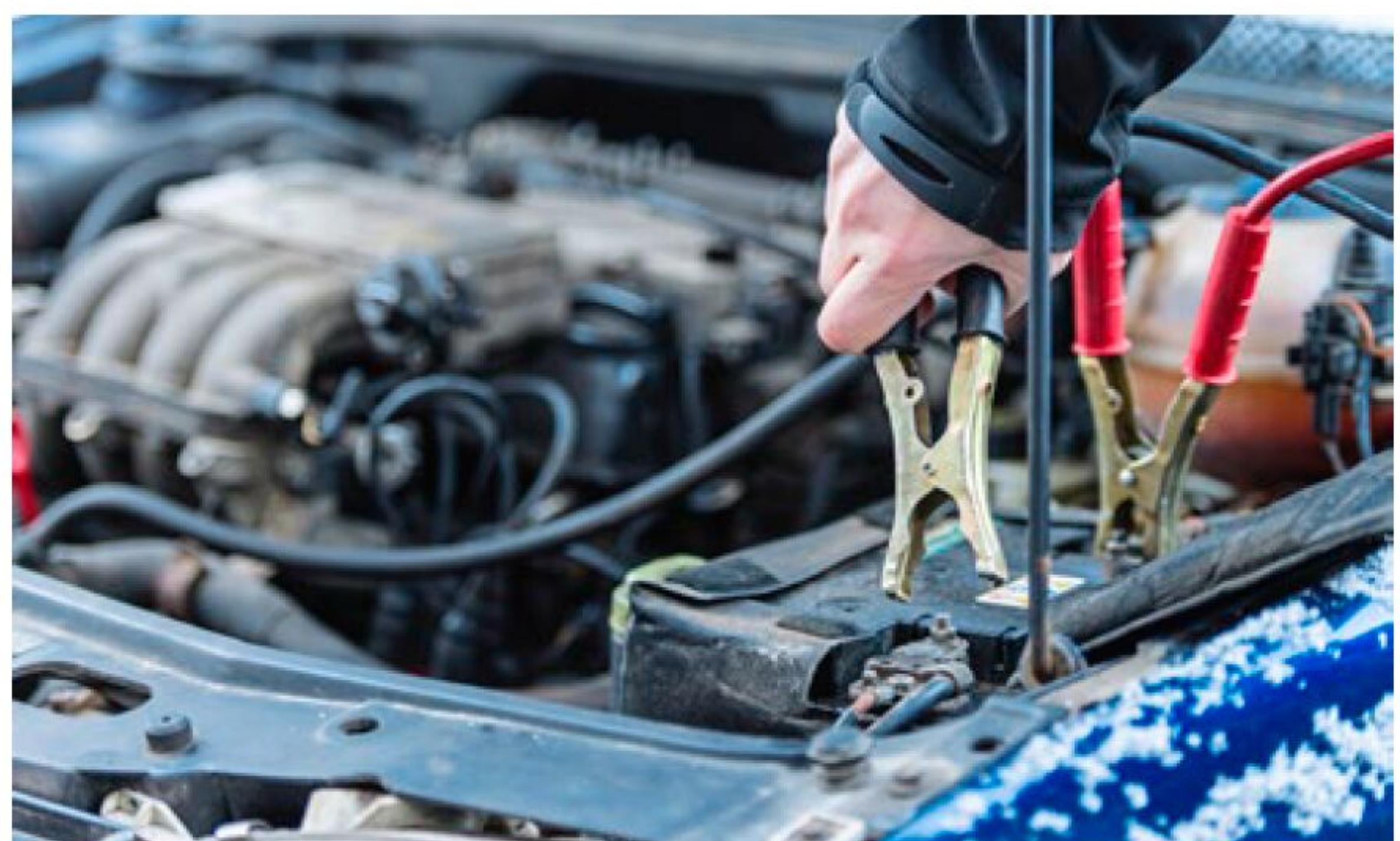
Fahren bei Schnee und Eis

Besonders wichtig im Winter ist die Beleuchtung. Daher sollte sie überprüft und im Zweifel in einer Werkstatt richtig eingestellt werden. Wer bei Glätte unterwegs ist, sollte behutsam mit dem Gaspedal umgehen und ausreichend Abstand zum Vordermann einhalten – denn der Bremsweg verlängert sich auf glatter oder rutschiger Fahrbahn enorm. Bergauf hilft gleichmäßiges Gasgeben, bergab das Rollen im hohen Gang oder im E-Auto mit moderater Rekuperation. Zudem sind ruckartige Lenkbewegungen möglichst zu vermeiden. Wenn das Fahrzeug dennoch ins Schleudern gerät, auskuppeln und behutsam gegenlenken. Reagiert das Auto gar nicht mehr aufs Lenken, hilft nur noch eine Vollbremsung.



Im Winter verlängert sich der Bremsweg

4



12-Volt-Batterie checken

5

Sowohl bei E-Autos als auch bei Verbrennern führt die Autobatterie die ADAC-Pannenstatistik als Top-Verursacherin an. Denn die Kälte reduziert ihre Leistungsfähigkeit, während Licht, Heizung oder Sitzheizung in der kalten Jahreszeit mehr Energie benötigen. Deshalb die Batterie vor dem Winter prüfen (lassen) und bei Anzeichen von Schwäche ersetzen.

Equipment & Nothelfer

Ein kleines Winter-Set im Auto spart im Ernstfall Zeit und Nerven: Eiskratzer, Schneebesen, Handschuhe (auch für das Kabel-Handling an der Ladesäule) und eine Abdeckfolie für die Frontscheibe helfen beim morgendlichen Start. Eine Decke, Taschenlampe und Powerbank sind sinnvoll bei Pannen oder Stau. Für längere Touren empfiehlt sich zusätzlich ein Antibeschlagtuch und etwas Streusand oder ein Klappspaten, falls das Auto einmal feststeckt. Wer ein Elektroauto fährt, sollte bei Reisen in kalte Regionen prüfen, ob die Ladestationen geöffnet und zugänglich sind.



7

Akku und Laden beim Stromer

Der Winter ist nicht der beste Freund der Antriebsbatterie, fühlt sie sich doch bei zwischen 20 und 35 Grad Celsius am wohlsten. Zudem müssen Akku und Innenraum beheizt werden, damit es Mensch und

Maschine nicht zu kalt wird. Da ein elektrischer Antrieb weniger Abwärme produziert als ein Verbrenner, muss die Energie hierfür aus der Antriebsbatterie abgezweigt werden. Im Winter sinken die Reichweiten daher grob gesagt zwischen 20 und 30 Prozent. Wird das Auto am Ladekabel vorgeheizt, geht es mit vollem, erwärmtem Akku und molligem Innenraum auf Tour. Ebenfalls hilfreich für mehr Reichweite: Beim Kauf des Stromers auf eine Wärmepumpen-Heizung achten. Diese verbraucht wesentlich weniger Energie als klassische Zuheizer. Das Vorkonditionieren verlängert die Reichweite – das lohnt sich auch auf dem Weg zur Schnellladesäule. Apropos unterwegs laden: Der Akku sollte auf der Langstrecke nicht zu leer gefahren und lieber einmal mehr geladen werden – vor allem dann, wenn das Auto auf Tour nachts draußen übernachten muss.



6

Autopflege

Salz, Feuchtigkeit und Schmutz sind im Winter an der Tagesordnung. Regelmäßiges Waschen beugt Korrosion vor, besonders an Schwellerkanten, Radläufen und dem Unterboden. Politur und Wachs schützen zusätzlich. Türdichtungen sollten mit Gummipflege oder Silikonölen behandelt werden.

Das verhindert das Festfrieren der Türen und schont das Material. Auch Schlösser freuen sich über etwas Universalspray oder ein anderes nicht harzendes Öl. Im Notfall hilft (außerhalb des Autos gelagert!) ein Türschlossenteiser.

DOPPELT fährt besser



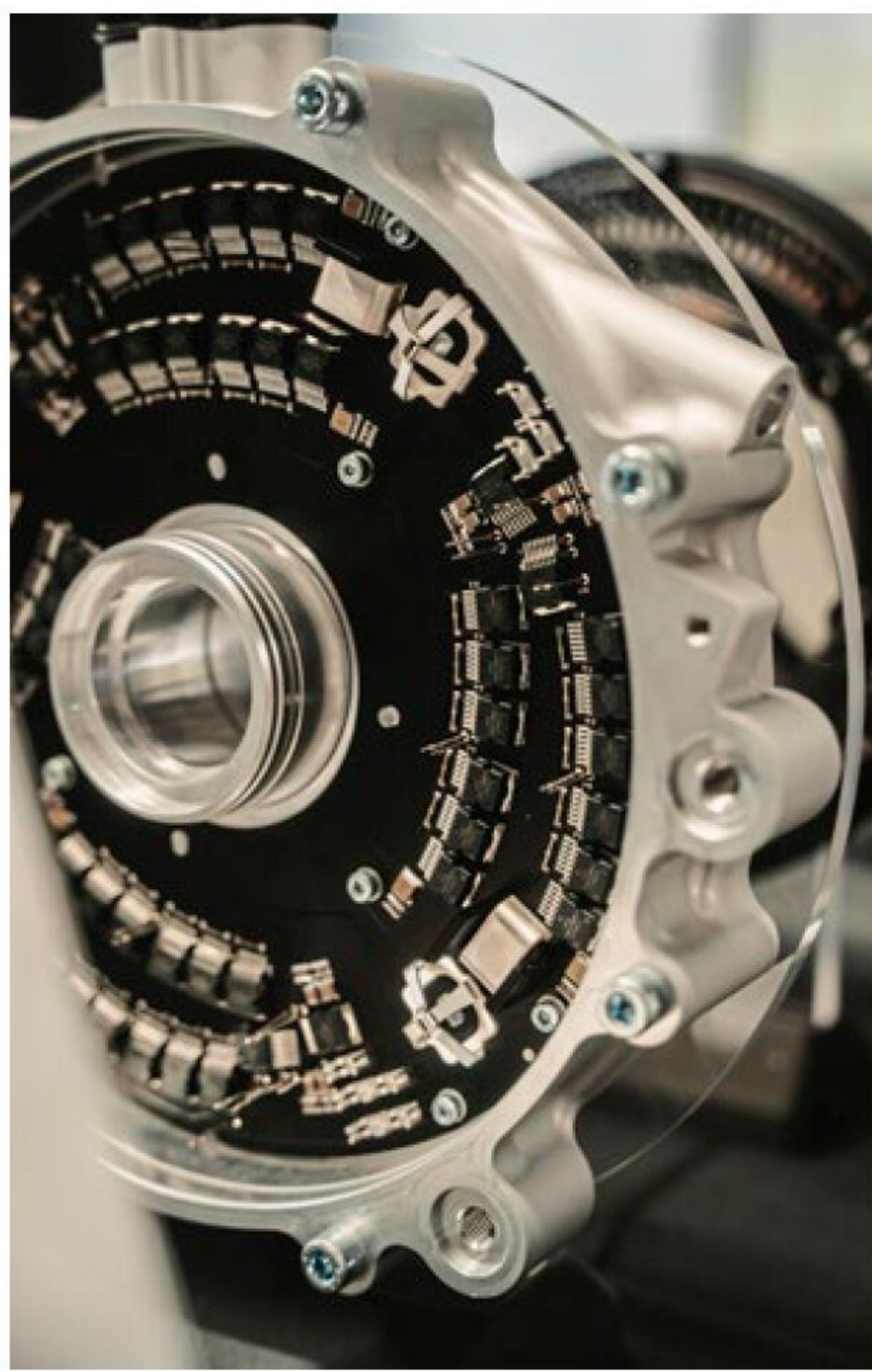
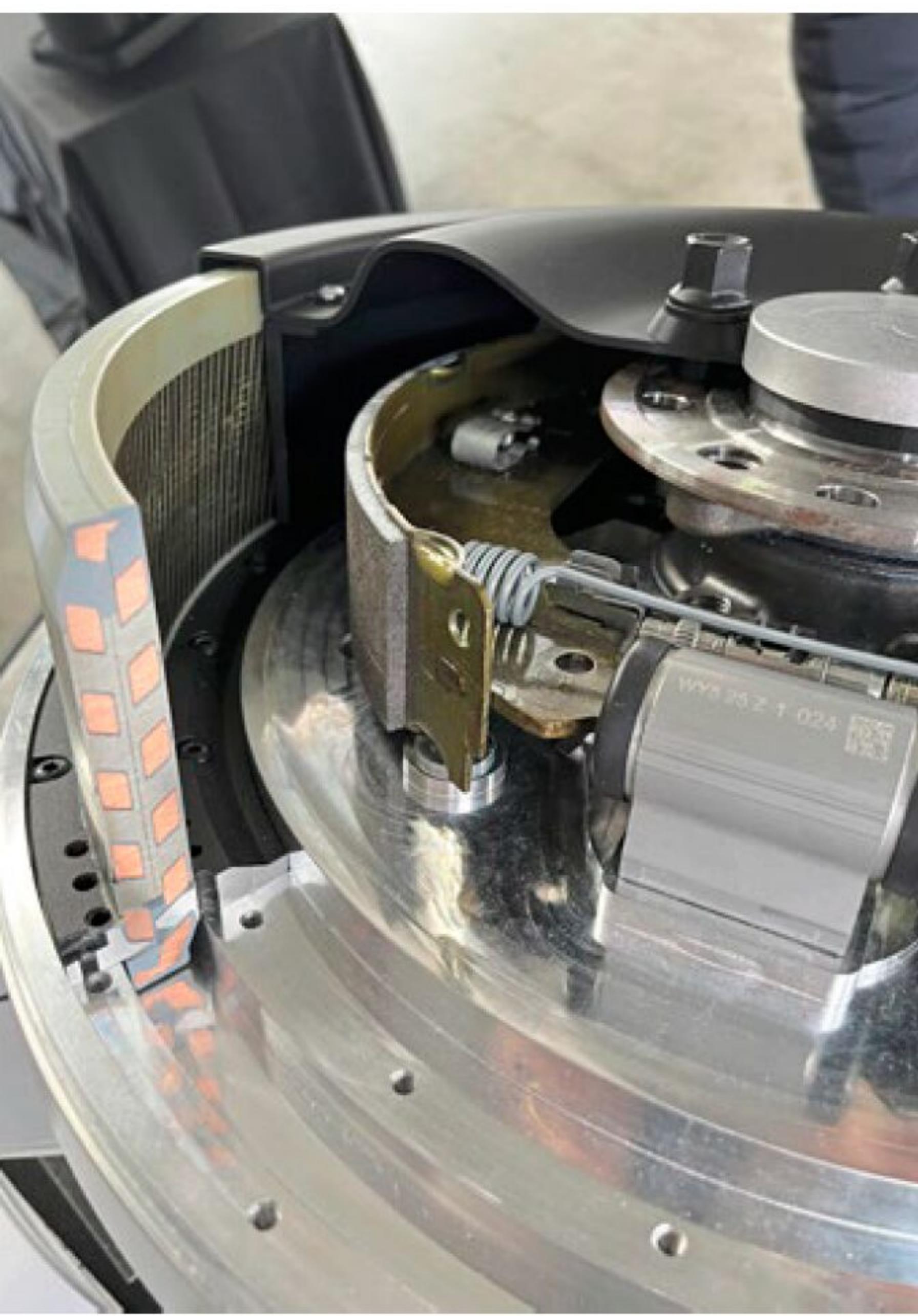
Das Start-up DeepDrive hat einen Tesla auf Radnabenmotoren umgebaut. Probefahrt mit dem Prototyp.

Text: Christian Bangemann / Fotos: DeepDrive

Kleiner haben sie es nicht bei DeepDrive: Sie wollen den Tesla Model 3 „spürbar verbessern“. Die Hürden dafür sind hoch, denn die E-Limousine gilt als vollwertiges, preiswertes und äußerst effizientes Fahrzeug. Und dennoch hat sich das Team des deutschen E-Motoren Start-ups ausgerechnet dieses Modell ausgesucht, um die Vorteile ihrer Doppelrotor-Radialfluss-E-Maschine erfahrbare zu machen.

Sie haben den zentral an der Hinterachse montierten Tesla-Motor ausgebaut und je einen Radnabenmotor in die 19-Zoll-Hinterräder gesteckt, das Feder- und Dämpferpaket des Tesla aber nicht angefasst. Wird man es beim Fahren spüren? Schließlich erhöht die Radnabentechnologie die ungefederten Massen in diesem Fall um 32 Kilogramm.

Aber noch fahren wir nicht. Vorher ist ein Blick auf die Technologie angebracht. Was macht den DeepDrive Motor so anders? Der Blick in eine aufgeschnittene Antriebseinheit zeigt gravierende Unterschiede zu anderen E-Maschinen. Beim Dualrotor umfassen zwei sehr schlanke Rotoren einen schmal ausgelegten Stator. Diese Doppelung des Rotors besitzt nach Aussage von DeepDrive gleich mehrere Vorteile: Die große, schlanke Fläche, die die Permanent-Magnete formen, macht die Kühlung einfacher und damit kann auf einen guten Teil jener Seltenen Erden verzichtet werden (hier vor allem Terbium und Disposium), die E-Maschinen teuer und abhängig von sehr stabilen Lieferketten machen. Im Radnabenmotor sitzt außerdem eine hydraulische Trommelbremse, eine Gemeinschafts-



Der Radnabenmotor kombiniert Antrieb und Trommelbremse. Auch die Leistungselektronik sitzt mit im Gehäuse

Vertrautes Fahrgefühl im Tesla-Prototyp. Mit aktiviertem Torque-Vectoring wird das Heck sehr agil

entwicklung mit Aumovio (vormals Continental). Und zusätzlich ist die Steuer- und Leistungselektronik der E-Maschine Teil der Antriebskomponente. Durch die hohe Funktionsintegration spart DeepDrive mit seiner Entwicklung tatsächlich Gewicht, weil zahlreiche Bauteile entfallen können (Antriebswellen, Lagerungen, Anbindungs-punkte des Antriebs an die Karosserie). Beim Prototypen auf Tesla-Basis sind es immerhin etwa zehn Kilogramm.

Von sanft bis spektakulär

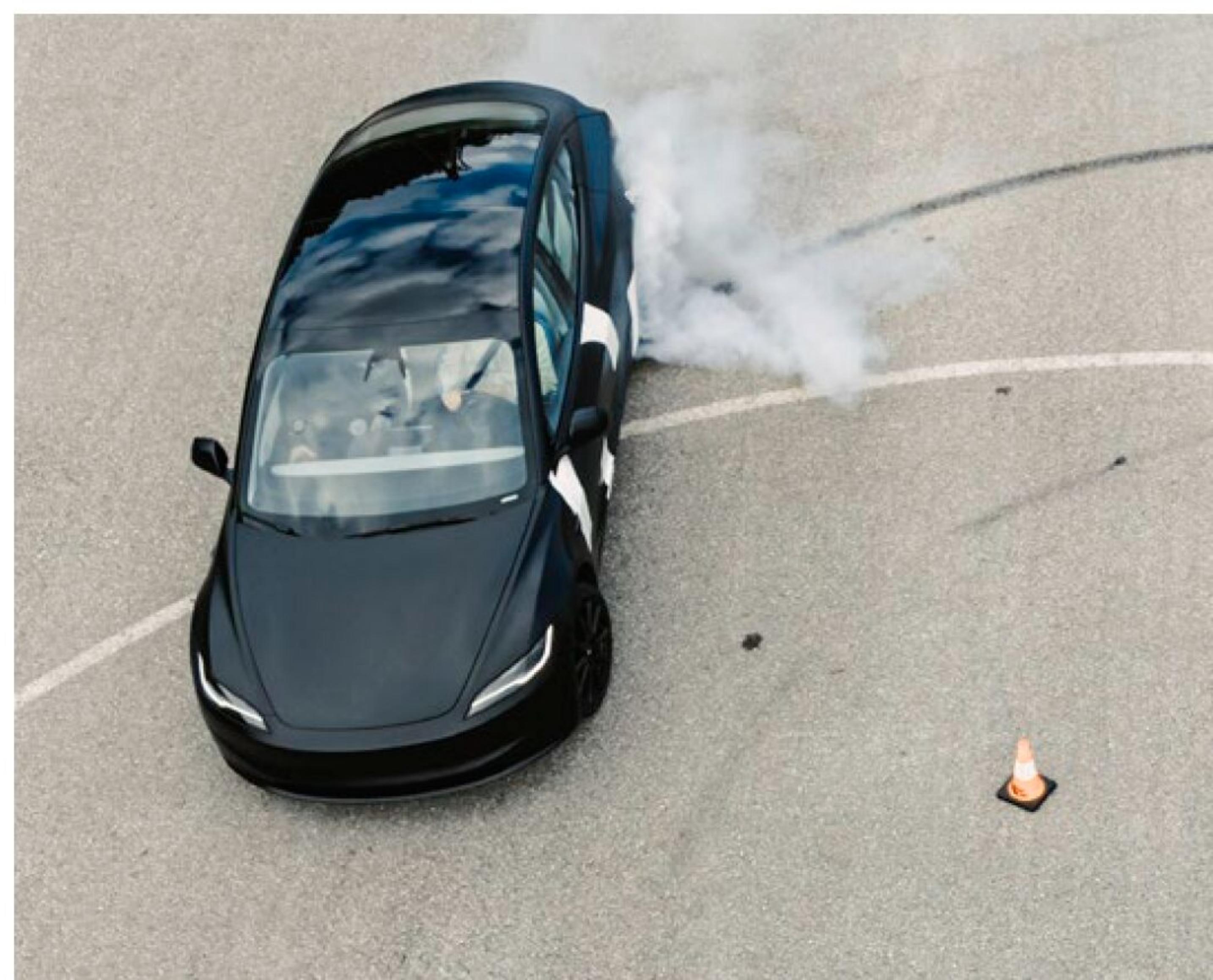
Jeder Dualrotor-Motor entlässt 95 kW und 1750 Nm Drehmoment auf „sein“ Rad (Achtung: nicht vergleichbar mit dem System-Drehmoment!). Die Leistungsdaten des Prototypen sind mit denen des Serienautos vergleichbar. Und der erste Fahreindruck ist es auch. Wobei der Prototyp auffallend leise unterwegs ist, die Antriebsgeräusche sind sehr gut gedämmt. Auch ein Nachteil des erhöhten ungefederten Gewichts an der Hinterachse ist nicht spürbar. Das Fahrzeug verhält sich unspektakulär, was auch ein Ziel seiner Entwickler war. Ihnen ist wichtig,



Francesco Mondelli (li.) ist bei DeepDrive für den Prototypen auf Model 3-Basis zuständig

dass sich der Radnabenantrieb nicht anders fährt als ein konventioneller Elektroantrieb. Aber er kann, wenn seine Erfinder es wollen. Und hier am Salzburgring wollen sie. Denn das Drehmoment an den Hinterrädern kann, je nach Grip oder Fahrsituation, erhöht oder abgeschwächt zur Verfügung stehen, um einen gezielten Impuls zu setzen und so die Agilität des Fahrzeugs erhöhen. Stichwort: Torque Vectoring.

Francesco Mondelli vom DeepDrive-Team hat auf dem Beifahrersitz seinen Laptop auf den Knien und schaltet die Drehmomentverteilung zu und ab, variiert bei verschiedenen Fahrmanövern. Der Prototyp verändert seinen Charakter, unterstützt durch kleinere mögliche Kurvenradien beim Slalom oder mutiert bei einer Kreisfahrt zu perfekten Drifttool, das kann sonst kein Model 3. Die Bandbreite ist groß und hängt davon ab, was die Kunden, also die Autohersteller, mit dem DeepDrive-Antrieb umsetzen wollen – mal sehen, welche Ausprägung auf die Straße kommt. Ab Ende 2027 soll der Dualrotor-Motor in Serie gehen. In welchem Modell? Ist noch geheim.



Technik-Transfer

Seit den Anfängen bringt der Motorsport mit seinen Innovationen auch die Serie voran. Wir zeigen anhand der Formel E, dass dies noch immer gilt.

Text: Philipp Körner / Fotos: Getty Images, Porsche

Florian Modlinger sieht die Früchte seiner Arbeit.

Der Gesamtprojektleiter des Formel-E-Projekts darf regelmäßig Elektro-Porsche bewegen. Und erfreut sich am Gedanken, bei ihrer Weiterentwicklung geholfen zu haben: „Wenn ich so einen Wagen fahre, suche ich immer Schnittmengen zwischen der Rennstrecke und der Straße. Besonders an Neuvorstellungen sieht man, wie wir

im Motorsport als Entwicklungsumgebung Impulse liefern.“ Während bei vielen anderen Serien ähnliche Argumente für die Sinnhaftigkeit der Rennprogramme vorgebracht werden, hat Modlinger auch passende Beispiele, um zu belegen, dass der Techniktransfer den Weg in heimische Garagen findet.

„Durch die extremen Bedingungen auf den Rennkursen und den engen Wett-

Der neue Cayenne Electric verdankt dem Formel-wagen die E-Motor-Direktkühlung und die Reku-perations-leistung

bewerb müssen wir die Grenzen ausreizen – und sie verschieben. Sehr dicht in diesem Windschatten findet die Straßenentwicklung statt.“ Der neue Porsche Cayenne Electric übernahm vom Formel-Bruder 99X Electric etwa die Öl-Direktkühlung des hinteren Elektromotors. Schon seit Projektbeginn verfolgte die Rennabteilung diesen Ansatz. Konventionel-

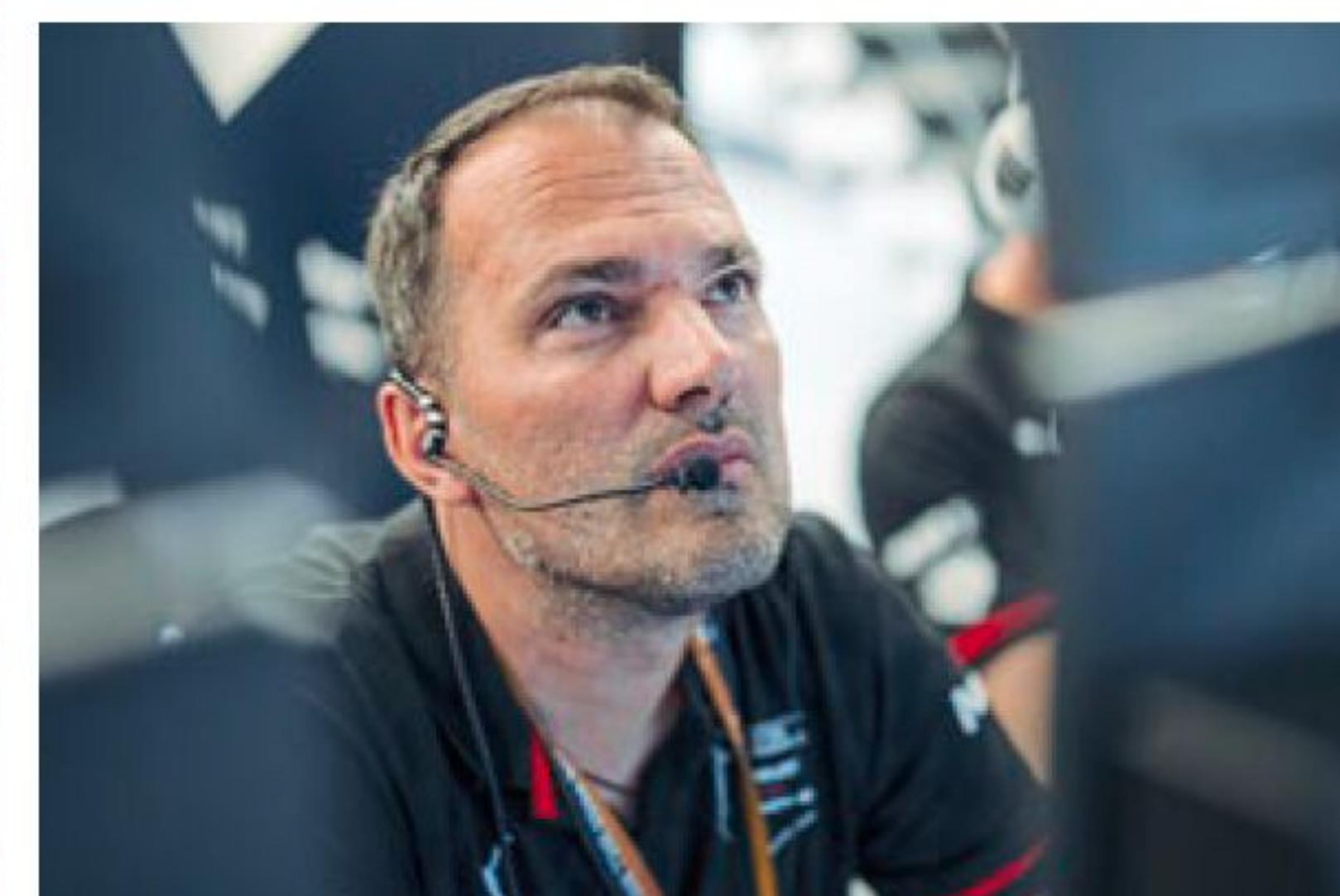
le Straßenlösungen ließen bislang die Kühlflüssigkeit durch einen äußeren Mantel fließen, die Direktkühlung strömt hingegen unmittelbar an den Kupferwicklungen entlang. Die Wärme wird also dort abgeführt, wo sie entsteht. Dieser Idee spart im Cayenne Platz – die gängige Mantelbauweise fieße circa 1,5-mal größer aus.

Einig sind sich die beiden Porsche-Typen auch





Tauschen und tarnen:
Bei den Testfahrten
in Valencia Ende
Oktober zeigte sich
der 99X Electric im
Tarnlook des Cayenne



**Alle E-Por-
sche bis
hin zum
Macan
haben Mo-
torsport-
Gene**

„Durch die extremen Bedingungen im Sport müssen wir Grenzen ausreizen und verschieben. Die Serienentwicklung folgt dicht im Windschatten“

Florian Modlinger, Projektleiter Formel E bei Porsche

bei der Rekuperationsleistung, also der Rückgewinnung von Energie. Bis zu 600 Kilowatt generieren sie beim Bremsen. Techniker Modlinger blickt zurück: „Als die dritte Auto-Generation der Formel E diesen Wert erreicht hat, erlebte die Effizienz einen riesigen Sprung. Ein Großteil der Bremsmanöver kann dadurch abgedeckt werden, und über die Reibbremsen geht kaum Energie verloren. Umgelegt auf die Straße verringert das Verschleiß, Emissionen und in der Folge Servicekosten.“

Porsche-typisch geht es dabei nicht nur um einen rationalen Balanceakt, sondern um ein sportliches Fahrgefühl. Die Auflagen der Formel E mit limitierten Energiemengen pro Rennen erzwingen von den

Ingenieuren eine perfekte Auslegung. „Wir müssen den Fahrern das Vertrauen geben, so spät wie möglich zu bremsen. Das Auto muss immer eine vernünftige Balance haben und maximal verzögern. Dabei darf allerdings keine Energie entzweiden. Die Koordination regelt die Software.“

Update per Software

Weil die Hardware während eines Reglement-Zyklus eingefroren wird, ist das Digitale die Schlüsseltechnik. An einem Rennwochenende tüfteln die Software-Experten oft über Nacht entscheidende Änderungen aus. Die Kollegen der Serienentwicklung verfolgen diese Prozesse analytisch und suchen nach Lektionen für den noch stärker reglementierten Straßenverkehr.

Stichwort Kollegen: Es kommt vor, dass „Sportler“ die Seiten wechseln. Etwa aus familiären Gründen, wenn der Rennsport nicht mehr zur Lebenssituation passt. Dann wechselt das Know-how den Arbeitsplatz.

Doch der Wissenstransfer funktioniert auch anders: Die Matrix-Struktur bei Porsche Motorsport fördert bereichs- und standortübergreifendes Zusammenarbeiten. Die Teams erörtern selbst Spezialthemen wie Halbleitermaterialien gemeinsam. So kommt im Inverter des Cayenne nun ein deutlich effizienterer Werkstoff – Siliziumcarbid – zum Einsatz.

„Er verringert die Schaltverluste und macht den ganzen Prozess runder“, resümiert Modlinger.

„Er verringert die Schaltverluste und macht den ganzen Prozess runder“, resümiert Modlinger.

Schnellladen. Bei Boxenstopps („Pit-Boosts“) legt der 99X Electric innerhalb von 30 Sekunden mit 600 kW Leistung zehn Prozent Energie nach. Dank derselben Technikbasis braucht der Cayenne mit 400 kW nur circa 16 Minuten, um seine Batterie von 10 auf 80 Prozent State of Charge zu bringen.

Die Extreme des Sports wie hohe Systemtemperaturen und die andauernde Suche nach einem möglichst geringen Kühlauflwand schieben zukünftige Lösungen an. Gesamtprojektleiter Florian Modlinger hält fest: „Wir demonstrieren, was heute schon möglich ist.“ Durch die schrumpfende Ladedauer hat er dann auch mehr Zeit, sich darüber Gedanken zu machen, wie die Zukunft aussehen wird.

Druckverlust beim WASSERSTOFF



Kommt die Brennstoffzelle in Fahrt? Nicht in Europa und nicht im Pkw - zu wenige Brennstoffzellen-Modelle treffen auf eine schrumpfende Infrastruktur. Statusbericht.

Text: Christian Bangemann /
Fotos: AVL, BMW, Fraunhofer ISE, Hyundai

Im Oktober, so meldet das Kraftfahrtbundesamt, entfielen 21 Prozent der Neuzulassungen auf E-Autos. Dazu kamen knapp 41 Prozent neue Hybride aller Ausprägungen. Beide Antriebsarten lagen weit über den Zahlen aus dem Vorjahr. Für Fahrzeuge mit Brennstoffzelle oder Wasserstoff-Antrieb wurden dagegen keine Neuzulassungen verzeichnet. In der deutschen Bestandsflotte rollen knapp 2000 Autos mit, die Wasserstoff als Energiespeicher nutzen. Im 49 Millionen großen Pool aller Pkw auf Deutschlands Straßen sind sie ohne Sichtbarkeit. Ist die Hydrogen-Geschichte in Deutschland schon zu Ende, bevor sie richtig begonnen hat? Es scheint so.

Rück- statt Fortschritte

Auch weil Meldungen der vergangenen Monate Rück- statt Fortschritte bei der Wasserstoffwirtschaft unterstrichen haben. Die Zulieferer Faurecia und Michelin hatten eine Tochterfirma zur Weiterentwicklung der Zelltechnik gegründet: Symbio. Hauptabnehmer der dort zu ent-

Technologieträger: BMW plant ein Serienmodell mit Brennstoffzelle für 2028

wickelnden Produkte sollte der Stellantis-Konzern sein, zu dem auch Opel gehört. Aber Stellantis wird ab 2026 alle weiteren Aktivitäten in Richtung Brennstoffzellenantrieb, kurz FCEV (Fuel Cell Electric Vehicle), einstellen. Also muss sich auch Opel, bereits zu General Motors Zeiten ein Treiber des Brennstoffzellenantriebs, von seinen geplanten FCEV-Modellen verabschieden.

In der Obhut des alten Mutterkonzerns wäre es Opel allerdings nicht anders ergangen. Denn auch GM stellt sämtliche Aktivitäten rund um die FCEVs ein. Dort war ursprünglich eigens die Submarke Hydrotec (von Hydrogen, der internationalen Bezeichnung für Wasserstoff) gegründet worden, doch die Entwicklung bei Hydrotec wird ebenfalls eingestellt.

Neben Opel gehörte Mercedes zu den Machern der Brennstoffzellen-Mobilität, hatte bis 2020 den GLC F-Cell als Serienfahrzeug im Programm. Aktuell gibt es bei Mercedes zwar im Nutzfahrzeughbereich noch Brennstoffzellen-Modelle in der Serienerprobung, aber längst nicht mehr bei den Pkw-Modellen. Auch der VW-



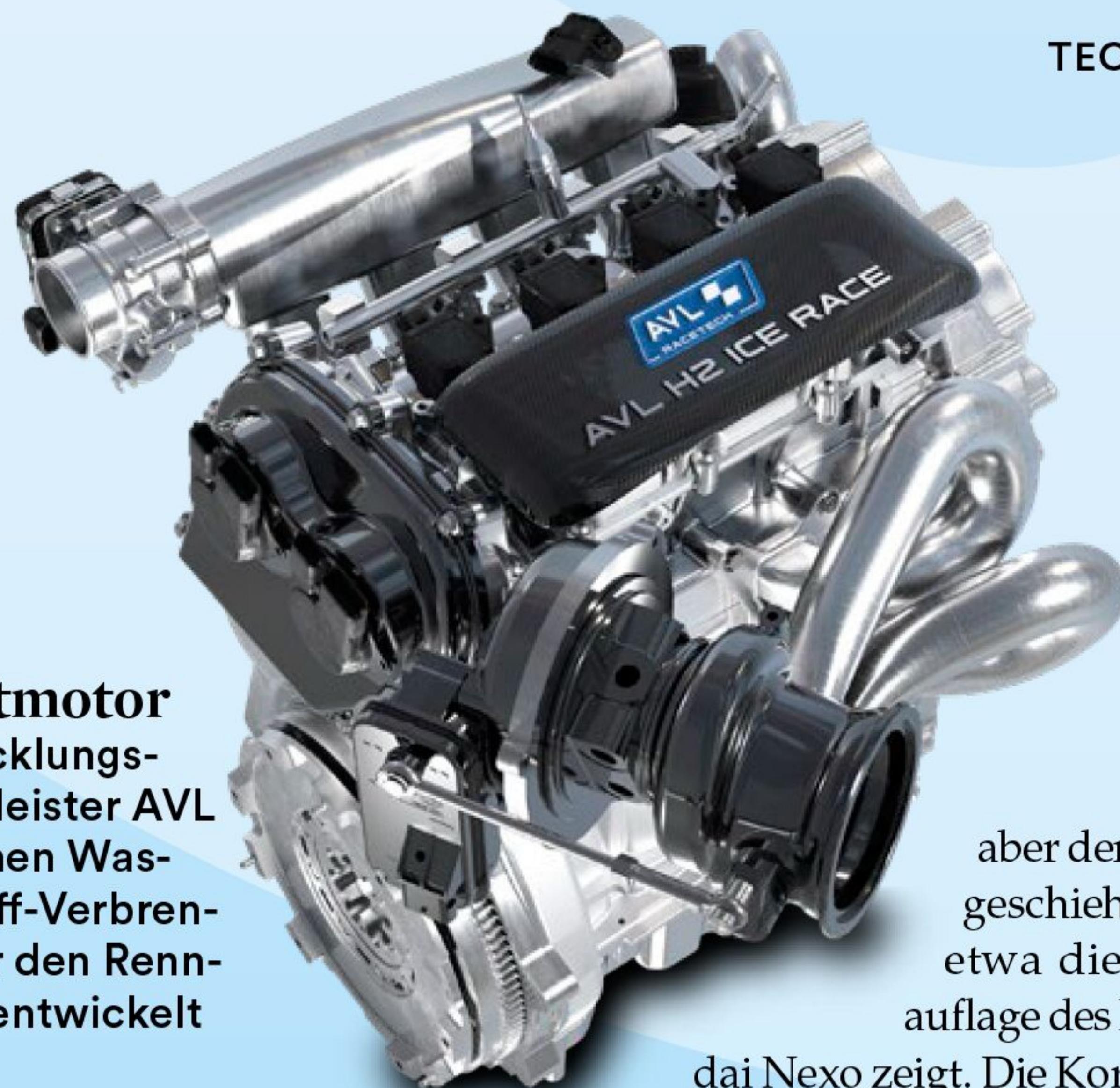
Konzern ist aus der Technologie bereits vor Jahren ausgestiegen. Von den Europäern engagiert sich lediglich noch BMW (in Zusammenarbeit mit Toyota). Dort soll 2028 ein Brennstoffzellenmodell im X5-Format in Serie gehen. Es stellt sich jedoch die Frage, wo die Kunden tanken sollen.

Die Zahl der Tankstellen ist rückläufig

Denn auch die Infrastruktur der 700-bar-Wasserstofftankstellen siecht dahin. Von den einstmal gut 100 Tankstellen in Deutschland sind nur noch etwa 80 Stück übrig, Tendenz fallend. Bestehende Anlagen werden teilweise auf den 350-bar-Betrieb umgerüstet, der für die BZ-Lkw nötig ist. Ulf Groos, Head of Department Fuel Cell am Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE: „In Europa wird die Brennstoffzelle im Pkw in den 2030er Jahren relevant werden.“ Derzeit ist sie es nicht. Das gilt auch für den Wasserstoff verbrennenden Kolbenmotor, unter anderem von AVL und Toyota vornehmlich für den Rennsport entwickelt. Doch kein Hersteller plant derzeit einen Serieneinsatz.

Das Henne-Ei-Dilemma ist bei der H₂-Technologie offenbar noch viel ausgeprägter als bei der E-Mobilität. Fehlen die Tankstellen, fehlt auch der Wille, Brennstoffzellenautos zu entwickeln und in den Markt zu bringen. Was

Sportmotor
Entwicklungs-
dienstleister AVL
hat einen Was-
serstoff-Verbren-
ner für den Renn-
sport entwickelt



aber dennoch
geschieht, wie
etwa die Neu-
auflage des Hyun-

dai Nexo zeigt. Die Koreaner
haben seit 2018 FCEVs im Pro-
gramm und bieten mit ihnen eine

alternative Form der E-Mobilität. Auch Brennstoffzellen-
autos sind in erster Linie E-Autos, aber ohne Reichwei-
tensorgen. Der neue Nexo kommt mit einer Tankfüllung
über 700 km weit, ein Tankvorgang dauert nur wenige
Minuten. Asien und vor allem China sind die Märkte für
diese Antriebe, dort werden sie gefördert.

Ulf Groos glaubt fest daran, dass das Interesse auch
in Europa wieder wachsen wird. Neben reinen Stromern (BEV) sieht er auch einen Bedarf an weiteren sau-
beren Antriebsformen. Mit grünem Wasserstoff betankt,
gehört das Brennstoffzellenauto dazu. Grüner Wasser-
stoff, braucht den nicht die Stahlindustrie? Schon, aber
dort ist die Zahlungsbereitschaft gering. Anders in der
Mobilitäts-Industrie, hier lassen sich mit Energieträgern
höhere Preise erzielen. Grüner Wasserstoff für die Stahl-
kocher rechnet sich wohl nur, wenn auch der Transport-
sektor als Abnehmer nach ihm verlangt. Es scheint also
verfrüht, das Wasserstoff-Auto abzuschreiben.

In Europa wird die Brennstoffzelle im Pkw in den 2030er Jahren relevant

Ulf Groos, Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE



Weiter mit
Wasserstoff:
Zweite Gene-
ration des
Hyundai Nexo





Clevere Extras

Mit dem richtigen Zubehör wird der Umgang mit dem E-Auto einfacher. Wir stellen praktische Tools und Helfer vor.

Text: Christian Bangemann / **Fotos:** Getty Images, Hersteller

Das Leben mit dem E-Auto ist ohnehin schon ein angenehmes. Aber mit etwas Zubehör kann es noch einmal leichter und damit besser werden. Vor allem das Hantieren mit dem Ladekabel lässt sich mit allerhand Extras vereinfachen,

damit der Kupferwurm beim Laden nicht mehr im Weg liegt oder nach Abschluss des Stromzapfens sauber verräumt werden kann. Die Wallbox hängt außen an der Hauswand? Da könnte ein robuster Allwetterschutz vorzeitiger Alterung vorbeugen.

Und die kleine Akkupumpe gehört sowieso an Bord. Denn mit dem BEV extra zum Reifendruckprüfen zur Benzintankstelle zu fahren ist ja sowas von oldschool. Das lässt sich mit der richtigen Pumpe auch beim Stop am HPC-Charger erledigen.



Wetterschutz

Wind, Regen, Schnee, Sonne – das macht auf Dauer die beste Wallbox mürbe. Ein Edelstahlschutz für knapp 80 Euro, gesehen bei soolutions.com, verbessert die Langzeithaltbarkeit



Mobile Ladestation

Der Juice Booster 2 ist schon beinahe ein Klassiker (für etwa 820 Euro beispielsweise bei mister-ev.com). Das intelligente Ladekabel ist perfekt für das Laden unterwegs, immer mit der maximalen Leistung, egal an welchem Anschluss



XXL-Kabel

Wenn das Fünf-Meter-Standardkabel nicht ausreicht, sollte die 7,5 Meter lange Leitung von Menekes passen, ab etwa 140 Euro



Stabile Tasche

Ab rund 20 Euro sind Tragetaschen für den aufgeräumten Kabeltransport im Kofferraum zu haben. Idealerweise legt man einen Satz schmutzresistente Handschuhe hinein



Diebstahlschutz

Ab etwa 35 Euro gibt es bei diversen Anbietern einen Schutz vor Langfingern für das wertvolle Ladekabel



Kabelgarage

Mehr als ein Wandhaken, nämlich zusätzlich noch eine Docking-Station für den Kabelstecker und mit rund 20 Euro gar nicht teuer. In verschiedenen Formen lieferbar



Kleine Pumpe

Kurz mal den Reifendruck kontrollieren, ohne extra zur Tankstelle zu fahren? Dann bietet sich der Xiaomi Air Compressor 2 für etwa 60 Euro an



Langer Ausleger

Der Cable Sherpa (gesehen bei Mobility House für rund 300 Euro), führt das Kabel ohne Stolperfalle zum Auto und ist sogar ausziehbar, lässt sich an verschiedene Distanzen anpassen



Kabelaufroller

Wir kennen diese Aufroller vom Gartenschlauch, jetzt gibt es sie auch für Typ 2-Ladekabel, beispielsweise bei Mobility House. Der Ordnungshüter kostet etwa 1600 Euro

KATALOG

Über
2400
Modelle aus
aller Welt



Alle Autos 2026

+ Exoten &
Supercars
+ Zukunfts-
Studien

ALLE
AUTOS.
ALLE
DATEN.
ALLE
PREISE.

Das weltweite Modellangebot 2026 für nur 12,90 €

Jetzt online bestellen und bequem per Post nach Hause liefern lassen.

