



# Move<sup>®</sup>

360°

02-2024 | 9,90 €  
ISSN 4190-1171

Magazin für Elektromobilität & Autonomes Fahren

Batterietechnik Quo vadis?

Emissionsfrei auf dem Wasser

CAR-Direktorin Helena Wisbert im Interview

E-Autos unter 25.000 Euro

Last-Mile-Logistik

Summer Dreaming  
**Mit dem Polestar 2  
am Wörthersee**



# eMove360° Future Mobility Conference 2024

Meet the top decision makers of the electric & autonomous mobility industry in Munich – 3 days you shouldn't miss

15 – 17 October 2024, Messe München, Entrance East

Call for papers



Fokus

Charging & battery technology  
automated driving and  
electric commercial vehicles

www.emove360.com



## VORWORT

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

*schön, dass Sie sich Zeit nehmen für die Juni-Ausgabe des eMove360° Magazins, der Fachzeitschrift für Elektromobilität und Autonomes Fahren. Bei allen Meldungen über stagnierende Neuzulassungen bleibt eines sicher: Elektroautos werden sich, unabhängig von ihrer Unabdingbarkeit für den Klimaschutz, durch ihre besser dynamischere Technologie und den schon mittelfristigen Kostenvorteil durchsetzen. Bereits ab dem Jahr 2025 wird ein durchschnittlicher batterieelektrischer Mittelklasse-Pkw günstiger sein als ein solcher mit Verbrennungsmotor. Zu diesem Ergebnis kommt eine Analyse von Wissenschaftlern des Forschungszentrums Jülich (Details ab Seite 23).*

*Außerdem haben wir uns wieder mit Experten zum Gespräch getroffen, die sich in ihrer täglichen Arbeit mit dem Thema E-Mobilität beschäftigen. Prof. Dr. Helena Wisbert, Nachfolgerin von Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer beim CAR – Center Automotive Research Duisburg und Professorin für Automobilwirtschaft, begleitet forschungswissenschaftlich den Transformationsprozess der Autoindustrie und sieht diese in zehn Jahren fast vollständig elektrisch. Prof. Dr.-Ing. Markus Lienkamp, Leiter des Lehrstuhls Fahrzeugtechnik an der TU München, weist auf die Notwendigkeit der Entstehung von Batteriefabriken in Europa hin. Über die Dekarbonisierung des Schwerlastverkehrs sprechen wir mit Manfred Nelles von Volvo Trucks Central Europe. Und woher Oliver Heilmer seine Inspirationen für die Entwicklung einer neuen Designsprache – zum Beispiel für den neuen MINI Aceman – bekommt, verrät der Head of MINI Design im Interview.*

*Wann wird es ein preiswertes Elektroauto made in Germany geben? Auch dazu erfahren wir von CAR-Direktorin Wisbert Tendenzen. Für diejenigen, die aktuell auf der Suche nach einem bezahlbaren Elektroauto sind, stellen wir vier Modelle unter 25.000 Euro vor. Überdimensionierter Stahlkoloss oder stylische Designkone? Auf jeden Fall alles andere als preiswert ist der Tesla Cybertruck, der gerade durch Europa tour.*

*Summer Breeze: Was tut sich in Sachen nachhaltiger Mobilität auf dem Wasser? Lesenswert ist die Story über ein österreichisches Segler-Ehepaar, das eine elektrische Solaryacht zur Serienreife entwickelt hat. Den Sprung ins Wasser gewagt hat ABT Sportsline in Kooperation mit dem Bootsbauer Marian. Entstanden ist ein 450 kW starkes Elektro-Sportboot. Sommerzeit ist Fahrradzeit. E-Bikes refurbished kaufen liegt im Trend. Ein Tipp für Selbstoptimierer ist das neue E-Bike Riding Center mit moderner Analyse-Technologie in Paznaun-Ischgl. Der eMove360° Reisetipp schließlich entführt zum Akkuladen in die Hotelikone Falkensteiner Schlosshotel in Velden am Wörthersee*

Genießen Sie den Sommer.

Herzlichst  
Sabine Metzger  
Chefredakteurin



*„Wir sehen uns vom 15. bis 17. Oktober auf der eMove360° Europe 2024 in München mit neuem Konferenz- und Messekonzept!“*

*Robert Metzger, Veranstalter der Messe und Herausgeber des eMove360° Magazins mit dem eMove360° Team*



32

© BMW GROUP

# INHALT

## Vehicle & Lifestyle

- 6 eMove360° Fahrbericht: Polestar 2 – Dezentres Design – starkes Technik-Update
- 14 eMove360° Women in Tech-Interview: Prof. Dr. Helena Wisbert, Direktorin CAR-Center Automotive Research
- 17 Zahlen, die beeindruckend sind: Daten zur Dekarbonisierung des Straßenverkehrs
- 20 Dacia, Skoda & Co.: Elektroautos unter 25.000 Euro
- 22 Forschungszentrum Jülich: Elektroautos bald günstiger als Verbrenner
- 26 ID.3-Upgrade: Die Neuheiten des ID.3 Pro S auf einen Blick
- 32 MINI Aceman: Ein Interview mit Oliver Heilmer, Head of MINI Design



20



14



76

© CITROËN (L), © CAR (M), © ABT/Marian (r)



40



94

## Urban & Commercial Fleet

- 40 Dekarbonisierung des Schwerlastverkehrs: „Es gibt nicht DIE eine Lösung.“
- 18 Firmenflotte versichern: Bis zu 30 % Nachlass für E-Firmenwagen bei Allianz
- 46 Last-Mile-Logistik: Die Mischung macht's
- 48 Transportlogistik: Porsche setzt verstärkt auf alternative Antriebe
- 98 Cybertruck Europapremiere: Faszinierende Designikone oder hässlicher Stahlklotz?

## Automated Driving & Connectivity

- 52 ZF Forschungsprojekt: Wenn die KI vorausschauend fährt

## Battery & Powertrain

- 30 Asien-Experte: „China nicht so stark bei E-Autos wie häufig angenommen“
- 38 ifeu-Studie: Klimabilanz von Verbrennern weit schlechter als von E-Autos
- 54 Prof. Dr.-Ing. Lienkamp im Interview: „In Europa müssen Batteriefabriken entstehen“
- 74 Nachhaltigkeitswettbewerb in Monaco: Alternative Antriebe für die Bootsindustrie
- 76 ABT Sportsline/Marian: 450 kW starkes Elektroboots feiert Premiere

## Charging & Energy

- 58 Rheinmetall startet Rollout: Innovative Ladebordsteine in Köln
- 60 Automatisiertes Laden: Positioniersystem bei E-Taxis im Einsatz
- 62 Dynamische EV Ladetarife: Intelligente Technologie als Motor für die Mobilitätswende

## Design & Materials & Engineering

- 64 Emilie Grimm, CMF-Designerin im Gespräch: Was bedeutet Nachhaltigkeit bei Hyundai?
- 86 Refurbished kaufen: Gebrauchtmärkte für E-Bikes als nachhaltige Alternative
- 90 Dekra: Pedelec-Tuning – gefährliche Überlastung der Bremsen droht

## Mobility Concepts & Lifestyle

- 10 eMove360° Reisetipp: Akkuladen im Falkensteiner Schlosshotel Velden am Würthersee
- 29 Gadget für den Sommer: Kühlschränke in Elektroautos
- 68 Leise, autark und in Serie gefertigt: Elektrische Solaryachten
- 94 eMove360° Tipp für E-Biker: E-Bike Riding Center und E-Bike-WM in Paznaun-Ischgl

© VOLVO TRUCKS (L), © TVB PAZNAUN-ISCHGL (r)

eMove<sup>360°</sup>

## IMPRESSUM

**Verlag**  
eMove360° Media GmbH  
Hammersbacher Straße 19  
81377 München  
Deutschland  
Tel.: +49 (176) 23 13 55 49  
www.emove360.com

**Herausgeber / Geschäftsführer**  
Robert Metzger  
robert.metzger@emove360.com

**Redaktion**  
Sabine Metzger (Chefredaktion)  
sabine.metzger@emove360.com  
  
Robert Metzger  
robert.metzger@emove360.com  
Caixia Zhang  
caixia.zhang@emove360.com

**Gastautoren**  
Bastian Gierull, Peter Grett, Günter Kast, Karl-Heinz Zuerl

**Gestaltung / Layout**  
Dagmar Rogge

**Gerichtsstand**  
München  
Registergericht München,  
HRB 191293

**UmSt. ID**  
DE276580540

**Bankverbindung**  
Deutsche Bank  
Kto.-Nr.: 24008770,  
BLZ: 700 700 24  
SWIFT / BIG: DEUTDE33MUC  
IBAN: DE 65 700 700 240 240 0877 00

# Polestar 2 Modelljahr 2024

## Dezentes Design- starkes Technik-Update

Auf den ersten Blick ist kaum ein Unterschied zum Premieren-Modell aus dem Jahr 2020, doch schaut man unter die Haube, sieht es anders aus. Die aktualisierte Version des Polestar 2 erhielt neue Motoren und Akkus. eMove360° durfte die reichweitenstärkste Variante der 4,61 Meter langen elektrischen Fließhecklimousine testen: den Polestar 2 Long Range Single Motor mit angesagten 655 Kilometer Reichweite. Hier unsere Eindrücke vom chinesischen Schweden als Reisebegleiter an den Wörthersee in Kärnten.

Von Sabine Metzger



**Chinesisch-schwedischer Leitstern.** „Als Leitstern wollen wir den Wandel der Autoindustrie bewusst vorantreiben“, erklärte der damalige Polestar-Deutschland-Chef Alexander Lutz 2020 im eMove360°-Interview auf die Frage, warum der Name Polestar. Anlass des Interviews war der Start des Polestar 2 als erstes Volumenmodell der Marke. Lutz erklärte damals auch wie sehr die junge elektrische Performance Marke der Volvo Group und der Zhejiang Geely Holding von technischen und technologischen Synergien in Verbindung mit Volvo Cars profitiere. Vier Jahre später ist der Kurs von Polestar weiter auf Wachstum getrimmt, der Absatz von Fahrzeugen weltweit soll insgesamt verzehnfacht werden. Dazu beitragen sollen neue Modelle, die in den Startlöchern stehen wie der E-SUV Polestar 3, die E-Coupés Polestar 4 und Polestar 5. Und natürlich unser Protagonist – das Polestar 2-Update 2024.

Sabine Metzger vor dem Falkensteiner Schlosshotel in Velden am Wörthersee. (r.)

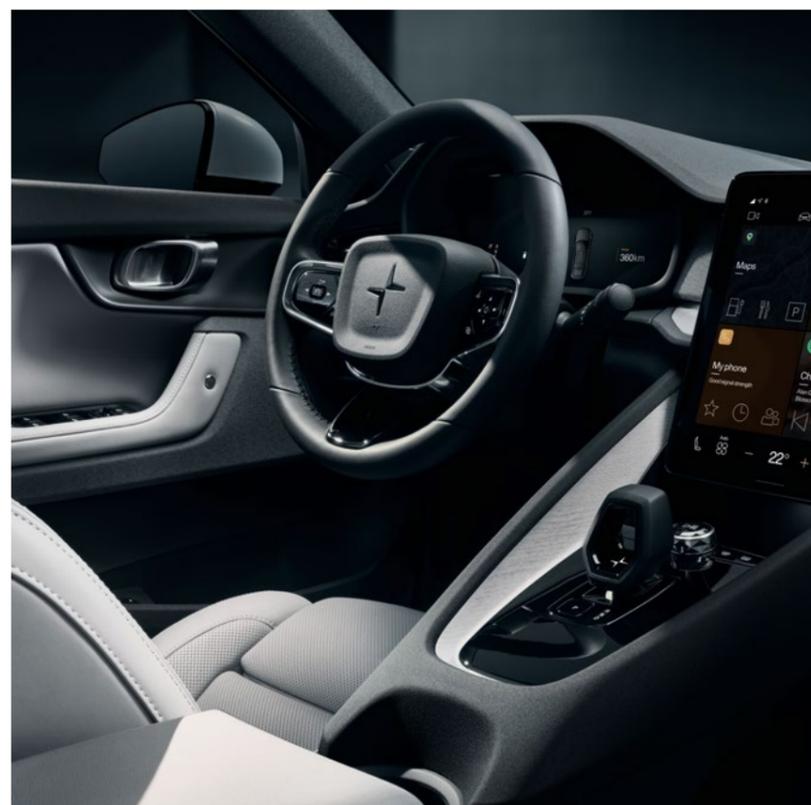
Pole Position für den Polestar. (l.)

**Dezentes Design-Facelift.** Als Fan klaren, skandinavischen Designs oute ich mich gerne als Polestar-Anhängerin der ersten Stunde. Und freue mich, dass die Volvo-Designer das Facelift dezent gehalten haben und dem minimalistischen, puren Designansatz made in Sweden treu geblieben sind. Trotz des im Fahrzeugboden untergebrachten Akkupakets bleibt der Polestar 1,48 Meter flach und damit eine klassische Fließheck-Limousine – den Konkurrenten zum Trotz, die mit ihren SUV ständig weiter in die Höhe streben. Innen wie außen: herrlich skandinavischer Schick.

**Einfache Bedienung.** Neben dem Design begeistert mich, wie schnell ich mit der Bedienung des Polestar 2 zurechtkomme. Es soll losgehen. Startknopf? Gibt es nicht. Polestar beschränkt sich auf das Wesentliche: Kein Firlefanz. Einfach das Bremspedal drücken und schon bekommt

**TECHNISCHE DATEN** (Herstellangaben)**POLESTAR 2 LONG RANGE SINGLE MOTOR (82 kWh)**

Motorart	Elektro
Leistung maximal in kW/PS (Systemleistung)	220/299 PS
Drehmoment (Systemleistung)	490 Nm
Antriebsart	Hinterrad
Beschleunigung 0-100km/h	6,2 s
Höchstgeschwindigkeit	205 km/h
Reichweite WLTP (elektrisch)	655 km
Verbrauch kombiniert (WLTP)	14,8 kWh/100 km
Batteriekapazität (Brutto) in kWh	82,0
Ladeleistung (kW)	AC:11,0 DC:205,0
Kofferraumvolumen normal	405 l
Kofferraumvolumen mit umgeklappter Rücksitzbank	1095 l
Leergewicht (EU)	2069 kg
Zuladung	421 kg
Anhängelast ungebremst	750 kg
Anhängelast gebremst 12%	1.500 kg
Garantie (Fahrzeug)	2 Jahre
Länge x Breite x Höhe	4.606 x 1.859 x 1.479 mm
Grundpreis	54.475 Euro



der Polestar Leben eingehaucht. Wahlknäuf auf D oder R und die elektrische Fließhecklimousine gleitet auf leisen Sohlen die Straße entlang. Minimalistisch eben!

**Hey Google:** Sehr angenehm ist auch die Google-Earth-Darstellung der Navigations-Karte auf dem 11,2 Zoll großen Center Display mit Touch-Technologie und die alles verstehende „Hey-Google-Sprachbedienung“: Ich sage „Wie geht es zur nächsten Ladestation“, und schwuppdwupp ist die Navigation eingestellt. Oder: „Navigiere nach Velden am Wörthersee“, und sofort errechnet das System eine Ladestrategie mit einem Stopp an Schnellladern. Wie gesagt, die Bedienung des Polestar 2 ist besonders einfach. Ein Knopfdruck links am Lenkrad, und das aktuelle Tempo wird gehalten. Ein Fingertipp auf den rechten Button, und sofort wird der Stromverbrauch angezeigt.

**Feine Software und Prime-Video:** Man merkt, dass die Zusammenarbeit zwischen Polestar und Google etabliert ist. Immerhin war der Polestar 2 2019 das erste Fahrzeug auf dem Markt, das mit

Googles Android Automotive OS und den integrierten Google-Funktionen ausgestattet wurde. Jetzt leistet der aktualisierte Polestar 2 mit der Einführung von Prime Video weiterhin Pionierarbeit für ein intuitives Infotainment-Erlebnis. Außerdem haben Polestar und seine Zulieferer seit der Markteinführung kontinuierlich nützliche Apps für das Fahrzeug veröffentlicht, darunter Waze, EasyPark, A Better Routeplanner, AccuWeather, Range Assistant, Journey Log und die Performance App für Dual Motor Fahrzeuge.

**Aufladen.** Mehr Power beim Schnellladen. Mit jetzt bis zu 205 kW Ladeleistung am Hypercharger ist der Polestar 2 schnell wieder voll. Der Ladevorgang von 10 auf 80 Prozent dauert unter optimalen Bedingungen 28 Minuten und damit 10 Minuten weniger als bisher. Das entspricht einer durchschnittlichen Ladeleistung von 136,7 kW.

**Reichweitenstark.** Denn mit der nutzbaren Batteriekapazität von 79 kWh (brutto 82) in der Long Range-Version können laut Norm maximal 655 Kilometer Reichweite geschafft werden. Wie im ADAC Ecotest zu lesen ist, kommt der aktualisier-

**Der Interieur des Polestar 2: Übersichtlicher 11,2 Zoll Center Display mit Touch-Technologie, Lenkrad mit einfachen Bedienelementen und eine etwas breit geratene Mittelkonsole.**

© POLESTAR

te Polestar 2 auf einen Stromverbrauch von 17,5 kWh/100 km (inkl. Ladeverluste) und schafft damit rund 530 Kilometer am Stück – immer noch ein sehr sehr guter Wert. Unsere Strecke von München nach Velden am Wörthersee ist problemlos mit Restladung ohne Ladestopp möglich. Wir docken mit knapp 40 Prozent Ladung im Falkensteiner Schlosshotel in Velden (siehe eMove360° Reisetipp) an.

**Antriebsstark:** Die 4,61 Meter lange Elektro-Limousine erhielt neue Motoren und Akkus. Die Single-Motor-Variante wechselte von Front- auf Heckantrieb und der Allradler hat vorne einen Induktionsmotor (ASM) bekommen. Bei dem 220 kW starken Heckantrieb bei unserem Testfahrzeug dauert der Sprint auf 100 km/h 6,2 Sekunden. Wir haben es nicht ausgemessen, aber es fühlt sich sehr gut an. Nicht nur die Beschleunigungswerte fallen besser aus (bisher 7,4 s für 0 auf 100 km/h) als beim Vorgänger, auch die Höchstgeschwindigkeit wurde von 160 auf 205 km/h angehoben. Souverän und sicher liegt der Polestar 2 auf der Straße und lässt sich so gut wie nie aus der Ruhe bringen. Souverän gleiten wir über die A8 nach Salzburg weiter auf die A10 Tauernautobahn nach Villach und schließlich Velden am Wörthersee.

**Rekuperationsstark.** Der Polestar 2 fährt standardmäßig im One-Pedal-Drive-Modus. Der Kriechgang ist abgeschaltet. Herrlich. Ich genieße die Art des Fahrens mit nur einem Pedal, länger auf dem Gas zu bleiben, das Auto ausrollen zu lassen und dabei Energie zurückzugewinnen.

**Zuladen.** Die große Heckklappe öffnet einen 405 bis maximal 1000 Liter (bei umgeklappter Rück-

sitzbank) fassenden Kofferraum. Unser Gepäck bestehend aus je zwei Koffern, Wanderrucksäcken und Tennisbags nimmt der Kofferraum jedenfalls problemlos auf. Die schräge Heckklappe erlaubt keine allzu kastigen Zuladungen, aber wer transportiert schon täglich Kühlschränke, Waschmaschinen & Co. Ein „Geheimfach“ unter dem Kofferraumboden zaubert weitere 45 Liter Stauraum, der ideal für kleinere Gegenstände ist. In der Wagenfront befindet sich noch ein 45-Liter-Zauberfach zum Verstauen der Ladekabel.

**Nachhaltig.** Seit Auslieferungsbeginn des Polestar 2 im Jahr 2020 wurde sein CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von der Produktion bis zur Auslieferung kontinuierlich reduziert. Das Ergebnis ist eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von insgesamt 12 Prozent beziehungsweise drei Tonnen in drei Jahren. Dank u.a. der Verwendung veganer Stoffe, kohlenstoffarmen Aluminiums in Rädern und Batterieträgern sowie einer verbesserten Batteriechemie. Außerdem erfolgte die Umstellung auf Strom aus erneuerbaren Energien im chinesischen Werk.

**Preise.** Ein richtiges Schnäppchen ist der Polestar 2 Long Range Single Motor mit 655 km WLTP-Reichweite nicht. Kostenpunkt: ab 54.475 Euro.

**FAZIT.** Die aktualisierte Version des Polestar 2 ist effizienter und leistungsstärker als das Vorgängermodell. Die Single-Motor-Variante wechselte von Front- auf Heckantrieb, was noch mehr Fahrspaß bedeutet. Ein absolut langstreckentauglicher Reisebegleiter mit sportlichen Fahreigenschaften, einfacher Bedienung sowie einer (fast) alles verstehenden Sprachassistenten. UND: Wie immer bei schwedischen Autos, überzeugt mich vor allem auch das minimalistische Design... ■

*„Die aktualisierte Version des Polestar 2 ist effizienter und leistungsstärker als das Vorgängermodell. Gewohnt überzeugend: das minimalistische Design.“*

**Sabine Metzger**

## Summer Dreaming und Slow Living in einer Hotellegende mit Logenplatz am Wörthersee.

Von Sabine Metzger

Das Schloßhotel am Wörthersee steht schon lange auf unserer Bucket List. Eine Hotelikone mit Tradition, in den 1950 und 60-er Jahren Treffpunkt der High Society, Künstler und Aristokratie, ab 1990 mehr als zehn Jahre in Besitz des Lebemanns und Millionärs Gunther Sachs, Filmkulisse der TV-Serie ein Schloss am Wörthersee.... Am legendären Wörthersee, wo schon unsere Großeltern abenteuerliche Wasserkifahrten und sommerliche Flirts erleben durften. Gespannt erreichen wir mit dem Polestar 2 das Hideaway am ikonischen Logenplatz am Westufer des Wörthersees. Slow Living und Summer Dreaming heißt die Losung inmitten einer gelungenen Mischung aus charmanter Nostalgie und modernem Luxus.

**Slow living.** Das Motto gefällt mir. Eine gute Fee hat feine Pralinen als Willkommensgruß in eine Schale auf dem zartgemaserten, lackierten Holztisch gezaubert. Mit Marc de Champagne-Geschmack auf der Zunge liege ich auf dem senfgelben Designersessel und zelebriere das Ankommen. Warme Braun- und Beigetöne dominieren die elegant-moderne Junior-Suite, heller Marmor deren Bad, per Touchpanel ist die Zimmertechnik wie Licht und Temperatur zu regeln. Unser „Quartier“ liegt im 2013 entstandenen modernen 2-geschossigen Kubusbau, der den Schlossgarten u-förmig umschließt. Châpeau: Den Architekten und Innendesignern ist es bestens gelungen, Historisches und Modernes mit viel Wohlfühlatmosphäre zu kombinieren. Und das nicht nur in unserer Suite. Zur Wohlfühlatmosphäre trägt auch die herzliche Gastfreundschaft des Hotelpersonals bei. Das liegt der jungen Hoteldirektorin Julia von Deines sehr am Herzen. „Wir wollen nicht snoby sein“. Jeder soll sich wohlfühlen. Obwohl das Fünfsternehotel zu den Top-Luxushotels Österreichs zählt und sich mit unzähligen Auszeichnungen schmücken darf, ist die Atmosphäre entspannt, unaufgeregt, lässig und zuvorkommend. Ein kurzer,

# Filmreife Pole Position

Akkuladen  
im Falkensteiner  
Schloßhotel Velden





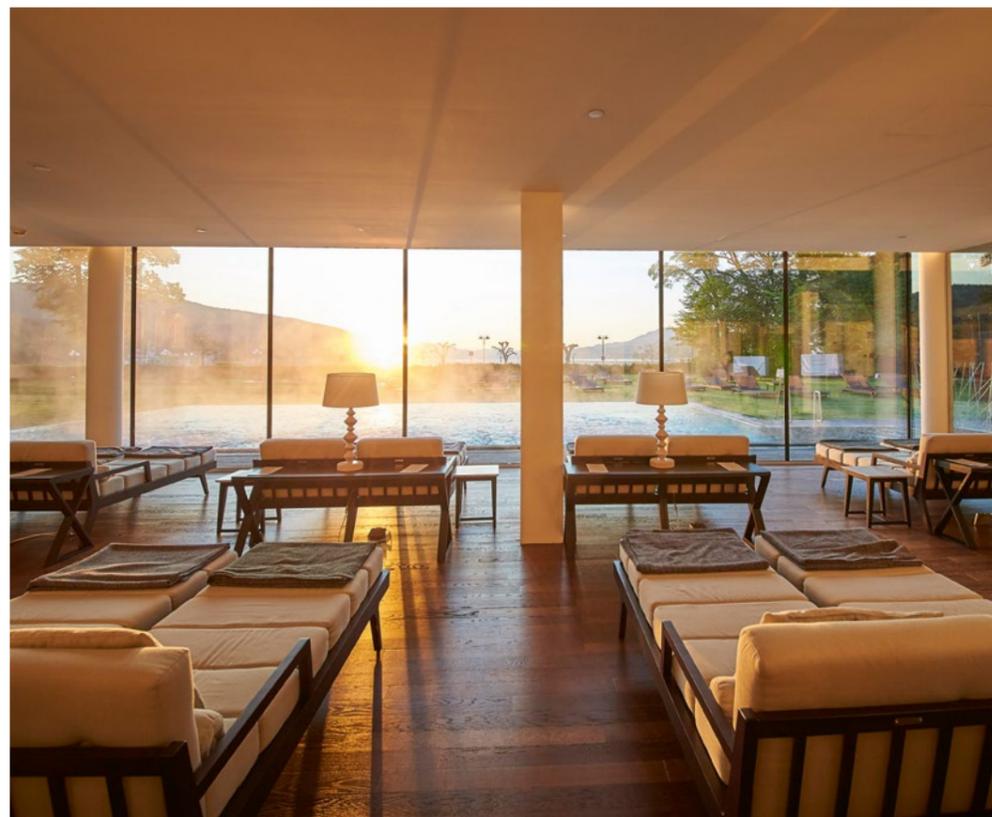
© Arnold Poeschl (u.l.); Falkensteiner Hotels & Residences (o.; u.r.)



Schlemmen mit Ausblick am Bord des hoteleigenen Motorboots. (o.)

Zauberer großer Slow-Food-Kulinarik: Chefkoch Thomas Gruber. (M.)

Entspannen zum Sundown im Spa. (u.)



© Sabine Metzger (r.)

suchender Blick genügt und schon ist jemand zur Stelle, um zu unterstützen. Wir suchen den **Frühstücksraum**. Aufmerksam werden wir zum Ballsaal mit Sonnenterrasse geleitet. Dort finden Langschläfer oder diejenigen, die schon etwas Action in Form von Joggen, Tennis, Yoga oder Schwimmen hatten, bis 11 Uhr ein wahres Schlaffenland. Viel Regionales wie Käse, Seesaibling, Obst und Gemüse, das man im Smoothie-Maker frisch pürieren kann, Wurstsorten, warmes Porridge, sensationelles Brot aus der Bio-Bäckerei Joseph in Wien: Das Buffet lässt keine Wünsche offen. Und was sich dort nicht findet, versuchen die fürsorglichen Heinzelmännchen vom Service möglich zu machen. Für uns beispielsweise die weltbesten hauchzarten Palatschinken gefüllt mit Marillenmarmelade.

**Slow Living oder Action?** Das ist jetzt die Frage. Gerne hätten wir mindestens den Sommer lang Zeit, um alles zu entdecken, das die Region zu bieten hat. Wir würden auf Wandertour in die Nockberge starten, Karawanken-Gipfel besteigen, mit dem E-Bike den See umrunden, den ein oder anderen Golfplatz bespielen, zum Shopping ins nahe Udine in Italien fahren, das Altstädtchen von Ljubljana besichtigen... Heute entscheiden wir uns für Slow action. Eine Seerundfahrt mit dem Dampfer, der quasi vor der Hoteltüre startet. Mit einem Aperol-Spritz sitzen wir die nächsten drei Stunden völlig entschleunigt auf dem Sonnendeck der MS Kärnten und lassen Pörschach, Maria Wörth, Krumendorf und Klagenfurt an uns vorbeiziehen. Genießen die gemächliche Fahrt und die herrlichen Weitblicke auf die Hügellandschaft, den glitzernden See und die weißen Wolkenfetzen, die über dem tiefblauen Himmel jagen.

**Spa.** Wieder an Land lockt das nächste Slow Living Ziel: das 3600 m<sup>2</sup> große Acquapura SPA mit seinem umfangreichen Treatment-Angebot und Highlights wie Gartensauna, direktem Zugang zum See und einem wohltemperierten Innen- und Außenpool. Entspannt ziehen wir unsere Bahnen, bis der Magen Signal gibt: Essenszeit.

**Slow Food:** Slow ist auch das Motto beim Genießen. Die Haubenküche des Hauses trägt die Handschrift von Chefkoch Thomas Gruber. Im Restaurant Salons trifft Kulinarik auf Kunst. Hoteldirektorin Julia von Deines bietet hier talentierten Künstlern in wechselnden Ausstellungen

eine Bühne. Aktuell sorgen farbenfrohe, großformatigen Damenporträts für moderne Akzente in den eleganten Räume im Turm des Schlosses. Die Philosophie des langsamen Genießens lässt sich auch hervorragend im **Restaurant Seespitz** direkt am Ufer des Wörthersees erleben. Slow Food Gerichte stehen auf der Speisekarte des mit 92 Punkten, 2 Gault Millau-Hauben und 3 Falstaff-Gabeln geadelten Restaurants. Man kann ein Menü mit und ohne Weinbegleitung bestellen oder einzelne Gerichte auswählen. Wir entscheiden uns für den Mozzarella vom Nuart (heimische Schafart), Salzerdbeeren Credri Zitrone und Mandel als Vorspeise und den Seesaibling mit Wurzelgemüse, Umamisud und Wasabi-Blatt als Hauptgang.

**Nightlife.** Zeit, der legendären Charly Walker Bar im Schlosshotel einen Besuch abzustatten. Hier hat bereits Roy Black die Nacht zum Tag werden lassen. Unglaublich gute Live-Musik erinnert an einen Jazzclub in New York, dazwischen auch mal ein Udo-Jürgens-Klassiker. Ein bisschen Nostalgie darf es schließlich sein am Wörthersee.

**Summer Dreaming.** Am Sonntag heißt es Abschied nehmen. Ganz langsam. Auch der muss schließlich zelebriert werden. Die Sonne strahlt vom Himmel. Es lockt der Beachclub mit seinem gut 20 Meter langen mit Seewasser befüllten Pool, und seinen bequemen Liegebetten, allesamt ausgerichtet zum See. Noch ein letztes Mal Pole Position genießen. Ein erfrischender Sprung in den See, einen letzten Seespritz (Prosecco, Grapefruit, Soda) ... Summer dreaming ■

Kunst und Kulinarik im Restaurant Salons & Atelier.

**Adresse:** Falkensteiner Schlosshotel Velden Julia von Deines & Thomas Haslauer, Schlosspark 1, 9220 Velden am Wörthersee, Tel. +43/(0)4274/520000, schlossvelden@falkensteiner.com, www.falkensteiner.com/schlosshotel-velden  
**Aufladen:** 6 Ladestationen in der Tiefgarage des Hotels  
**Preis:** ab 349 Euro  
**Klicktipp zur Region:** www.woerthersee.com



„In meiner Freizeit bin ich mit einer PS unterwegs.“

Prof. Dr. Helena Wisbert  
Professorin für Automobilwirtschaft  
und Direktorin CAR – Center  
Automotive Research, Duisburg



„Ich finde es sehr spannend den Transformationsprozess in der Automobilwirtschaft aus einer wissenschaftlichen Perspektive zu begleiten“

Prof. Dr. Helena Wisbert

In unserer Serie Women in Tech stellen wir inspirierende Frauen vor, die in der Automobilbranche Fuß gefasst haben. Nach Clotilde Delbros, CEO Mobilize, Marta Almuni, Cupra-Technikchefin, Silja Pieh, Leiterin der Unternehmensstrategie bei AUDI, Dr. Johanna Henrich ESG-Managerin bei Porsche und Emanuela Wallin Projektleiterin Vehicle-to-Grid bei Polestar steht dieses Mal Prof. Dr. Helena Wisbert im Mittelpunkt. Wir sprechen mit der Direktorin CAR – Center Automotive Research über die Herausforderungen der deutschen Automobilindustrie, die Konkurrenz aus China und darüber, was Sie persönlich antreibt.

Sabine Metzger hat im Mai mit ihr gesprochen.

*Frau Professor Wisbert, herzlichen Dank, dass Sie sich Zeit für uns nehmen. Im Jahr 2024 haben Sie die Nachfolge von Prof. Ferdinand Dudenhöffer als Direktorin CAR – Center Automotive Research, Duisburg angetreten. Sie sind in große Fußstapfen gestiegen. Wo haben Sie Ihre persönlichen Ziele gesteckt?*

**Prof. Dr. Helena Wisbert:** Das CAR – Center Automotive Research ist natürlich keine One-Women-Show, auch wenn ich die wissenschaftliche Leitung zum 01. Januar 2024 übernommen habe. Ich bin besonders stolz darauf, dass das CAR-Team sehr international aufgestellt ist und gleich viel Frauen als auch Männer beim Institut arbeiten, was in der Automobilbranche nach wie vor nicht die Regel ist. Für die Zukunft verfolge ich die Vision, dass das CAR-Institut sich weiter als renommiertes Forschungsinstitut für die Transformation der Automobilindustrie etabliert, das für seine fundierten Studien und Analysen bekannt ist. Zum Beispiel möchte ich bei unseren Marktanalysen, die wir machen noch stärker auf KI-gestützte Datenanalysen setzen, um die Prognosen ausweiten zu können und Marktentwick-

lungen noch früher und präziser vorhersehen zu können. Auch setze ich mich für einen stärkeren Wissensaustausch und Zusammenarbeit mit anderen Branchenexpert:innen ein. Im Berufsalltag kann das schon einmal zu kurz kommen.

*Sie sind ebenfalls seit 2022 Professorin für Automobilwirtschaft an der Ostfalia Hochschule in Wolfsburg. Das Thema Automobilindustrie/Automobilwirtschaft scheint Ihre Leidenschaft zu sein. War das schon immer so? Wie kam es dazu?*

**Wisbert:** Die Automobilindustrie hat mich seit meinem Studium der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre begleitet, angefangen bei Praktika, über die Diplomarbeit, damals schon zum Thema alternative Antriebe und dann die Dissertation, die ich als Mitarbeiterin im Volkswagen Konzern geschrieben habe. Ich hatte das große Glück, bei den strategischen Anfängen der Elektromobilität hautnah dabei zu sein. Ich war zum Beispiel für die Markteinführung der ersten Elektroautos der Marke Volkswagen im deutschen Markt zuständig. Das ist über 10 Jahre her, aber zum Teil stellen sich heute in Bezug auf Elektroautos in der Öffentlichkeit immer noch die gleichen Fragen. Das Thema der nachhaltigen Individualmobilität hat mich von Anfang an begeistert. Es ist nicht nur die wirtschaftliche Bedeutung der Automobilwirtschaft in unseren Breitengraden, sondern auch die persönliche Begeisterung für Autos und für die individuelle Mobilität. Die Freiheit losfahren zu können, wann man möchte und wohin man möchte, ist ein hohes Gut unserer Zeit.

*Was treibt Sie in Ihrer täglichen Arbeit an – in der Forschung und als Professorin vor Ihren Studenten im Hörsaal?*

**Wisbert:** Ich finde es sehr spannend, den Transformationsprozess in der Automobilwirtschaft aus einer wissenschaftlichen Perspektive zu be-

gleiten. In Bezug auf die Lehre möchte ich den Studierenden praxisnahes Wissen vermitteln und dazu befähigen, aus verschiedenen Perspektiven die aktuellen Entwicklungen in der Automobilwirtschaft zu betrachten und einschätzen zu können.

#### *Was zeichnet die deutsche Automobilindustrie aus?*

**Wisbert:** Ein sehr hohes Innovationsniveau, Professionalität und Reifegrad der Produkte. In der deutschen Automobilindustrie werden Milliarden in die Transformationsthemen Zukünftige Antriebskonzepte und Digitalisierung gesteckt. Und das sieht man auch an der Breite und Tiefe der Modellvielfalt und Antriebskonzepten. Das ist einzigartig. Wenn Sie mal in Berlin, Düsseldorf oder München die Autos in den Einkaufsvierteln anschauen, sehen sie was an Variantenvielfalt bei den deutschen Autobauern alles möglich ist.

#### *Vor welchen Herausforderungen steht sie aktuell?*

**Wisbert:** Mit dem Hochlauf des Elektroauto-markts sind neue Wettbewerber hinzugekommen, die ihre Produktion und Verkaufskonzepte fokussiert auf die Elektromobilität ausgerichtet und dabei den Vorteil der Planung auf der grünen Wiese genutzt haben. Das sind insbesondere innovative Produktionsmethoden und Kostenvorteile bei dem großen Kostenblock der Batterie. Die Autos kommen mit weniger Wahlmöglichkeiten aber dafür mit mehr Konnektivität auf den Markt. Das hat die deutsche Automobilindustrie in China, dem größten Automobilmarkt der Welt, Marktanteile gekostet. Für die Zulieferer hat der Wettbewerb zwar auch stark zugenommen, aber es kamen auch neue Automobilhersteller als Kunden hinzu. Die letzten Zahlen aus April zeigen aber auch, dass die deutschen Automobilhersteller hier in Deutschland ihre Marktstärke auch bei den E-Autos verteidigen konnten.

#### *Warum ist es so schwierig für deutsche Autobauer ein bezahlbares Klein-E-Auto zu produzieren? Was macht E-Autos so teuer?*

**Wisbert:** Das ist nicht nur ein Problem für die deutschen Autobauer, Tesla hat auch schon seit einigen Jahren ein bezahlbares Model 2 ange-

kündigt, wofür sogar der Standort Grünheide in Deutschland für die Produktion im Gespräch ist. Der Kostenblock der Batterie lässt sich schwieriger wirtschaftlich in einen Kleinwagen integrieren als in einen Mittelklasse SUV. Dem chinesischen Autokonzern BYD gelingt das, weil BYD die Batterien selbst herstellen und auch in hohen Stückzahlen an andere Autobauer verkauft, dann sinkt der Preis pro Batterie.

#### *Wann wird es ein Kleinauto mit elektrischem Antrieb unter 20.000 Euro aus deutscher Produktion geben?*

**Wisbert:** Die angekündigten Kleinwagen sind von deutschen und französischen Herstellern für 2027 angekündigt, dann aber nicht aus deutscher Produktion, sondern z.B. aus spanischer Produktion.

#### *Wo sehen Sie die deutsche Automobilindustrie in zehn, zwanzig Jahren?*

**Wisbert:** In 10 Jahren fast voll elektrisch und mit weiteren Antriebskonzepten wie Wasserstoff im Angebot. Das Geschäftsmodell wird sich weiterentwickeln. Autobauer werden in Zukunft nicht mehr nur auf den Erstverkauf von Autos setzen, sondern sich als Mobilitätsdienstleister breiter aufstellen. Und dass deutsche Hersteller noch stärker bei chinesischen Marken einsteigen, kann ich mir auch sehr gut vorstellen.

#### *Wie laden Sie privat Ihre Akkus?*

**Wisbert:** Ich achte sehr auf meinen Ausgleich, anders ist das hohe Tempo nicht machbar. In meiner Freizeit bin ich mit einer PS unterwegs. Das Reiten bringt mich immer ins hier und jetzt zurück.

#### *Vielen Dank für das Gespräch. ■*

**Prof. Dr. Helena Wisbert** ist Professorin für allgemeine BWL mit Schwerpunkt Automobilwirtschaft an der Ostfalia Hochschule in Wolfsburg. Im August 2022 wurde sie zudem als Direktorin des CAR – Center Automotive Research Instituts in Duisburg berufen. Nach einem BWL-Studium an der Düsseldorfer Heinrich-Heine-Universität promovierte Wisbert an der Europa Universität Viadrina in Frankfurt an der Oder zu einem automobilwirtschaftlichen Thema. Danach ging sie in die Wirtschaft, und arbeitete neun Jahre im Volkswagen-Konzern: in der Zentrale in Wolfsburg und bei Skoda in Mlada Boleslav. 2018 wechselte sie in die Wissenschaft, mit einer BWL-Professur an der FOM Hochschule in Düsseldorf. In 2022 wurde sie an die Ostfalia Hochschule berufen.

# Zahlen, die beeindruckend sind

*1,4 Millionen E-Autos sparen  
1,1 Milliarden Liter Treibstoff und bis zu  
3,4 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr das macht  
7,4 Millionen Badwannen voll*

In Deutschland sind laut Kraftfahrtbundesamt nun rund 1,4 Millionen rein elektrische Autos auf den Straßen unterwegs. Eine darauf basierende Berechnung von E.ON Datenexperten zeigt: Dieser Bestand an Stromern spart im Vergleich zu der gleichen Anzahl Verbrenner-Pkw pro Jahr circa 1,1 Milliarden Liter fossilen Treibstoff ein. Das entspricht rund 7,4 Millionen Badewannen gefüllt mit Diesel und Benzin.

Durch den Antrieb mit elektrischer Energie statt mit Benzin oder Diesel werden somit auch erhebliche Mengen Treibhausgase vermieden: Etwa 3,4 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr werden durch die E-Autos auf deutschen Straßen eingespart, wenn diese mit Strom aus erneuerbaren Energien geladen werden. Geladen mit dem deutschen Strommix sind es rund 2,5 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> jährlich. Durch die Energiewende und den stetigen Ausbau an erneuerbaren Energieanlagen wird der Anteil von grünem Strom am Strommix immer größer.

„2023 wurden 524.219 batterieelektrische Fahrzeuge in Deutschland neu zugelassen. Jedes

einzelne dieser emissionsfrei fahrenden Autos trägt nachhaltig zur Dekarbonisierung des Straßenverkehrs und zur Energiewende bei. E-Autofahrerinnen und -fahrer gehen damit aktiv voran und leisten einen wichtigen Beitrag, ohne auf die Vorteile individueller Mobilität verzichten zu müssen“, sagt Jens Michael Peters, Geschäftsführer für Energielösungen und Elektromobilität bei E.ON Deutschland.

Und so haben die E.ON-Datenexperten gerechnet: Für den Pkw-Bestand in Deutschland zum 1.1.2024 sowie für die Jahresfahrleistung wurden die Daten des Kraftfahrtbundesamts zugrunde gelegt. Die Verbräuche eines durchschnittlichen Verbrenner-Pkw und BEV stammen vom ADAC. Auf Basis der Daten wurde berechnet, wie viel CO<sub>2</sub>-Emissionen und wie viel Liter fossilen Treibstoff batterieelektrische Autos einsparen unter der Annahme, dass jedes zugelassene E-Auto einen Verbrenner ersetzt. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen wurden durch die Verwendung der kilometerabhängigen Emissionen für Diesel und Benzin (Quelle: ADAC), den CO<sub>2</sub>-Emissionen des deutschen Strommixes (Quelle: Energy Brainpool) und den Jahresfahrleistungen des KBA berechnet. ■



# Bis zu 30 % Nachlass für E-Firmenwagen



→ Jetzt informieren unter  
[www.allianz.de/business/kfz-versicherung/elektro-firmenwagen/](http://www.allianz.de/business/kfz-versicherung/elektro-firmenwagen/)

## Jetzt die Firmenflotte elektrifizieren und bis zu 30 Prozent sparen!

Die Automobilindustrie befindet sich im Wandel und die Zukunft gehört der Elektromobilität. Als Besitzer einer Autoflotte stehen Sie vor der wichtigen Entscheidung, ob Sie auf E-Mobility umsteigen sollten.

**Mit wenigen Klicks findet der Suchende auf [www.allianz.de/elektro-firmenwagen](http://www.allianz.de/elektro-firmenwagen) Hinweise und Tipps zur Versicherung von Elektroflotten und trifft dort auf attraktive Vergünstigungen. Bis zu 30 Prozent Nachlass gewährt die Allianz beim Umstellen des Fuhrparks auf reine Elektrofahrzeuge.**

Der Markt für Elektrofahrzeuge wächst stetig und die Technologie wird kontinuierlich weiterentwickelt. Indem Sie frühzeitig auf E-Mobility setzen, positionieren Sie sich als innovativer und zukunftsorientierter Flottenbetreiber, der den aktuellen Trends und Anforderungen gerecht wird.

Elektrofahrzeuge produzieren keine schädlichen Emissionen und tragen somit aktiv zum Umweltschutz bei. Durch den Einsatz von Elektrofahrzeugen in Ihrer Flotte leisten Sie einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes und zur Verbesserung der Luftqualität.

Obwohl die Anschaffungskosten für Elektrofahrzeuge zunächst höher sein können, sind die Betriebskosten im Vergleich zu herkömmlichen Verbrennungsfahrzeugen deutlich geringer. Sie verbrauchen weniger Energie pro Kilometer und die Wartungskosten sind in der Regel niedriger, da sie weniger bewegliche Teile haben.

Die Zukunft der Autoflotte ist elektrisch und der Umstieg auf E-Mobility bietet zahlreiche Vorteile für Ihr Unternehmen. Nutzen Sie die Chance, Ihre Flotte umweltfreundlicher, kosteneffizienter und zukunftsorientierter zu gestalten.

Die Versicherung für Elektrofahrzeuge unterscheidet sich grundsätzlich nicht von der für andere Antriebsarten. In den Bedingungen der Kaskoversicherung wurden zusätzliche Deckungen und Kosten speziell für Fahrzeuge mit elektrischem oder hybridem Antrieb integriert. So gewährt die Allianz eine Neupreisentschädigung bei reinen Akkus Schäden von bis zu 24 Monaten.

Die Leistungen der Vollkasko umfassen neben einer Allgefahrendeckung (nur Verschleiß, Alterung oder Konstruktionsfehler stellen kein versichertes Schadenereignis dar) auch Schäden an der eigenen, fest installierten Ladestation (sowohl Wallbox als auch Induktionsplatte) durch Vandalismus oder Fehlbedienung beim Laden des Fahrzeuges oder aufgrund eines Fahrzeugfehlers.

Mitversichert gegen sämtliche Schäden sind auch Ladekabel und Ladekarten.

Auch wichtig: Bei Überspannungsschäden durch Gewitter sowie Folgeschäden durch Tierbiss oder Kurzschluss gilt in der Teilkaskoversicherung keine Entschädigungsgrenze.

Die Allianz gewährleistet zusätzlich eine Neu- und Kaufpreisentschädigung im Totalschadenfall von 24 Monaten. Somit kann das Fahrzeug im Fall eines Verlustes innerhalb der ersten Monate ersetzt werden.



### ŠKODA EPIQ: IN DER PIPELINE

Ein erschwingliches Elektroauto aus dem Hause Volkswagen ist für nächstes Jahr angekündigt. Der Škoda Epiq soll dann ab **25.000 Euro** beim Händler stehen. Der neue E-Mini-SUV ist 4,10 Meter lang, fährt mit einer Reichweite von mehr als 400 Kilometern und hat ein Kofferraumvolumen von bis zu 490 Liter. Das kompakte Crossover-Modell entsteht im spanischen Pamp-lona als Teil eines gemeinsamen Entwicklungs- und Produktionsprojekts von den Marken der Volkswagen Volumengruppe Škoda, Cupra und Volkswagen.

Diese vier Elektroautos sind auch ohne Prämie bezahlbar

## Elektrifizierend unter 25.000 Euro



### DACIA SPRING ELECTRIC: DIE NUMMER EINS UNTER DEN BILLIGHEIMERN

Unschlagbar preiswert und seit 16. April bei den Händlern zu bestellen ist der neue Dacia Spring mit neuem Design, neuen Ausstattungselementen wie YouClip-System oder Connected Services, neuen Fahrerassistenzsysteme, neuer Vehicle-To-Load-Technologie (V2L) und einem und konkurrenzlos günstigem Einstiegspreis von 16.900 Euro. Zur Auswahl stehen der Spring Electric 45 Dacia Spring Electric 45 Essential: **16.900 Euro**, Dacia Spring Electric 45 Expression: 17.900 Euro, Dacia Spring Electric 65 Expression: 18.900 Euro, Dacia Spring Electric 65 Extreme: 19.900 Euro.

© SKODA (o.), © DACIA (u.)



### PREISBRECHER MADE IN EUROPE: DER NEUE ë-C3

Citroëns neue Ente? Seit Anfang Februar ist der neue ë-C3 online und bei den Citroën-Handelspartnern bestellbar. Gut vier Meter lang fährt der kleine E-SUV mit einem 44 kWh großen Akku bis zu 326 Kilometer weit. Der ë-C3 wird in Vélizy in der Nähe von Paris entwickelt und im Stellantis-Werk in Trnava, Slowakei gefertigt. Seine Serienausstattung ist umfangreich und umfasst u.a. 16-Zoll-Stahlfelgen mit Radzierkappen Pyrite in Mattschwarz, elektrische Außenspiegel, automatische Fahrlichteinschaltung, Citroën Advanced Comfort Federung, elektrische Fensterheber, Einparkhilfe hinten, LED-Scheinwerfer, Geschwindigkeitsregler und -begrenzer, Klimaanlage, MyCitroën Play Smartphone-Station, Bluetooth-Freisprecheinrichtung, aktiver Notbremsassistent und Spurhalteassistent, Verkehrszeichenerkennung, Aufmerksamkeitsassistent, Standheizung mit Vorklimatisierung via MyCitroën App und 7,4 kW Onboard Charger. Kostenpunkt: ab **23.300 Euro** – eine weiter abgespeckte Version soll es im nächsten Jahr für bereits 19.900 Euro geben.

### FIAT PANDA ELEKTRO: BÄRENSTARKER KONZERNBRUDER

Die Italiener haben zum 125. Jubiläum von Fiat im Juli eine elektrische Neuauflage des beliebten Fiat Panda angekündigt, die sich technisch stark am Stellantis-Konzernbruder Citroën C3 orientieren dürfte. Noch ist nicht viel über den Neuen bekannt. Informationen von offizieller Stelle über den elektrischen Kleinwagen sind bisher sehr rar gesät. Anfang dieses Jahres präsentierte Fiat fünf Konzeptautos – teilweise mit dem Namen Panda auf der Seitentür. Der „Bär“ wird wie der Citroën ë-C3 auf der Smart-Car-Plattform von Stellantis aufbauen. Dieser wird von einer 83 kW (113 PS) starken Elektromotor angetrieben und erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 135 km/h. Der 44-kWh-Akku sorgt für Reichweiten von bis zu 320 km. Kostenpunkt: ab **20.000 Euro**.

© CITROËN/Stellantis (o.), © FIAT/STELLANTIS (u.)



# Elektroautos bald günstiger als Verbrenner – auch ohne Verbrenner-Verbot



Schon ab dem Jahr 2025 wird ein durchschnittlicher batterieelektrischer Mittelklasse-Pkw günstiger sein als ein solcher mit Verbrennungsmotor. Zu diesem Ergebnis kommt eine Analyse von Wissenschaftlern des Forschungszentrums Jülich. Die Forscher haben mithilfe eigens dafür entwickelter Modelle untersucht, welche Kosten im Verkehrssektor künftig zu erwarten sind und welche Szenarien sich daraus zum Erreichen der Klimaschutzziele ergeben. Batterie und Brennstoffzellen werden demnach in Zukunft dominieren – sogenannte E-Fuels werden nach Ansicht der Forscher des Instituts für Energie- und Klimaforschung (IEK-3) im Straßenverkehr nur eine sehr untergeordnete Rolle spielen.

Nach 2035 dürfen in der EU keine neuen Benzin- oder Dieselaautos mehr zugelassen werden. Eine Ausnahme vom Verbrenner-Verbot bilden neue Pkw, die mit E-Fuels betrieben werden. Das haben die EU-Staaten im März dieses Jahres entschieden. Ein generelles Verbrenner-Aus ist damit vom Tisch und es stellt sich die Frage: Welche Antriebssysteme werden sich im Pkw-Bereich künftig durchsetzen?

„Unsere Analysen zeigen, dass schon in den nächsten Jahren die Elektromobilität in den allermeisten Fällen die preisgünstigere Alternative werden wird und sich dieser Trend langfristig weiter verstärken wird“, erklärt Detlef Stolten, Direktor des Jülicher Instituts für Techno-ökonomische Systemanalyse.

„Gründe sind die positive technische und ökonomische Entwicklung der Elektromobilität, sowie die gleichzeitig steigenden Kraftstoffkosten auf Seiten der Verbrenner“, so Stolten.

Vor allem Vorteile hinsichtlich des Wartungsaufwands und der Effizienz führen dazu, dass die batterieelektrische Variante schon ab der Mitte dieses Jahrzehnts nach den Berechnungen der Forscher des IEK-3 geringere Gesamtkosten über die Lebensdauer aufweist. Die Herstellungskosten der elektrifizierten Antriebe werden dagegen auch im Jahr 2025 noch oberhalb derer eines konventionellen Verbrenner-Pkws liegen.

Diese Entwicklung trifft nicht nur auf Pkw, sondern auch auf Busse und Sattelzugmaschinen zu. „Ob sich die Batterie oder Brennstoffzelle lohnt, hängt von der jeweiligen Anwendung und der Entwicklung der Strom- und Wasserstoffkosten ab. Eines ist jedoch eindeutig: Der Verbrenner wird in allen untersuchten Fällen die teuerste Variante.“, so Thomas Grube, Leiter des Teams Verkehrstechnik und zukünftige Mobilität.

## E-FUELS FÜR PKW OHNE SUBVENTIONEN KAUM WIRTSCHAFTLICH

Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren können klimaneutral betrieben werden, wenn sie mit synthetischen Kraftstoffen fahren. In puncto Energieeffizienz, und damit in den Betriebskosten, schneiden die Verbrenner im Vergleich mit E-Autos allerdings schlecht ab, wenn man die Kraftstoffherstellung der E-Fuels mitberücksichtigt.

Um ein Fahrzeug mit E-Fuels anzutreiben, braucht es rund fünfmal mehr erneuerbaren Strom, als wenn man den Strom direkt in einer Fahrzeugbatterie zwischenspeichert oder damit Wasserstoff produziert“, erläutert Thomas Grube. In einer solchen Gesamtrechnung benötige das Batterieauto im Jahr 2045 etwa 15 kWh erneuerbaren Strom je 100 km gefahrener Strecke, das Brennstoffzellenauto 28 kWh und der Verbren-

ner mit E-Fuels 72 kWh. Zudem sei bei Verbrennungsmotoren auch langfristig noch mit lokalen Schadstoffemissionen, wie Stickoxiden und Partikeln zu rechnen.

„Die Unterschiede in der Effizienz werden sich auch in den Kosten widerspiegeln. Daneben ist auch die Umsetzbarkeit zu beachten, wobei der hohe Energieaufwand für die Herstellung der E-Fuels den Ausbaubedarf erneuerbarer Energien um den Faktor 4 bis 5 im Vergleich zum Batterieauto erhöht“, erläutert Detlef Stolten.

## BESTANDSFLOTTE AUF SYNTHETISCHE KRAFTSTOFFE ANGEWIESEN

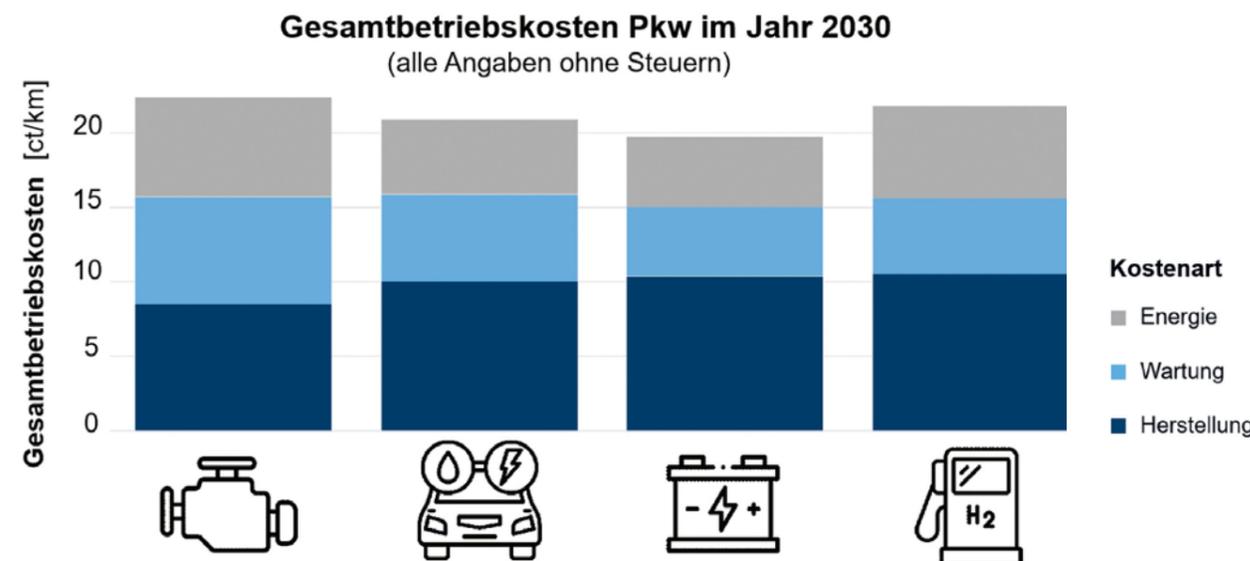
Die reinen Verbrauchskosten (ohne Steuern und Abgaben) von PKW mit Batterie und Brennstoffzelle werden gemäß der Studie im Jahr

2045 mit den heutigen vergleichbar sein. PKW-Fahrer:innen, die mit E-Fuels unterwegs sind, würden demgegenüber mit 60 bis 90 Prozent höheren Kosten rechnen müssen – und das obwohl die bestehende Versorgungsinfrastruktur von Flüssigkraftstoffen im Vergleich zu der von Strom und Wasserstoff günstiger ist und eine weltweite E-Fuel-Produktion an wind- und sonnenreichen Standorten angenommen wird.

Trotzdem gibt es auch für diese synthetisch hergestellten Kraftstoffe künftig einen, wenn auch deutlich geringeren, Bedarf. Denn auch nach 2035 sind noch Bestands-Pkw mit Verbrenner und Plug-in Hybridantrieb auf deutschen Straßen unterwegs. Um diese in Einklang mit dem Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2045 zu bringen, müssen sie zunehmend mit E-Fuels betrieben werden. Allerdings wird die benötig-

In der Studie errechnete Gesamtbetriebskosten eines durchschnittlichen Mittelklasse-Pkws im Jahr 2030 für verschiedene Antriebsoptionen mit Ottokraftstoff, Strom bzw. Wasserstoff. Alle Angaben ohne Steuern

© Forschungszentrum Jülich / Stefan Kraus; Icons: flaticon.com | Redaktionelle Nutzung mit Quellenangabe erlaubt



te Menge an E-Fuels um ein Vielfaches geringer sein als die heutige Nachfrage nach Benzin und Diesel. Denn der absehbar steigende Anteil an Elektrofahrzeugen hat zur Folge, dass die Nachfrage nach klassischen Raffinerieprodukten und Antrieben mit Verbrennungsmotoren sinken wird – während die Strom- und Wasserstoffnachfrage stark wachsen wird.

### ENTWICKLUNG DER DEUTSCHEN PKW-FLOTTE BIS 2045

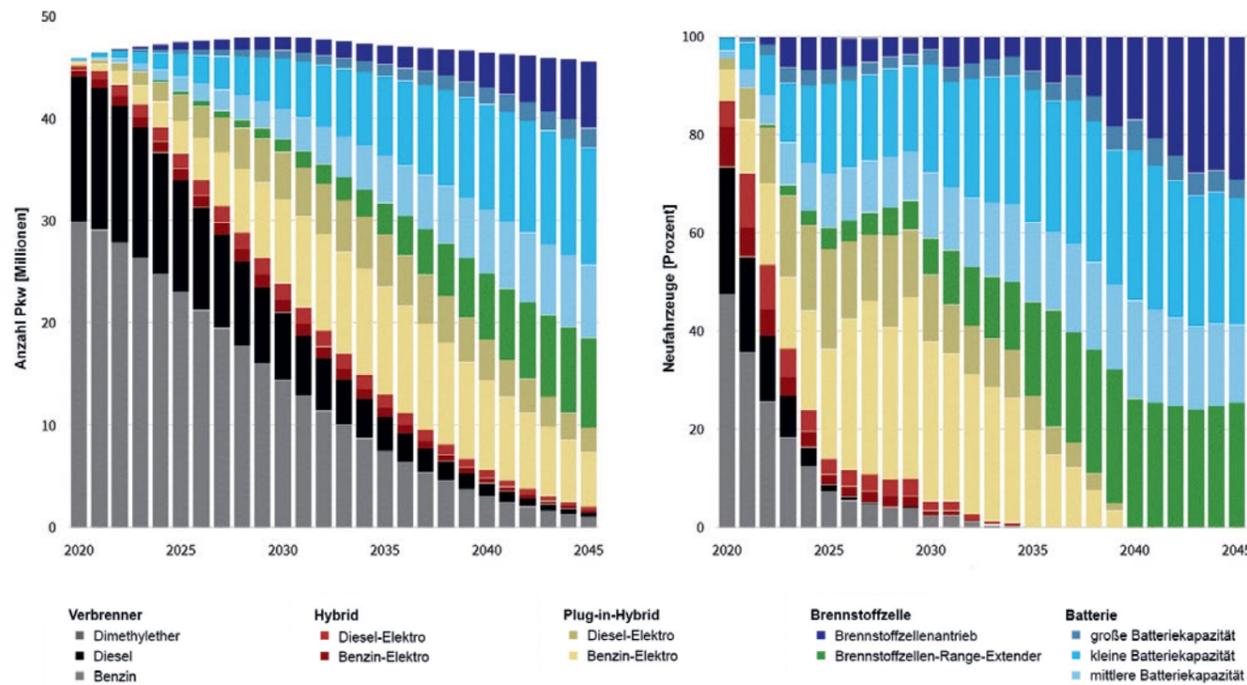
Neben den Analysen der Fahrzeugkosten haben die Forscher des IEK-3 Szenarien zur Entwicklung des Verkehrssektors, inklusive Neuzulassungen und Fahrzeugbeständen, im Einklang mit den nationalen Treibhausgasreduktionszielen bestimmt. Dazu haben die Forscher ein Modell entwickelt, welches die Kosten des gesamten Systems optimiert. Als Eingangsdaten des Modells dienen unter anderem die Ergebnisse der detaillierten Fahrzeugkostenanalyse. Darüber

hinaus werden – ausgehend von Mobilitätsdaten – Fahrprofile simuliert, um das Nutzerverhalten abzubilden.

Die Ergebnisse zur Entwicklung der Fahrzeugflotte zeigen ein eindeutiges Bild. Im Pkw-Bereich wird sich die Elektromobilität in den Neuzulassungen durchsetzen. Dabei dominiert bis zum Ende dieses Jahrzehnts die Batterie. Ab den 2030ern wird auch die Brennstoffzelle aufgrund der Kostenreduktionen im Antriebsstrang und der Wasserstoffproduktion signifikante Marktanteile gewinnen. Im Nutzfahrzeugbereich wird der Markthochlauf der elektrifizierten Antriebe etwas später beginnen. Dennoch gehört der Elektromobilität den Jülicher Forscher des IEK-3 zufolge auch hier die Zukunft – wobei sich das Verhältnis zwischen Batterie und Brennstoffzelle bei größeren und schwereren Fahrzeugen voraussichtlich mehr in Richtung der wasserstoffbetriebenen Brennstoffzelle verschieben wird. ■

[www.fz-juelich.de](http://www.fz-juelich.de)

Referenz-Szenario Pkw



Bei dem Referenzszenario stehen keine spezifischen politischen Interventionen oder technologischen Fortschritte im Vordergrund. In diesem Szenario gibt es keine nennenswerten Beschränkungen für Antriebe und Kraftstoffe, sodass ein Mix aus konventionellen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor und verschiedenen Fahrzeugen mit alternativen Kraftstoffen möglich ist. Über das Web-Tool sind weitere Szenarien unter veränderten Randbedingungen abrufbar <https://transport-analyses.fz-juelich.de>

© Forschungszentrum Jülich / Stefan Kraus | Redaktionelle Verwendung mit Quellenangabe erlaubt



**JETZT ABONNIEREN**  
[www.forum-csr.net/abo](http://www.forum-csr.net/abo)  
 Nur 30 € pro Jahr  
 für Studierende nur 20 €

## DIE ZUKUNFT BEGINNT JETZT

- › Klimarevolution
- › Mobilität in die Zukunft
- › Ressourcen
- › New Work
- › Supply Chain
- › Food for Future
- › Ethisch investieren
- › Digitalisierung
- › Gesellschaft im Aufbruch

Lesen Sie dies und mehr im Entscheidermagazin für nachhaltiges Wirtschaften und CSR

Jetzt für 7,50 € unter [www.forum-csr.net/das\\_magazin](http://www.forum-csr.net/das_magazin) auch als E-Magazin und PDF  
 Tel. +49 (0)89 74 66 11 0 › Mail [abo@forum-csr.net](mailto:abo@forum-csr.net)



ID.3-Upgrade

# Die Neuheiten des ID.3 Pro S auf einen Blick

**E**ine neue Antriebsversion mit 170 kW, beleuchtete Slider für Klima-einstellung und Lautstärke, eine verbesserte Ladeplanung und eine Vorkonditionierung der Batterie vor dem Schnellladen: Das sind die wichtigsten Neuerungen des überarbeiteten ID.3, der mit einem Basispreis von 47.595 Euro bereits im Konfigurator steht (minus 3.570 Euro „VW-Umweltprämie“). Hier die Neuheiten des ID.3 Pro S auf einen Blick:

## **TOUCHSLIDER, INFOTAINMENT UND „CHATGPT“**

Die ID.3 Baureihe erhält eine neu konzipierte Cockpit-Landschaft. Das Infotainmentsystem der neuesten Generation kennzeichnen ein größerer Touchscreen (mit 12,9 statt 12,0 Zoll) und eine neue, selbsterklärende Menüstruktur. Auch das Multifunktionslenkrad wurde weiterentwickelt und ermöglicht eine vereinfachte und intuitivere Bedienung. Darüber hinaus wurde der Wählhebel für die Fahrstufe vom Gehäuse des „Digital Cockpits“ gelöst und separat – wie zum Beispiel im ID.7 – als Lenkstockhebel ausgelegt. Unter dem Infotainmentdisplay befinden sich die nun beleuchteten und ergonomischer gestalteten Touchslider zur Steuerung von Innenraumtemperatur und Lautstärke. Der neue Sprachassistent IDA lässt sich mit natürlicher Sprache bedienen. Er ermöglicht nicht nur die Steuerung vieler Fahrzeugfunktionen, sondern beantwortet auch Fragen, wobei er auf Online-Datenbanken wie Wikipedia zugreift. Neu ist zu-

dem die Integration von künstlicher Intelligenz (KI) durch „ChatGPT“.

## **KNAPP 559 KILOMETER REICHWEITE: 170 KWH ANTRIEB**

Der ID.3 Pro S hat nun serienmäßig 170 kWh. Durch die Steigerung auf 170 kW verbessert sich die Beschleunigung von 0 auf 100 km/h auf 7,1 Sekunden. Die kombinierte WLTP-Reichweite des ID.3 Pro S beträgt bis zu 559 Kilometer.

## **BATTERIE-VORKONDITIONIERUNG, E-ROUTENPLANER**

Die 77-kWh-Batterie des neuen ID.3 Pro S wird mit bis zu 175 kW geladen (statt bisher maximal 170 kW). Auf Reisen sorgt ein Lade- und Thermomanagement dafür, dass die Batterie vor dem nächsten DC-Ladestopp vorkonditioniert wird. Die Batterie wird dabei auf Optimaltemperatur erwärmt, um mit maximaler Leistung von bis zu 175 kW geladen werden zu können. Besonders im Winter kann sich die Ladezeit dadurch um mehrere Minuten verkürzen. Bei aktiver Zielführung des Navigationssystems mit dem nochmals verbesserten e-Routenplaner wird die Vorkonditionierung auf dem Weg zur nächsten Schnellladesäule automatisch gestartet. Ohne aktive Routenführung kann die Funktion auch manuell über das Lademenü im Infotainmentsystem aktiviert werden. Praktisch: Routen mit bis zu zehn Ladestopps und zehn Zwischenzielen können auf dem Smartphone oder im Webportal geplant und dann an das Infotainmentsystem übertragen werden.

**Upgrade für den ID.3: Vorverkauf startet mit dem Modell Pro S. (r.)**



*Mit der erhöhten DC-Ladeleistung von bis zu 175 kW und thermisch vorkonditionierter Batterie werden die Ladezeiten weiter verkürzt.*

## TRAVEL ASSIST & CO.

Optional stehen darüber hinaus innovative Systeme wie der weiterentwickelte „Travel Assist“ mit Schwarmdatennutzung zur Verfügung, der eine assistierte Längs- und Querverführung über den gesamten Geschwindigkeitsbereich sowie einen assistierten Spurwechsel auf der Autobahn ermöglicht. Ebenfalls als Sonderausstattung erhältlich ist der „Park Assist Plus“ sowie die Memory-Funktion für das System. Erweitert wird der „Park Assist Plus“ um eine Remote-Funktion für das fernbediente Parken per Smartphone-App. Neu in der ID.3 Baureihe ist der Ausstiegswarner: Als Erweiterung des Spurwechselassistenten „Side Assist“ kann er im Rahmen der Systemgrenzen davor schützen, eine der Türen zu öffnen, falls sich von hinten ein Fahrzeug nähert. Das System warnt dabei akustisch und optisch und verhindert bei akuter Gefahr kurzzeitig das Öffnen der betreffenden Tür(en).

## SOUND, BELEUCHTUNG, KLIMA: „WELLNESS-APP“ ZUM WOHLFÜHLEN

Neu entwickelt wurde die „Wellness-App“ für erhöhtes Wohlbefinden während der Fahrt oder bei Pausen. Die App nutzt dabei im ID.3 Pro S Features wie die Ambientebeleuchtung, den Sound und die Klimatisierung. Folgende Wellness-Modi wird es in der Startphase geben: „Fresh Up“ (Erfrischung), „Calm Down“ (Entspannung) und „Power Break“ (Pause). Die Modi sind zudem individualisierbar: Statt des vorprogrammierten Sounds kann zum Beispiel eine Spotify-Playlist übernommen werden. ■



Das neue Infotainmentsystem für die ID.3 Baureihe.

## Gadgets für den Sommer

# Auf dem Weg zum Mainstream? Kühlschränke in E-Autos

Schnelle Abkühlung, geringer Batterieverbrauch, Geräuschlosigkeit



© VOLKSWAGEN

Die leistungsstarken Batterien in E-Autos können eine Kühleinheit konstant mit Energie versorgen, die dazu beiträgt, die Temperatur von gekühlten Lebensmitteln und Getränken zu halten. Infolgedessen sind Kühlschränke auf einem guten Weg, zu einem Standard- oder optionalen Ausstattungsmerkmal in Mainstream-Modellen zu werden und nicht nur auf Luxusmarken beschränkt zu bleiben.

Leistung und Zuverlässigkeit des Kühlschranks hängen weitgehend vom verwendeten Kompressor ab. Kühlschränke, die mit dem BD Nano-Kompressor des Herstellers Secop ausgestattet sind, bieten eine zügige und stabile Kühlung, auch bei hohen Außentemperaturen. Der Kühlprozess ist schnell und dauert weniger als zwei Stunden. Die Temperatur bleibt stabil, was die

Konservierung von Lebensmitteln gewährleistet und Getränke kalt hält.

Der BD-Nano-Kompressor ist leicht und effizient, mit einem COP (Coefficient of Performance), der bis zu 1,53 W/W (ASHRAE LBP-Bedingungen) erreichen kann, was zu einem niedrigen Energieverbrauch, einer längeren Batterielebensdauer sowie optimierten Gesamtbetriebskosten führt. Eine weitere wichtige Eigenschaft ist schließlich der weitestgehend geräuschlose Betrieb, da Elektromotoren keinen Lärm verursachen. ■

[www.secop.com](http://www.secop.com)

Unterwegs im E-Auto: Gekühlter Proviant für die ganze Familie.

Der BD Nano-Kompressor von Secop im E-Auto ist kompakt, leistungsstark und leise.



© iStock (o.), © Secop (u.)

# Asien-Experte: China nicht so stark bei E-Autos wie häufig angenommen

China ist nicht annähernd so stark bei der Elektromobilität wie im Westen häufig dargestellt“, sagt der Asien-Experte Karlheinz Zuerl, CEO der German Technology & Engineering Corporation (GTEC). Er verweist darauf, dass 2023 lediglich BYD und Tesla Nettogewinne auf dem chinesischen Markt erzielt haben, während „die anderen Autohersteller in China um ihr wirtschaftliches Überleben kämpfen“. Zwar habe Tesla-Chef Elon Musk kürzlich die Leistungen der chinesischen Wettbewerber BYD, Nio, XPeng und Polestar öffentlich hervorgehoben, aber alle vier Firmen liegen bei der Betriebsgewinnmarge um 14 bis 74 Prozentpunkte hinter Tesla zurück, analysiert Karlheinz Zuerl. Beim Cashflow betrage der Abstand zu Tesla zwischen 16 und 20 Milliarden US-Dollar.

## „60 BIS 70 PROZENT DER CHINESISCHEN AUTOMARKEN WERDEN VERSCHWINDEN“

Der GTEC-CEO verdeutlicht die Lage: „Vor über fünf Jahren gab es einmal mehr als 480 eingetragene Unternehmen in China, die angetreten waren, um Elektrofahrzeuge herzustellen. Über 400 davon sind längst verschwunden, die meisten davon, ohne jemals auch nur einen Prototypen zu bauen. Allein in den letzten vier Jahren haben mehr als 75 chinesische Automarken aufgeben müssen. Es ist absehbar, dass weitere 60 bis 70 Prozent der heute noch existierenden rund 40 Marken vor dem Aus stehen.“ Als Beispiel für den wirtschaftlichen Niedergang der chinesischen E-Autoindustrie nennt er die „katastrophale Lage“

von China Evergrande NEV. Das Unternehmen hatte als Ziel ausgegeben, bis 2025 eine Million E-Fahrzeuge pro Jahr zu produzieren. 2023 waren jedoch nicht einmal 2.000 Wagen des Hengchi 5 ausgeliefert worden, des einzigen E-Autos von China Evergrande NEV.

Bei den meisten chinesischen Herstellern von „New Energy Vehicles“, wie die E-Autos in China genannt werden, ist die Kapitaldecke „bedenklich dünn“, sagt Karlheinz Zuerl. Aufstrebende Automobilhersteller der zweiten und dritten Ebene wie Aiways, Leapmotor, Weltmeister, Skywell, Sitech oder Future Mobility kämpften mit „sehr ernsthaften Schwierigkeiten“.

## KAPITALMANGEL UND QUALITÄTSPROBLEME

Neben einem eklatanten Kapitalmangel kämpften viele der Anbieter mit Qualitätsproblemen sowie Schwierigkeiten bei der Anpassung an steigende Verbraucheransprüche in Bezug auf Komfort. „Der Umstieg von Kleinstfahrzeugen in Prototypqualität auf hochwertige E-Autos, wie sie die Kundschaft verlangt, fällt vielen chinesischen Herstellern äußerst schwer“, erklärt Karlheinz Zuerl. Viele Firmen wie Hozon oder Future Mobility könnten daher nur einige wenige Hundert Fahrzeuge pro Jahr absetzen, viel zu wenig, um sich auf Dauer am Markt zu halten.

## „HAUPTWETTBEWERBER IST TESLA, NICHT DIE CHINESEN“

Asien-Experte Karlheinz Zuerl schlussfolgert: „Die deutsche Autoindustrie hat bessere Chancen auf

dem Weltmarkt für E-Mobility als ihr häufig zugeschrieben wird. Als Hauptwettbewerber sollten die deutschen Hersteller vor allem Tesla aufgrund seiner Innovationsstärke begreifen, weniger die zahlreichen Anbieter aus China, die zuhauf wieder vom Markt verschwinden werden.“

Nach Einschätzung des GTEC-CEO hinkt die Innovationskraft der chinesischen Industrie weit hinter den USA zurück, und das gelte auch für den Automobilssektor. Daran änderten auch einzelne fortschrittliche Konzepte wie etwa der Tausch-Akku von Nio (Akku tauschen statt laden) nichts. „Der chinesische Markt bietet ein ganzes Füllhorn enormer Chancen für die deutsche Wirtschaft“, erklärt Karlheinz Zuerl, „aber von einer chinesischen Übermacht ist auf den meistern Feldern moderner Technologie dennoch wenig zu spüren. So kann sich die deutsche Autoindustrie von Tesla sicherlich mehr abgucken als von China-Autos, wenn es um die Zukunft ihrer Branche geht.“

**Was verbirgt sich hinter GTEC** (<https://gtec.asia>): GTEC hilft westlichen Industrie-Unternehmen, Herausforderungen in Asien zu bewältigen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Geschäftsentwicklung, dem Auf- und Ausbau von Niederlassungen und Produktionsstätten, sowie Sanierungs- und Turnaround-Maßnahmen, um vorwiegend Automobilzuliefer- und Maschinenbauunternehmen in kritischen Phasen wieder in die Gewinnzone zu bringen. Unter der Leitung von CEO Karlheinz Zuerl ist ein Team von Beratern, Experten und Interim Managern aktiv, das im Bedarfsfall beim Kunden vor Ort zum Einsatz kommt. Der Chef selbst steht für Aufgaben als Interim General Manager und für Executive Consulting zur Verfügung. Auf der Referenzliste von GTEC stehen Konzerne wie bspw. BMW, Bosch, General Motors und Siemens, große Mittelständler wie Hella, Schaeffler, Valeo und ZF sowie kleinere mittelständische Firmen, die wenig bekannt sind, aber nun umso erfolgreicher in Asien agieren. ■

*„Die deutsche Autoindustrie steht nicht so schlecht da wie häufig beschrieben. Die chinesischen Wettbewerber werden zuhauf wieder vom Markt verschwinden.“*

**Karlheinz Zuerl**

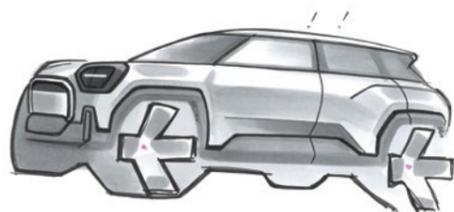
© GTEC



Karlheinz Zuerl,  
CEO der German  
Technology & Engineering  
Corporation (GTEC).

# Charismatic Simplicity

## Charakterstark, aber mit so wenigen Mitteln wie nur möglich



**Herr Heilmer, als Sie 2017 zu MINI kamen – wie entwickelten Sie eine Vision, um die Modelle in die Zukunft zu führen?**

**Oliver Heilmer:** Vor dem Hintergrund, dass MINI eine sehr traditionsreiche Marke ist, war die Frage: Wie transformiert man so eine Marke in die Zukunft? Um das zu beantworten, mussten wir zum Entstehungszeitpunkt des classic Mini zurückgehen, um den Spirit von Sir Alec Issigonis zu verstehen und daraus abzuleiten, wohin die Marke MINI sich im heutigen Kontext bewegen wird. Im nächsten Schritt haben wir uns gemeinsam mit unserem sehr divers aufgestellten Team dieser Essenz des Ur-Mini genähert und ein eigenes kreatives Mindset formuliert. Und darauf aufbauend haben wir eine gesamthafte Markendesignvision entwickelt, die uns als Leitplanke für die Gestaltung der neuen Produkte dient.

**Was war Ihre größte Herausforderung bei der Entwicklung einer komplett neuen Designsprache?**

**Heilmer:** Die größte Herausforderung lag und liegt in der kontinuierlichen Auseinandersetzung mit der starken Historie der Marke. Der erste MINI war eine absolute Disruption – auch das ist Teil der Geschichte. Jetzt könnte man sagen, MINI ist Disruption und wir vergessen alles, was davor passiert ist. Dann verlieren wir aber das Herz der Marke. Stattdessen sprechen wir jetzt von eigenständigen Charakteren – und der MINI Cooper

war für uns sofort die Ikone. Man nähert sich dem Ur-Gedanken des Originals: Charakterstark, aber mit so wenigen Mitteln wie nur möglich – „Charismatic Simplicity“ drückt das ja auch aus.

**Wofür steht die neue MINI Designsprache „Charismatic Simplicity“ und wie spiegelt sich das im neuen MINI Aceman wider?**

**Heilmer:** Es geht um starke Charaktere und darum, dass innerhalb der MINI Familie jedes Familienmitglied seine individuelle Position einnimmt. Der MINI Aceman hat, wenn man zum Beispiel die Seite betrachtet, eine ganz eigenständige Formensprache und eine eigenständige Grafik der Radhausblenden. Er ist kompakt, wirkt agil und hat einen gewissen Drang nach vorn. Das ist das, was diesen Charakter, dieses Charismatische ausmacht. Gleichzeitig verzichten wir auf überflüssige Stilelemente. Die Übung war, mit so wenigen Mitteln wie möglich einen eigenen Charakter zu beschreiben.

**Wie würden Sie den Charakter des MINI Aceman beschreiben?**

**Heilmer:** Der MINI Aceman ist sowohl ein praktischer als auch ein ausdrucksstarker und einzigartiger Buddy im Alltag. Er geht frisch und unbedarft in die Welt und nimmt seinen Platz in der Mitte der MINI Familie ein. Ein eigenständiger Charakter, der durchaus ‚edgy‘ sein kann und Kunden anspricht, die – unabhängig von ihrem

Eine Skizze des neuen MINI Aceman. (o.)

Oliver Heilmer, Head of MINI Design. (r.)



Oliver Heilmer, Head of MINI Design, über die Herausforderung der Entwicklung einer neuen MINI Designsprache, den Charakter des neuen elektrischen MINI Aceman, wie nachhaltig produzierte Materialien den Designprozess beeinflussen, und wo er sich Inspirationen für neue MINI Modelle holt



*„Inspiration ist nie Zufall, sondern entsteht durch einen regelmäßigen gezielten Austausch in unserem Team.“*

**Oliver Heilmer**

Mehr Gestaltungsfreiheit und Individualisierung durch alternative Materialtechnologien.

Entscheidend ist der kreative Diskurs im Team.

Alter – Wert auf Individualität und Persönlichkeit im urbanen Raum legen.

**Der MINI Aceman ist der erste seiner Art. Warum ist der MINI Aceman genau das richtige Fahrzeug für das urbane Umfeld?**

Der MINI Aceman passt perfekt in das urbane Umfeld, da er die klassischen Werte von MINI in einem modernen, rein elektrischen Crossover-Format neu interpretiert. Er bietet eine erhöhte Sitzposition, die ein sicheres Gefühl vermittelt, und ein großzügiges Platzangebot, ohne dabei die für MINI charakteristische Kompaktheit und Wendigkeit zu verlieren.

**Was gibt Ihnen frische Inspiration für die Entwicklung neuer MINI Modelle?**

**Heilmer:** Inspiration ist nie Zufall, sondern entsteht durch einen regelmäßigen gezielten Austausch in unserem Team, bei dem jedes Mitglied inspirierende und faszinierende Erfahrungen teilt: Der eine baut zum Beispiel Skateboards, die andere hat zwei Jahre auf einem Segelboot gelebt. Ich würde grob unterscheiden zwischen direkter und indirekter Inspiration. Das gehört alles zu indirekter Inspiration, die diesen Spirit beflügelt, der sowohl in den Materialien als auch in den Oberflächen und im Digitalen erkennbar ist. Direkte Inspiration findet sich zum Beispiel in der Architektur oder in der Mode. Entscheidend ist aber der kreative Diskurs im Team.

**Wie beeinflussen neue, nachhaltig produzierte Materialien den Designprozess bei MINI?**

**Heilmer:** Unsere Markendesignvision basiert auf unserem „Creative Mindset“, das vier handlungsleitende Werte umfasst: Heartbeat, Curiosity, Responsibility und Daredevil. Diese Werte stehen für unsere Grundprinzipien wie Heritage,

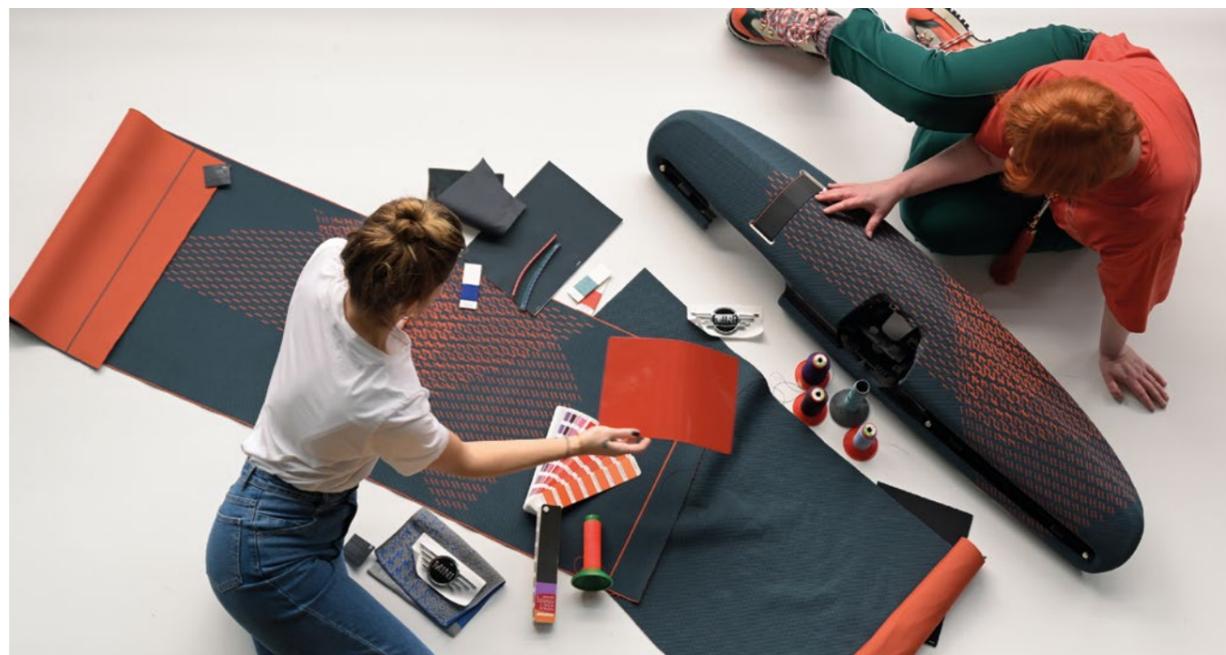
Neugier auf Neues, Nachhaltigkeit und den Mut, sich abzuheben. Nachhaltigkeit und der verantwortungsbewusste Umgang mit Ressourcen bedeuten für uns keinen Verzicht, sondern wir erkunden dadurch neue Möglichkeiten in unserem kreativen Prozess. Anstatt Materialien wie Leder verwenden wir alternative Technologien, die zum Beispiel durch den Einsatz von Mustern oder Zweifarbigkeit mehr Gestaltungsfreiheit und Individualisierung ermöglichen. So ist etwa der 3D Strick als eines der zentralen Gestaltungselemente von der Sneaker-Industrie inspiriert. Außerdem ersetzen wir unter anderem aus ästhetischen Gründen Chrom durch unseren neuen Farbton Vibrant Silver.

**Auf welche Designinnovation des MINI Aceman sind Sie besonders stolz?**

**Heilmer:** Besonders auf zwei Dinge und die betreffen beide die Größe: Der MINI Aceman ist extrem kompakt, weil die Überhänge vorne und hinten sehr kurz sind. Trotzdem ist das Fahrzeug äußerst sicher. Das ist einer wirklich herausragenden Ingenieursarbeit geschuldet. Es sind nicht nur die Dinge besonders, die man sehen kann. Hervorheben möchte ich auch, wie im gesamten Innenraum mit Raumgefühl umgegangen wird, sodass eine maximale Leichtigkeit erzielt wird.

**Gibt es versteckte Design-Gimmicks, die erst bei genauem Hinsehen erkennbar sind?**

**Heilmer:** Der Gedanke hinter den kleinen Easter Eggs, die wir versteckt haben, ist die Tatsache, dass man als Mensch überrascht werden möchte. Nicht immer im ersten Augenblick, sondern auch nach einer gewissen Zeit. Die digitale Innovation lässt so eine Verspieltheit zu, sodass man beispielsweise den Navigationspfeil als kleinen MINI darstellen oder eine große sich drehende Schallplatte auf dem Zentralinstrument anzei-



© BMW GROUP

*„Curiosity und Responsibility – diese Werte nehmen wir gerade mit in die Gedankengänge der nächsten Generation.“*

Oliver Heilmer

gen kann. Und so ist dann auch Spike entstanden, ein tierischer Freund, der immer ein treuer Begleiter der Marke war. Und daraus entstand die Idee, eine Art digitalen Companion anzubieten. So kam Spike in den MINI und lebt jetzt gewissermaßen im Display.

*In welche Richtung wollen Sie das MINI Design in der Zukunft weiterentwickeln?*

**Heilmer:** Wir sind im Team der Meinung, dass das „Creative Mindset“ für uns mit der gleichen Relevanz auch für zukünftige Produkte als Guideline Bestand hat. Und gleichzeitig werden wir den Wert Responsibility noch stärker fokussieren. Curiosity und Responsibility – diese Werte nehmen wir gerade mit in die Gedankengänge der nächsten Generation.

*Gäbe es ein Produkt abseits des Automobils, was Sie designen könnten – was wäre das?*

**Heilmer:** Ich könnte mir vieles vorstellen, aber wenn ich mich entscheiden müsste, würde ich sagen: Ein Segelboot. Ich war in meinem Leben vielleicht fünfmal segeln, aber ich habe dennoch eine Faszination für das Wasser und den Umgang mit den Gewalten, die da herrschen. Schon für meine Diplomarbeit habe ich gemeinsam mit einem Kommilitonen einen Trimaran designed, mit der Fragestellung, ob man „Automotive“ in einem Bereich von Mobilität gestalten kann, die nicht zwingend auf der Straße stattfinden muss – ich glaube, dass da noch enorm viel Potenzial liegt.

Vielen Dank für das Gespräch. ■

Innovative Materialien ersetzen Leder und Chrom. Exakte Handarbeit ist gefragt.



# MATERIALICA Design + Technology Award 2024

Take Your Chance 2024 – Become a Winner

Categories:

Material

Process

Product

CO<sub>2</sub>-Efficiency

Special Award: Student



© BMW GROUP

Bild: Andreas Schwarz





# Klimabilanz von Verbrennern weit schlechter als von E-Autos

Studie des Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu)

**E**in batteriebetriebenes Fahrzeug ist aus Klimaperspektive immer einem Verbrenner überlegen, selbst wenn dieser in Zukunft synthetische Kraftstoffe tankt. Zu diesem Ergebnis kommt eine neue Studie des ifeu Instituts im Auftrag des Umweltbundesamts, die die Umweltwirkungen von Pkws, Lkws und Transportern mit unterschiedlichen Antrieben untersucht.

Nun ist es wissenschaftlich bestätigt: Elektrisch angetriebene Fahrzeuge haben deutliche Klimavorteile gegenüber Verbrennern. Und zwar selbst

dann, wenn Autos mit Verbrennungsmotoren in Zukunft mit strombasierten synthetischen Kraftstoffen – so genannten E-Fuels – betrieben werden. Das gilt für Pkws, Lkws und leichte Nutzfahrzeuge gleichermaßen.

Im Auftrag des Umweltbundesamts haben die ifeu-Forschenden die Umweltbelastung, die die drei Fahrzeugtypen bei unterschiedlichen Antriebsarten generieren, über den gesamten Lebensweg der Fahrzeuge berechnet – von der Produktion über die Nutzung bis zur Entsorgung. In der Studie berücksichtigt und verglichen wurden Verbrenner mit Benzin, Diesel

oder Erdgas, Wasserstofffahrzeuge mit Brennstoffzelle sowie batterieelektrische Fahrzeuge und PlugIn-Hybride. Die Berechnung ging davon aus, dass fossile Kraftstoffe nach und nach durch E-Fuels aus erneuerbaren Stromquellen ersetzt werden und Elektrofahrzeuge mit dem sich stetig verbessernden deutschen Strommix geladen werden.

## ELEKTROAUTOS KURZ- UND LANGFRISTIG DIE UMWELTFREUNDLICHSTE (AUTO)WAHL

Das Ergebnis: Elektrofahrzeuge, die bereits heute die geringsten Auswirkungen aufs Klima haben, schneiden langfristig auch in anderen Wirkungskategorien wie Feinstaubbelastung, Versauerung oder Ozonschädlichkeit besser ab als Verbrenner. Noch schlägt allerdings vor allem der verbleibende Anteil von Kohlestrom im Strommix bei der Umweltwirkung von Elektrofahrzeugen negativ zu Buche und verschlechtert ihre Bilanz in diesen Wirkungskategorien. Mit der umfassenden technischen Modellierung und der auf unterschiedlichen Szenarien basierenden Berechnung bis zum Jahr 2050 ist die neue ifeu-Studie die aktuell umfangreichste Untersuchung zum Thema ‚Alternative Antriebe und ihre Umweltwirkungen‘.

Die Forschenden gehen davon aus, dass die Wirtschaft ab 2050 weltweit weitestgehend klimaneutral funktioniert. Das macht alle Antriebsarten in Zukunft deutlich klimafreundlicher als heute und senkt die THG-Emissionen aller Fahrzeugtypen im Vergleich zu heute um mindestens 95 Prozent. Aber auch in diesem Szenario kämen batterieelektrische Fahrzeuge mit deutlich geringeren Mengen erneuerbarer Energie aus als Fahrzeuge mit aufwändig hergestellten strombasierten synthetischen Kraftstoffen (E-Fuels). Ein Pkw (Baujahr 2030) müsste über seine gesamte Lebensdauer zwischen 70-90 Prozent vollständig erneuerbare E-Fuels tanken, um auf die gleiche Klimawirkung wie ein batterieelektrisches Fahrzeug zu kommen.

## FAHRZEUG-AKKUS NICHT SO SCHLECHT WIE IHR RUF

Außerdem hat sich die neue Studie mit der Umweltbilanz von Fahrzeug-Akkus befasst. Die ifeu-Forschenden haben Herstellung, Nutzung, Wiedernutzung und Entsorgung dieser Akkus analysiert. Und kommen zu dem Ergebnis, dass deren Bilanz nicht so schlecht ist wie ihr Ruf: Über den gesamten Lebensweg betrachtet sind die Akkus für lediglich 15 bis 20 Prozent der Klimawirkung eines E-Fahrzeugs verantwortlich. Gleichzeitig gibt es noch großes Potenzial, die Ökobilanz der Akkus weiter zu verbessern. Verbesserungen bei der Nachhaltigkeit von Lieferketten und Produktionsprozessen sowie bei den Akkutechnologien und ein stark sinkender Anteil fossiler Energie in der Fertigung werden die aktuell noch hohen THG-Emissionen von Akkus massiv reduzieren. Das gilt – auch das zeigt die Studie – genauso für andere Komponenten wie Brennstoffzellen sowie die Infrastruktur von Oberleitungs-Lkws.

Die neue ifeu-Studie bestätigt den bereits in weiten Teilen von Wirtschaft und Politik eingeschlagenen Kurs, im Verkehr vorwiegend auf batterieelektrische Antriebe zu setzen. Zwar haben auch Wasserstoff und synthetische Kraftstoffe das Potenzial, die Umweltbilanz von Fahrzeugen deutlich zu verbessern – wenn der für die Herstellung notwendige Strom zukünftig weitestgehend fossilfrei erzeugt wird. Aber es steht zu erwarten, dass E-Fuels vor allem in energieintensiven Industriesektoren sowie im Schiffs- und Flugverkehr nachgefragt werden. Dass der Energiemarkt E-Fuels für den Straßenverkehr zu akzeptablen Preisen zur Verfügung stellt, gleicht einer enormen Herausforderung.

Es wird absehbar sehr viel schneller gelingen, den nationalen Strommix fossilfrei zu bestücken. Und diese Entwicklung lässt sich mit batteriebetriebenen Fahrzeugen am besten nutzen. Der treibhausgasneutrale Verkehr der Zukunft – so das Ergebnis der Studie – ist mit Elektrofahrzeugen am schnellsten umzusetzen. ■



Die Gesamtstudie als PDF: „Analyse der Umweltbilanz von Kraftfahrzeugen mit alternativen Antrieben oder Kraftstoffen auf dem Weg zu einem treibhausgasneutralen Verkehr“ unter [www.umweltbundesamt.de/publikationen/analyse-der-umweltbilanz-von-kraftfahrzeugen](http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/analyse-der-umweltbilanz-von-kraftfahrzeugen)

# Dekarbonisierung des Schwerlastverkehrs: „Es gibt nicht DIE eine Lösung“





eMove<sup>360°</sup>  
AWARD  
WINNER



Volvo FH Electric –  
eMove360° Award 2023  
Kategorie  
Volvo FH Electric



© VOLVO TRUCKS

Die Experten-Jury des eMove360° Award für Elektromobilität & Autonomes Fahren hatten im Oktober 2023 aus mehr als 30 Einreichungen die innovativsten und zukunftsträchtigsten Einreichungen für die Mobilität nominiert. Die Kategorie-Gewinner wurden im FORUM der Halle A6 auf dem Messegelände München am ersten Messeabend der eMove360° EUROPE geehrt. Volvo Truck hat mit dem Volvo FH Electric die Konkurrenz in der Kategorie Electric Truck überholt.

*Sabine Metzger im Gespräch mit Manfred Nelles, Manager Media Relations Volvo Truck Central Europe, u.a. über die Vorreiterrolle Volvo Trucks in der Entwicklung und Einführung alternativer Antriebe und die Herausforderungen für E-LKW im Schwerlastverkehr.*

*Herr Nelles, im Oktober vergangenen Jahres waren Sie als Sieger in der Kategorie „Electric Trucks“ bei der Preisverleihung des eMove360° Awards auf der Bühne. Ich hoffe, Sie haben den Abend in bester Erinnerung und die Trophäe hat einen feinen Platz im Regal gefunden. Wir befragen unsere Gewinner immer nach einiger Zeit, wie sich das Siegerprodukt entwickelt hat. Lag die Jury mit ihrer Entscheidung richtig?*

**Manfred Nelles:** Die Jury lag mit ihrer Entscheidung goldrichtig Volvo Trucks hier auszuzeichnen. Zwischenzeitlich wurde der Volvo FH Electric zum „International Truck of the Year“ gewählt. Damit ist er der erste Elektro-Lkw überhaupt, der diese Auszeichnung erhält. Das zeigt, welche Qualität die Auswertung durch die Jury bei dem eMove360° hat und sie mit ihrer Entscheidung tatsächlich nicht allein dasteht, den Volvo FH Electric als innovativen Lkw mit einem Award zu küren.

*Die Award-Jury war sich damals einig: Der Volvo FH Electric leistet einen wichtigen Beitrag zur Dekarbonisierung des Schwerlastverkehrs. Bitte skizzieren Sie kurz die Vorzüge des FH Electric.*

**Nelles:** Der Volvo FH Electric ist nicht nur im Betrieb emissionsarm und leise, auch in der Herstellung wird darauf geachtet mit recycelten Materialien zu arbeiten. Zudem wird fossilfrei hergestellter Stahl verbaut. Was den Betrieb angeht, so ist der Volvo FH Electric mit Blick auf die Energieausbeute ungefähr doppelt so effizient wie sein Diesel Pendant. Mit seinen bis zu 666 elektrischen PS ist er zudem besonders leistungsstark und vielseitig einsetzbar.

*Erst kürzlich meldete Volvo Trucks für 2023 einen Rekordabsatz? Wie schneiden die Elektro-Lastkraftwagen ab?*

**Nelles:** Wir sind stolz darauf, sagen zu können, dass wir in Europa im Jahr 2023 Marktführer bei den elektrischen Lkw waren. Aktuell, im ersten Quartal 2024, konnten wir unseren Marktanteil sogar auf über 50% weiter ausbauen. Wir sehen, dass Kunden nach einer Phase des Ausprobierens meist noch mehr E-Trucks in größerer Stückzahl bestellen. So sind inzwischen mehr als 600 E-Lkw von Volvo auf deutschen Straßen im Einsatz und es werden täglich mehr.

*Kommt Volvo Trucks eine Art Vorreiterrolle bei der Produktion von E-LKW für den Schwerlastverkehr zu?*

**Nelles:** Wir bei Volvo Trucks sehen uns klar als Vorreiter in der Entwicklung und Einführung von alternativen Antrieben – dazu gehören auch elektrische Lkw. Wir entwickeln außerdem sehr intensiv die Brennstoffzellentechnik weiter. Zudem haben wir bereits seit 2017 LNG/ Bio-LNG Lkw im Angebot, da der Verbrennungs-

Manfred Nelles,  
Manager Media  
Relations Volvo  
Truck Central  
Europe. (o.)

Urkunde für den  
Gewinner in der  
Kategorie Electric  
Truck. (M.)

Emissionsarm,  
leise und energie-  
effizient: der Volvo  
FH Electric für  
den Schwerlast-  
verkehr. (u.)

motor mit alternativen und synthetischen Kraftstoffen sowie Wasserstoff weiterhin und sicher noch lange zu unserer sogenannte DREI WEGE STRATEGIE gehört.

*Volvo Trucks hat vor kurzem seine Produktpalette an elektrisch betriebenen Fahrzeugen um zwei neue Modelle erweitert: den neuen Volvo FH Aero Electric und den Volvo FM Low Entry. Bitte kurz vorstellen?*

**Nelles:** Beide Fahrzeuge ergänzen unser bestehendes Programm. Der Volvo FH Aero ist in allen Antriebsvarianten besonders durch die verbesserte Aerodynamik noch sparsamer. Der Volvo FM Low Entry wurde speziell für den urbanen Einsatz entwickelt und ist als erster Lkw von Volvo Trucks nur als elektrisches Fahrzeug erhältlich. Alle Lkw-Modelle wurden zudem mit Blick auf die Sicherheit nochmal verbessert und verfügen nun über das sogenannte CMS, ein Kamera Monitoring System, der neuesten Generation, inkl. Infrarottechnik für die Nacht.

*Um den nachhaltigen Schwerlastverkehr voranzutreiben ist ein solides Netz an Ladestationen ein wichtiger Meilenstein. Volvo baut mit Milence, einem Joint-Venture mit Daimler Truck und der Traton-Gruppe eine eigene Ladeinfrastruktur auf. Bitte erklären Sie kurz, was dahintersteckt und wie weit das Projekt mittlerweile ist?*

**Nelles:** Hierzu müssten Sie besser Milence befragen, aber ich beobachte, dass erste große Parkplätze mit Ladestationen und einer für Lkw-Fahrende angenehmen Infrastruktur ans Netz gehen. Insgesamt möchte das Joint-Venture ca. 1.700 Ladepunkte in Europa errichten.

*Wo sehen Sie den Schwerlastverkehr in zehn Jahren?*

**Nelles:** Wir erwarten, dass mehr als 50% der dann verkauften Lkw bei Volvo Truck mit alternativen Antrieben oder Kraftstoffen fahren werden.

den. Ein Großteil davon wird in den Ballungszentren in Form von elektrischen Lkw eingesetzt werden. Insbesondere für die Abfallentsorgung, den Bau und lokale Transporte.

*Welches sind die größten Herausforderungen für E-LKW im Schwerlastverkehr?*

**Nelles:** Derzeit ist die größte Herausforderung die nicht vorhandene Planungssicherheit für unsere Kunden, aber auch für uns. Die sehr abrupte Abschaffung des Förderprogramms hat zu großer Verwirrung geführt und der Glaube in die neue so wichtige Technologie droht an Tiefe zu verlieren. Wir versuchen das jedoch mit Überzeugungsarbeit und guten Produkten abzufangen. Zudem fehlt es auch an schnellen Genehmigungen für die Depotladeinfrastruktur, wenn sich unserer Kunden für einen E-Lkw entschieden haben. Von einem insgesamt schnellen Ausbau der Ladeinfrastruktur möchte ich an der Stelle gar nicht sprechen.

*Sehen Sie reine batterieelektrische Lösungen oder auch Wasserstoff/Brennstoffzelle-Lösungen?*

**Nelles:** Bei Volvo Truck arbeiten wir schon immer in alle technologischen Richtungen. Hierbei spielt auch die Brennstoffzelle eine wichtige Rolle. Die Tests hierzu laufen gut und wir werden bald in die Kundenerprobung gehen. Brennstoffzellen-Elektro-Lkw (FCEV) eignen sich für lange Strecken und schwere, energieintensive Einsätze und ergänzen batterieelektrische Lkw (BEV). FCEV könnte auch eine Option sein, wenn die Zeit zum Aufladen knapp ist, sowie in Ländern, in denen die Lademöglichkeiten der Batterie begrenzt sind. Die Brennstoffzellen-Elektro-Lkw werden eine Reichweite haben, die mit der vieler Diesel-Lkw vergleichbar ist – bis zu 1000 km – und eine Betankungszeit von weniger als 15 Minuten. Die Brennstoffzellentechnologie befindet sich noch in einer frühen Entwicklungsphase und es liegen Herausforderungen vor uns. Eine davon ist die Versorgung mit grünem Wasserstoff. Ein weiterer Grund ist die Tatsache, dass die Betankungsinfrastruktur für schwere Fahrzeuge noch aufgebaut werden muss. Grundsätzlich sehen wir für jeden Antrieb global gesehen eine Berechtigung, weshalb es aus unserer Sicht nicht DIE eine Lösung geben wird.

**Vielen Dank für das Gespräch. ■**

# eMove360° Award 2024

For Electric Mobility & Autonomous Driving

Take Your Chance 2024 – Become a Winner

Categories:

Electric Vehicle

Autonomous Vehicles

Battery & Powertrain

Automated Driving & Electronics

Charging & Energy

Mobility Concepts & Services

Special Award: Student



© Kroha Fotografie



Take your chance 2024  
Apply your innovations and become a winner!  
[www.emove360.com/events/awards/emove360/](http://www.emove360.com/events/awards/emove360/)



# Last-Mile-Logistik: Die Mischung macht's

**Ein Flottenmix aus elektrischen Lastenrädern und Elektro-Vans kann im Vergleich zu einer reinen E-Van-Flotte erhebliche Kosten einsparen und für eine Verbesserung der allgemeinen Lebensqualität in Städten sorgen**

Eine neue Studie von EIT InnoEnergy, einem führenden Innovationstreiber für nachhaltige Energie, der vom Europäischen Innovations- und Technologieinstitut (EIT), einer Einrichtung der Europäischen Union (EU), unterstützt wird, hat den Einsatz gemischter Elektroflotten bezüglich ihrer Auswirkungen auf Kosten und Nachhaltigkeit untersucht. Die Studie zeigt: Ein Flottenmix aus elektrischen Lastenrädern und Elektro-Vans kann im Vergleich zu einer reinen E-Van-Flotte erhebliche Kosten einsparen und für eine Verbesserung der allgemeinen Lebensqualität in Städten sorgen.

Der Studie zufolge könnte ein großes Logistikunternehmen, das pro Jahr weltweit zwei Milliarden Pakete ausliefert, ab dem Jahr 2030 mit einer gemischten Flotte aus 80 % E-Lastenrädern und 20 % E-Vans gegenüber einer reinen E-Van-Flotte rund 554 Mio. Euro Kosten sparen – pro Jahr! Gleichzeitig können mit solchen Mischflotten die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf der letzten Meile um bis zu 80 % reduziert werden.

Vor dem Hintergrund eines anhaltenden Booms im europäischen E-Commerce Sektor mit Wachstumsraten von jährlich 8-14 % müssen Logistikunternehmen gleichzeitig ihre Gewinnmargen verbessern und ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren. Regulierungen wie das bevorstehende Stockholmer Innenstadtverbot für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor erzeugen dabei zusätzlich Druck.

Die Studie hilft so eine bestehende Wissenslücke zu den Wirkungspotenzialen von elektrischen Lastenrädern in der urbanen Logistik zu schließen. Hierbei zieht die Studie klare Vergleiche zwischen reinen Verbrenner-Flotten, reinen E-Van-Flotten und gemischten E-Flotten.

„Logistikdienstleister sind mit vielen Herausforderungen gleichzeitig konfrontiert: steigende Paketmengen, strengere Regularien und die Notwendigkeit, in einem margenschwachen Geschäft Kosten zu senken“, sagt Jennifer Dungs, Global Head of Mobility bei EIT InnoEnergy. „Die Studie zeigt, dass E-Lastenräder nicht nur eine nachhaltige Lösung sind, um diese Herausforderungen zu bewältigen, sondern auch eine wettbewerbsfähige und profitable Option für große Logistikunternehmen – schon heute und erst recht bis 2030.“

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass der Einsatz von E-Lastenrädern die Gesamtkosten pro Paket im Vergleich zu E-Vans senkt, und zwar unabhängig vom Flottenmix und Stadttypus. Im Referenzfall der Studie, der von einer Lieferflotte bestehend aus 60 % E-Lastenrädern und 40 % E-Vans in einer großen und dicht besiedelten Stadt ausgeht, liegen die Gesamtkosten pro Paket im Jahr 2023 um 0,05 € niedriger als bei einer reinen E-Van-Flotte (1,36 € statt 1,41 €). Bis 2030 würde sich diese Differenz pro Paket auf 0,20 € pro Paket erhöhen. Für ein großes Logistikunternehmen entspräche das bei jährlich zwei Milliarden zugestellten Paketen im vergangenen Jahr einer Einsparung von etwa 95 Mio. Euro. Im Jahr 2030 wären es schon ca. 390 Mio. Euro.

In einem optimierten Szenario (80 % E-Lastenräder und 20 % E-Vans in einer mittelgroßen Stadt) wären die Einsparungen sogar noch größer: 0,08 € bzw. 5,3 % geringere Kosten pro Paket hätten sich im Jahr 2023 für einen großen Logistikdienstleister zu einer jährlichen Gesamteinspa-

rung von rund 156 Mio. € summiert. Diese Kostendifferenz pro Paket würde sich bis 2030 auf 0,28 € bzw. 17,0 % erhöhen. Das entspricht einer jährlichen Kostenersparnis von rund 554 Mio. €.

## EINSPARUNG TROTZ NEUER KOSTENFAKTOREN

Hervorzuheben ist, dass diese Gesamteinsparungen trotz neuer Kostenfaktoren erzielt werden, die durch den Einsatz elektrischer Mischflotten entstehen. In erster Linie sind dies Mehrkosten durch zusätzliches Personal für die Paketsortierung in Mikro-Fulfillment-Zentren und durch mehr Lieferfahrer. Neben den genannten finanziellen Effekten wären auch die Auswirkungen auf die Lebensqualität in Städten enorm. So könnten die CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Logistik der letzten Meile in den 100 größten europäischen Städten um bis zu 80 % gesenkt werden. Durch den Wegfall von rund 120.000 (E-)Vans würden

zudem neue Nutzflächen geschaffen und Staus vermieden. Außerdem zeigt die Studie, dass gemischte Flotten die lokalen Stromnetze entlasten und den Energieverbrauch pro Stadt senkt. Diese Senkung entspräche dem Energieverbrauch von bis zu 850 durchschnittlichen Haushalten.

Jennifer Dungs fügt hinzu: „Städte und Logistikanbieter sollten ein großes beidseitiges Interesse daran haben, die Potenziale gemischter E-Lieferflotten voll auszuschöpfen, beispielsweise im Rahmen von öffentlich-privaten Partnerschaften. Diese Studie soll den Entscheidungsträgern in Europa dabei eine wichtige Orientierungshilfe zu einer effizienteren und nachhaltigeren Gestaltung der Logistik der letzten Meile geben.“ ■

Die vollständige Studie „Finding the Right Mix: The Hidden Costs, Complexities, and Benefits of Mixed Electric Fleets in Last-Mile-Logistics“, gibt es zum Downloaden unter [www.innoenergy.com](http://www.innoenergy.com)

*„E-Lastenräder sind eine wettbewerbsfähige und profitable Option für große Logistikunternehmen.“*

**Jennifer Dungs**

Ergebnisse zeigen, dass der Einsatz von E-Lastenrädern die Gesamtkosten pro Paket im Vergleich zu E-Vans senkt.

© ONOMOTION





Transportlogistik  
Porsche setzt  
verstärkt auf  
alternative Antriebe

Elektrischer LKW zur  
Fahrzeug-Auslieferung  
in den Schweizer Markt.

## E-LKWs ersetzen Fahrzeuge mit konventionellem Antrieb – Neufahrzeug-Auslieferung in die Schweiz ebenfalls mit E-LKWs

Porsche treibt den Ausbau seiner mit alternativen Antrieben ausgestatteten Transportlogistik voran: An den Standorten Zuffenhausen, Weissach und Leipzig setzt der Sportwagenhersteller zusammen mit seinen Logistik-Partnern sechs neue LKW mit Elektroantrieb ein – überwiegend von Scania. Diese transportieren rund um die Werke Produktionsmaterialien. Sie ergänzen eine bereits bestehende Flotte von 22 mit Biogas betriebene LKW. Ein weiterer elektrischer LKW liefert ab dem Werk Zuffenhausen Neufahrzeuge in die Schweiz. Darüber hinaus erprobt das Unternehmen in einem mehrjährigen Versuch und unter wissenschaftlicher Begleitung des Karlsruher Institut für Technologie (KIT) den Einsatz von synthetischen Diesel-Kraftstoffen (HVO100). Diese sogenannten re-Fuels werden rund um das Werk Zuffenhausen bei zwölf LKW aus der Bestandsflotte eingesetzt.

„Dekarbonisierung ist ein fester Bestandteil unserer Nachhaltigkeitsstrategie. Der Einsatz von LKW mit alternativen Antrieben und Kraftstoffen ist ein wichtiger Schritt, um unsere ambitionierten Ziele zu erreichen. Dabei setzen wir bewusst auf einen Antriebsmix, der sich am jeweiligen Einsatzzweck der Fahrzeuge orientiert“, sagt Albrecht Reimold, Vorstand für Produktion und Logistik der Porsche AG.

Im Zuge der Dekarbonisierung seiner LKW-Transportlogistik kommen bei Porsche seit längerem unter anderem mit Biogas betriebene LKW (CNG und LNG) zum Einsatz. Diese werden nun um die neuen E-LKW im Serieneinsatz ergänzt. Die Logistikpartner Keller Group, Müller – Die Lila Logistik und Elfein haben sich zudem verpflichtet, die elektrischen LKW mit Grünstrom zu betreiben. Dies gilt auch für den neuen elektrischen LKW des Logistikunternehmens Galliker, mit denen Neufahrzeuge vom

Porsche-Werk Zuffenhausen in den Schweizer Markt geliefert werden.

### RE-FUELS FÜR AUSGEWÄHLTE FAHRZEUGE DER LKW-BESTANDSFLOTTE

Neben dem Ausbau der E-LKW-Flotte erprobt Porsche seit 2020 auch den Einsatz von synthetischen Diesel-Kraftstoffen (HVO100) in der LKW-Bestandsflotte. Der vierjährige Modellversuch mit den sogenannten re-Fuels läuft in Kooperation mit dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und der Firma Müller – Die Lila Logistik. Das Logistikunternehmen setzt im Rahmen des Projekts zwölf LKW ein. Der Kraftstoff HVO100 von NESTE besteht aus Rest- und Abfallstoffen und entspricht den aktuellen Anforderungen gemäß der Renewable Energy Directive II (RED II). Im Praxiseinsatz konnte der Kraftstoff bis dato überzeugen. Es ließen sich keine Nachteile gegenüber konventionellem Dieseldieselkraftstoff nachweisen – weder beim Verbrauch noch bei der Zuverlässigkeit der Motoren. Bisher wurden im Projekt mehr als eine Million Kilometer zurückgelegt und nach zertifizierter Ausweisung

des Kraftstoff-Lieferanten Neste mehr als 800 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart. Die LKW verkehren im Pendelverkehr im Großraum Stuttgart. Um einen aussagekräftigen Datenabgleich zu gewährleisten, wurden die serienbelassenen Erprobungs-LKW auf identischen Fahrrouten und parallel zu Diesel-betriebenen LKW eingesetzt.

### AUF SCHIENE UND STRASSE

Biogas- und E-LKW oder der Modellversuch mit re-Fuels – die Beispiele zeigen, dass die Porsche Transport-Logistik die gesetzten Ziele bei der Dekarbonisierung vielseitig angeht. Dazu zählt auch der Bahntransport. Dieser wird insbesondere für die Belieferung der Werke mit Teilen und Komponenten genutzt. Oder auch für den Transport von Neufahrzeugen zu den Seehäfen, um sie dort für den Export außerhalb Europas vorzubereiten. Auch die Fahrzeugproduktion selbst trägt ihren Teil zur Dekarbonisierung bei: An den Porsche Standorten Zuffenhausen und Leipzig erfolgt die Fahrzeugproduktion seit 2020 bilanziell CO<sub>2</sub>-neutral und unter Einsatz von Strom aus regenerativen Energiequellen. ■

*„Dekarbonisierung ist ein fester Bestandteil unserer Nachhaltigkeitsstrategie. Der Einsatz von LKW mit alternativen Antrieben und Kraftstoffen ist ein wichtiger Schritt, um unsere ambitionierten Ziele zu erreichen. Dabei setzen wir bewusst auf einen Antriebsmix, der sich am jeweiligen Einsatzzweck der Fahrzeuge orientiert.“*

**Albrecht Reimold, Vorstand für Produktion und Logistik der Porsche AG**



© Porsche AG

E-LKW im Einsatz für die Porsche Logistik für die Teileversorgung des Werk Zuffenhausen.

# Automatisiertes Fahren

Wenn die KI vorausschauend fährt: ZF und Entwicklungspartner schließen Forschungsprojekt KISSaF ab

**K**ünstliche Intelligenz kann maßgeblich zur Verkehrssicherheit beitragen. Ihr Potenzial beim Meistern unübersichtlicher Verkehrssituationen ist längst noch nicht ausgereizt. Dazu schlossen sich ZF, der Entwicklungsdienstleister INGgreen GmbH und die Technische

Universität Dortmund im Jahr 2021 zusammen. Das Projekt KISSaF (KI-basierte Situationsinterpretation für das automatisierte Fahren) trainiert KI darauf, die Handlungen von Verkehrsteilnehmern vorherzusagen. So können automatisierte Fahrerassistenzsysteme wie Abstandsregeltempomaten oder Spurwechselassistenten präziser und sicherer agieren. Nach rund drei Jahren ist das Forschungsprojekt nun erfolgreich abgeschlossen worden. Die Ergebnisse bestätigen: Die neue Methode funktioniert besser als bislang verwendete Ansätze.

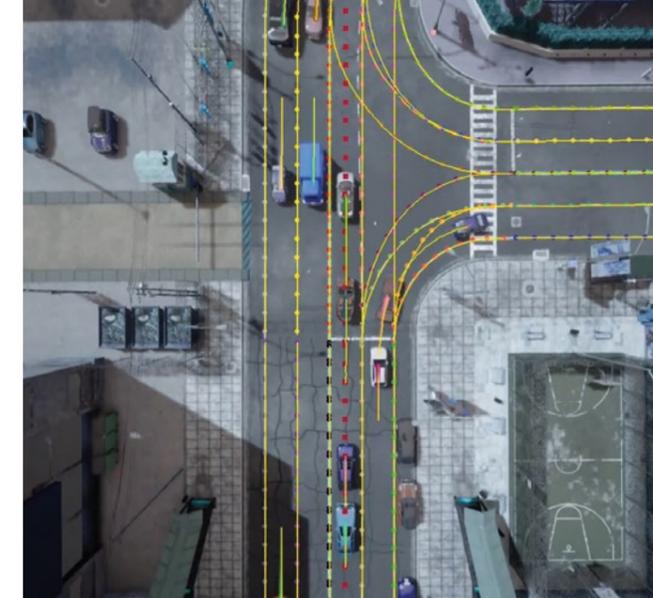
Erfahrene Pkw-Fahrerinnen und -Fahrer wissen: Wer vorausschauend fährt, fährt sicherer. Doch wie ist das bei automatisierten und autonomen Systemen? Heute stoßen KI-Algorithmen noch an ihre Grenzen, wenn es darum geht, das wahr-

scheinliche Verhalten menschlicher Verkehrsteilnehmer vorherzusehen. Wenn sich die KI hier verbessert, kann sich das positiv auf die Sicherheit im Straßenverkehr auswirken – insbesondere dann, wenn immer mehr Fahrzeuge mit hochautomatisierten oder autonomen Assistenzsystemen ausgestattet werden.

Genau das war die Motivation hinter dem Forschungsprojekt KISSaF. Konsortialführer ZF arbeitete gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Regelungssystemtechnik (RST) der TU Dortmund und dem Entwicklungsdienstleister INGgreen an einer sogenannten Szenenprädiktion für den Straßenverkehr.

## KISSAF: VERKEHRSTRAINING FÜR KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

KI-basierte Szenenprädiktion befähigt die Fahrzeugsteuerung, die wahrscheinlichsten Handlungen anderer Verkehrsteilnehmer einige Sekunden vorherzusagen und entsprechend zu agieren: Wird der offenbar von seinem Smartphone abgelenkte Fußgänger gleich unachtsam auf die Fahrbahn treten? Was ist bei einem auto-



matisiert durchgeführten Spurwechsel zu beachten? Bremsst der vorausfahrende Wagen noch ab? Welche weiteren Faktoren spielen eine Rolle?

„Um eine KI so zu trainieren, dass sie sicher solche Vorhersagen treffen kann, braucht es große Mengen an Daten aus dem echten Straßenverkehr“, erklärt Dr. Till Nattermann, Leiter des KISSaF-Projekts und Engineering Manager bei ZF. Um diese Realdaten aufzunehmen, konstruierten INGgreen und ZF ein Messfahrzeug, ausgerüstet mit heute schon seriennahen Sensor- und Aktuatoriksystemen. Auf mehr als 100.000 Kilometern Strecke erfasste der Versuchsträger neben Kamera-, Radar- und Lidar-Daten auch relevante GPS- und Wetterinformationen. Die Rohdaten des Projekts KISSaF umfassen fast 800 Terrabyte, also 800.000.000 Megabyte. Von der TU Dortmund entwickelte Algorithmen zur Umfeldbeschreibung bereiteten die Daten für die weitere Verwendung im Projekt auf.

Auf Basis dieser Umfeldmodellierung trainierten die KI-Spezialisten des ZF-eigenen AI-Labs, dem KI-Technologiezentrum in Saarbrücken, die künstliche Intelligenz. Die Prädiktion konnte dann in der Simulation und mit aufgezeichneten Realdaten in den von ZF bereits entwickelten Assistenzsystemen getestet werden.

## ANTIZIPIEREN STATT REAGIEREN: MEHR SICHERHEIT DURCH KI

Nach dem Training konnte die KI besser abwägen, wie sich andere Verkehrsteilnehmer verhalten. Die in KISSaF entwickelte Szenenprädiktion könnte künftige Assistenzsysteme befähigen,

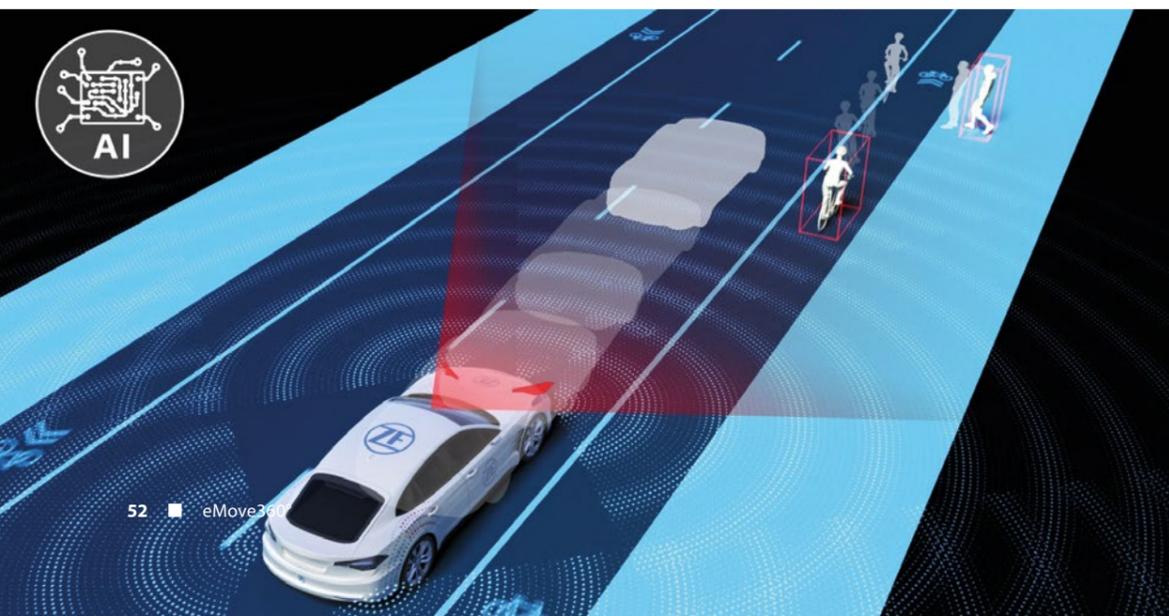
vorausschauend zu handeln, potenziell gefährliche Situationen besser vorherzusehen und proaktiv zu bremsen oder auszuweichen. Zum Beispiel erkannte die KI möglicherweise kritische Spurwechsel und brach sie entweder ab oder leitete sie gar nicht erst ein. Entstehende Lücken für einen Spurwechsel konnte sie ebenfalls vorhersehen und das Fahrzeug sicher durch den Verkehr leiten. Auch die Fähigkeit der KI, bei Gegenverkehr an Kreuzungen rechtzeitig zu stoppen, hat sich mit dem im Laufe von KISSaF erarbeiteten Verfahren verbessert. Die Erkenntnisse der Studie sollen vor allem dabei helfen, hochautomatisierte Fahrerassistenzsysteme (ADAS) der Automatisierungsstufen 2+ und 3 nach SAE zu optimieren, die von zentralen Steuergeräten und Hochleistungscomputern wie der ZF ProAI gesteuert werden können.

„Wir haben bewusst auf ein schon heute praxisnahes Setup gesetzt – sowohl bei der Sensorik zur Datenermittlung als auch beim Automatisierungsgrad der KI-Systeme“, erklärt Nattermann. „Diese Funktionen sind damit näher an der Marktreife als andere Systeme. Rohdaten aus dem Projekt sind darüber hinaus auch für zukünftige Entwicklungsvorhaben relevant. Das Projekt hat somit in mehrfacher Hinsicht hohe Praxisrelevanz für uns“, sagt Nattermann.

Das Projekt KISSaF lief seit Januar 2021 und wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert. ZF, INGgreen und die TU Dortmund präsentierten die offiziellen Ergebnisse im Rahmen der Veranstaltungsreihe KoTAM (Koordination der Testfelder Autonome Mobilität in Deutschland) am 11. April 2024 in Düsseldorf. ■

Auf mehr als 100.000 Kilometern Strecke erfasste ein Versuchsträger neben Kamera-, Radar- und Lidar-Daten auch relevante GPS- und Wetterinformationen. Die Rohdaten des Projekts KISSaF umfassen fast 800 Terrabyte, also 800.000.000 Megabyte. (l.)

Die Ergebnisse im Projekt KISSaF können dabei helfen, dass automatisierte Fahrerassistenzsysteme in unübersichtlichen Verkehrssituationen sicherer agieren. (r.)



Im Forschungsprojekt KISSaF arbeiteten ZF, der Lehrstuhl für Regelungssystemtechnik (RST) der TU Dortmund und der Entwicklungsdienstleister INGgreen gemeinsam an einer KI-basierten Szenenprädiktion für den Straßenverkehr.

© ZF

© ZF



„In Europa  
müssen  
Batterie-  
fabriken  
entstehen.“  
Prof. Markus Lienkamp

# „Das Elektroauto wird sich durchsetzen.“

Sabine Metzger hat am Rande des eMonday im Mai mit Prof. Lienkamp über die Entwicklung der Elektromobilität und die Batterietechnologie der Zukunft gesprochen.

der EU mit 50% Elektrofahrzeugverkäufen im Jahr 2030. 2035 könnte es dort zu einem Verbot von Verbrennern kommen. Die Kosten sinken durch die Massenfertigung und Innovationen rasant. Das Elektroauto wird sich durchsetzen.

*Herr Prof. Lienkamp, es freut mich, Sie wiederzusehen. Das erste Mal sind wir uns 2017 in der Glyptothek begegnet. Bei der feierlichen Preisverleihung des eMove360° Award, der Sie nicht nur als Laudator und Jury-Mitglied beigewohnt haben, sondern auch als stolzer Doktorvater des Siegerteams der Kategorie Electric Car. „A Car“. Kurz: Was ist aus dem Projekt geworden?*

*Die Batterie ist das Herz des modernen Fahrzeugs. Die Batterieentwicklung in Europa hängt der in Asien hinterher. Kann Europa den Vorsprung aufholen?*

**Prof. Lienkamp:** Wir haben das Konzeptfahrzeug auf der eMove360° 2017 und der IAA 2017 gezeigt. Die Resonanz war überwältigend. Alle wollten das Auto auch für den deutschen Markt haben. Daraufhin haben die zwei federführenden Doktoranden die Firma EVUM Motors gegründet. Sie bauen seit 2021 das Auto in Kleinserie in Bayern. Sie können das also jetzt kaufen.

**Prof. Lienkamp:** Die Batterie sollte aus Transportgründen möglichst da produziert werden, wo die Montage des Autos stattfindet. Also müssen in Europa Batteriefabriken entstehen. Wir haben glücklicherweise Firmen wie PowerCo oder Northvolt, die in Europa entwickeln und produzieren. Die Batterierproduktion ist auch nicht Rocket Science und einfach sehr kapitalintensiv. Zahlreiche OEMs wollten diese Investition gern anderen überlassen und abwarten, welche Technologie sich wirklich durchsetzt. Ich glaube, dass wir den Vorsprung der Asiaten aufholen können.

**Prof. Dr.-Ing Markus Lienkamp** forscht und lehrt an der TU München rund um das Thema Elektromobilität mit dem Ziel, neue Fahrzeugkonzepte zu erstellen, Fahrerassistenzsysteme bis hin zum automatischen Fahren sowie Mobilitätsdaten und Mobilitätskonzepte.

*Sie forschen seit 2009 an der TUM zum Thema Elektromobilität. Die Akzeptanz für die Elektromobilität steigt rasant. Aber woran liegt es, dass sie noch nicht höher ist?*

*Wie sieht es mit Unterstützung aus: Gibt es beispielsweise Fördermittel auf Bundes- oder europäischer Ebene?*

**Prof. Lienkamp:** Das sieht weltweit sehr unterschiedlich aus. Nordische Länder liegen schon bei einem Anteil von 80% Neuwagenverkäufen von Elektroautos. China entwickelt sich rasant. Nur Deutschland hat aktuell rückläufige Zahlen. Alle Automobilhersteller rechnen in China und

**Prof. Lienkamp:** Diese Thema bewegt die ganze Forschungslandschaft. Die Bundesregierung hat fast sämtliche Fördermittel im Bereich Batterien und Elektroautos gestrichen. Das ist ein großer Schock und viele Forschungseinrichtungen wissen nicht wie es weitergeht. Lediglich für die Produktionsansiedlung von Northvolt in Heide wurden große Fördermittel bewilligt.

## Wie sieht für Sie die Batterie der Zukunft aus?

**Prof. Lienkamp:** Wir werden bei hochklassigen und leistungsstarken Fahrzeugen die NMC Technologie sehen. Beim Zellformat werden die Rundzelle und prismatische Zelle möglichst großformatig das Rennen machen. Im niedrigeren Fahrzeugsegment und bei Lkw werden LFP Zellen oder deren Derivate eingesetzt. Falls sich Natriumbatterien so rasant entwickeln wie versprochen, könnten diese in Teilen die LFP Zellen ersetzen.

*Immer wieder hört man Stimmen, dass die E-Mobilität noch nicht der Weisheit letzter Spruch sei. Gibt es aus Ihrer Sicht überhaupt Alternativen zum elektrischen Antrieb?*

**Prof. Lienkamp:** Nein. Die Brennstoffzelle ist unbezahlbar und eFuels ergeben nur Sinn, wenn wir erneuerbare Energien im Überfluss haben. Das ist in absehbarer Zeit noch eine Raumschiff Enterprise Diskussion.

*Ihr zweites Forschungsfeld ist das Autonome Fahren. Wie ist der Stand heute und wo werden wir in fünf oder zehn Jahren stehen? Wann kann ich mein Auto per App abholen und mich nach Salzburg fahren lassen, ohne dass jemand am Steuer sitzt?*

**Prof. Lienkamp:** Die Kosten und die technische Lösbarkeit spielen hier die entscheidende Rolle. So wird diese Technologie zuerst bei den lukrativsten Anwendungen wie beim Lkw eingesetzt. Dies auf einfach handhabbaren Strecken wie das Fahren von Hub zu Hub auf Autobahnen. Das Auto kommt erst deutlich später.

*Es freut uns, dass Sie als Sprecher auf der eMove360° Conference in Oktober dabei sind: Sie werden über das Thema „Automatisierte*

**Prof. Lienkamp** forscht und lehrt an der TU München in folgenden Gebieten: Elektromobilität mit dem Ziel, neue Fahrzeugkonzepte zu erstellen, Fahrerassistenzsysteme bis hin zum automatischen Fahren sowie Mobilitätsdaten und Mobilitätskonzepte.

Seinem Maschinenbaustudium an der TU Darmstadt und Cornell University folgte die Promotion an der TU Darmstadt (1995). Nach einem internationalen Trainee-programm bei Volkswagen und einem Aufenthalt im damaligen Joint Venture zwischen Ford und Volkswagen in Portugal leitete er den Bremsenversuch in der Nutzfahrzeugentwicklung in Wolfsburg. Später war er Hauptabteilungsleiter für die Forschung „Elektronik und Fahrzeug“ in der Konzernforschung der Volkswagen AG. Einen Schwerpunkt bildeten Fahrzeugkonzepte für die Elektromobilität.

Außerdem: 600 Veröffentlichungen, 5 veröffentlichte Bücher, 30 Patentanmeldungen und Patente, 10 Start-ups von Doktoranden des Instituts, Shareholder von Malibu Engineering GmbH und driveblocks GmbH sowie Verwaltungsratsmitglied TÜV Sud.

*und elektrifizierte Fernverkehrslogistik der Zukunft“ referieren. Ist das das Thema, das Sie gerade besonders umtreibt? Würden Sie bitte kurz skizzieren, was die Konferenzteilnehmer erwarten wird?*

**Prof. Lienkamp:** Ich möchte aufzeigen wie die Elektrifizierung und Automatisierung von Lkw synergetischen Nutzen entfalten können, wenn man beides zusammen denkt. Lassen Sie sich überraschen.

*Zu guter Letzt: Wie laden Sie persönlich Ihre Akkus auf?*

**Prof. Lienkamp:** Gerade durch die Zeit mit meinen Doktoranden in Abu Dhabi bei einem autonomen Autorennen. Allgemein durch meinen Job am Lehrstuhl mit den jungen hochmotivierten Leuten. Privat mit meiner Frau, meiner Familie und meinen Hobbies.

**Vielen Dank für das Gespräch. ■**

*„Die Brennstoffzelle ist unbezahlbar und eFuels ergeben nur Sinn, wenn wir erneuerbare Energien im Überfluss haben.“*

**Prof. Lienkamp**

# Personalien

## KIA CORPORATION: OLIVER SAMSON

Die Kia Corporation hat neue Designchefs für Europa und China ernannt: Mit Wirkung zum 1. April wird Oliver Samson die Leitung des europäischen Kia-Designzentrums in Frankfurt am Main übernehmen und Seungmo Lim das China Design Center der Marke führen. Beide bringen umfassende Erfahrungen aus ihrer Tätigkeit für einige der weltweit renommiertesten Automobilhersteller mit. Die Marke unterstreicht mit diesen Neubesetzungen ihr Engagement für wirkungsvolles Design und die Verbreitung der Kia-Philosophie „Opposites United“. Samson und Lim werden ihre Teams in Zusammenarbeit und Wettbewerb mit den weiteren regionalen Kia-Designzentren leiten, um die nächste Generation von Designs, Konzepten, Materialien und Modellen der Marke zu entwickeln. Diese Arbeit ist entscheidend für die Unterstützung des Hauptdesignzentrums der Marke in Namyang, Korea, das für alle Aspekte des Fahrzeugdesigns von der Planung und Konzeption bis hin zu Styling, Modellierung, Farbgebung und Materialentwicklung zuständig ist.



## AMPERESOFT: THOMAS THOLEN ÜBER- NIMMT VERTRIEBSLEITUNG

Thomas Tholen, bisher im technischen Vertrieb und Support des Unternehmens tätig, leitet den Vertrieb bei AmpereSoft und löst damit Amin Nohzat ab. Tholen war in seiner Laufbahn zunächst als Inbetriebnahme- und Servicetechniker tätig, bevor eine Anstellung folgte, bei der er die elektrische Konstruktion von Großprojekten, zum Beispiel in der Betonindustrie oder im Bereich Offshore-Plattformen, verantwortete. Seit 2016 ist der staatlich geprüfte Techniker Teil des AmpereSoft Teams und im technischen Vertrieb und Support beschäftigt.



## LICHTBLICK EMOBILITY GMBH: SEBASTIAN EWERT NEUER GESCHÄFTSFÜHRER

Sebastian Ewert ist seit dem 1. Mai Geschäftsführer der LichtBlick eMobility GmbH. Das Unternehmen bietet Firmen, Immobilienbetreibern und Stadtwerken von der Planung und Installation bis zur Wartung neuer Ladepunkte alles aus einer Hand an und betreibt bundesweit 10.000 Ladepunkte. Teil

des Angebots sind zudem Wallboxen und Fahrstromtarife (zu Hause und unterwegs) für Privatkunden. Der Diplom-Ingenieur war zuletzt als Geschäftsführer der MAHLE chargeBIG tätig und trieb dabei Marktlösungen für skalierbare Ladeinfrastruktur voran. Zuvor durchlief er verschiedene Stationen des weltweit agierenden Automobilzulieferers.

## MARQUARDT: BJÖRN TWIEHAUS NEUES VORSTANDS-MITGLIED

Die Marquardt Gruppe begrüßt zum 1. April 2024 Björn Twiehaus als Stellvertretenden Vorsitzenden des Vorstands. Anfang 2025 wird der 46-Jährige die Nachfolge von Dr. Harald Marquardt übernehmen, der die Geschicke der Marquardt Gruppe seit 1996 lenkt. Erstmals in der hundertjährigen Geschichte des Familienunternehmens steht mit Björn Twiehaus dann ein Manager an der Spitze des global agierenden Mechatronikspezialisten, der nicht aus einer der beiden Gesellschafterfamilien Marquardt stammt.



© KIA CORPORATION (o.); AMPERESOFT (M.I.); LICHTBLICK EMOBILITY GMBH (M.I.); MARQUARDT (u.)

# Wenn der Bordstein zur Ladesäule wird

Rheinmetall startet Rollout innovativer Ladebordsteine in Köln

W on wegen nur Rüstung... Der Rheinmetall-Konzern startet gemeinsam mit der TankE GmbH und der Stadt Köln ein Pilotprojekt zur Erprobung von Ladebordsteinen im öffentlichen Verkehrsraum. Ziel des Projekts sind die Integration und die Pilotierung der von Rheinmetall entwickelten Ladebordsteine im Stadtgebiet. Dabei sollen die Akzeptanz sowie die städtebaulichen und gestalterischen Vorteile validiert werden. Nach der Unterzeichnung einer entsprechenden Absichtserklärung im Mai 2023, erfolgte im April der offizielle Startschuss für den Roll-out vor Ort. An zunächst zwei Standorten im Stadtgebiet werden die Ladebordsteine umfangreich im Realbetrieb getestet.

Klimawandel und Klimaschutz, Mobilität, Bevölkerungswachstum, wirtschaftlicher Wandel und Digitalisierung stellen die Stadt Köln als viertgrößte Stadt Deutschlands in den kommenden Jahren vor vielfältige Herausforderungen einer wachsenden Metropole. Diesen Prozess will die Stadt aktiv gestalten und frühzeitig zukunftsweisende Konzepte zu ihrer Bewältigung entwickeln. Die Ladeinfrastruktur nimmt eine Schlüsselrolle bei der Mobilitätswende durch Elektromobilität ein. Nur mit einem entsprechenden Ausbau proportional zur Flottenerweiterung der E-Fahrzeuge ist das ambitionierte Ziel der Bundesregierung von 15 Millionen Elektroautos im Jahr 2030 erreichbar, da zukünftig deutlich mehr Personen auch ohne eigene Stell- und Lademöglichkeit auf E-Autos umsteigen werden. Bis zum Jahr 2030 wird der Bedarf an öffentlicher Ladeinfrastruktur auf circa eine Million Ladepunkte in Deutschland beziffert.

Pilotprojekt

Die intelligente Nutzung vorhandener städtischer Infrastruktur bei hoher ladetechnischer Performance macht den Rheinmetall-Ladebordstein zu einer platzsparenden Alternative gegenüber einer Ladesäule. Dies löst das Problem der fehlenden Verfügbarkeit von Flächen im städtischen Raum für die schnelle, flexibel skalierbare und kostengünstige Installation von frei zugänglichen, öffentlichen Ladepunkten. Dieses Alleinstellungsmerkmal war entscheidend für den Zuschlag seitens der Stadt und des Netzbetreibers.

Ascan Egerer, Beigeordneter für Mobilität der Stadt Köln: „Wir sind eine Stadt im Wandel und möchten eine moderne, umweltschonende Mobilität aktiv gestalten. Hierzu möchten wir frühzeitig zukunftsweisende Konzepte zur Bewältigung der Herausforderungen implementieren – gemeinsam mit unseren Partnern. Der Ladebordstein hat für uns den großen Vorteil, dass dieser bis auf den Anschlusskasten in der bereits vorhandenen Infrastruktur des öffentlichen Straßenraumes eingesetzt werden kann. Dieses kommt wichtigen Themen wie zum Beispiel den notwendigen freien Gehwegbreiten, Sichtachsen, vermeidbarem Überbau von Medienversorgung im Gehweg, Denkmalschutz in der Planung und Umsetzung zugute. Die Bordsteintechnik ist daher deutlich unkomplizierter gegenüber einer konventionellen Ladesäule. Wir sind gespannt auf die Erfahrungen.“

Christoph Müller, Leiter der Division Power Systems der Rheinmetall AG: „Der von uns entwickelte Ladebordstein hat einen großen Vorteil. Er kann die Infrastruktur, die im Straßenraum

schon überall vorhanden ist, eins-zu-eins ersetzen beziehungsweise aufwerten. Es entsteht kein zusätzlicher Platzbedarf im ohnehin engen Straßenraum. So helfen unsere zukunftsweisenden Ladebordsteine dabei, ein großes Problem bei der Transformation hin zu mehr E-Mobilität zu lösen. Sie fügen sich fast unsichtbar in das Stadtbild ein. Wir sind sehr dankbar für die hohe Umsetzungsbereitschaft bei allen Beteiligten, die den heutigen Termin möglich gemacht haben. Denn wir haben keine Zeit zu verlieren auf unserem Weg zu einer modernen, umweltschonenden Mobilität.“

Stephan Segbers, Vorstand Vertrieb und Energiebeschaffung der RheinEnergie AG, dem Mutterunternehmen der TankE GmbH, freut sich: „Der heutige Tag ist ein weiterer Meilenstein in der Reihe innovativer Mobilitätsprojekte, die wir in den letzten Jahren in Köln entwickelt haben. Mit der TankE schaffen wir damit städtebaulich verträgliche Alternativen für das Laden von Elektroautos im öffentlichen Verkehrsraum. Wir sind stolz, gemeinsam mit Rheinmetall und der Stadt Köln eine weitere innovative Technologie zu testen und unsere Expertise im Aufbau von Ladeinfrastruktur zu erweitern.“ ■



Stephan Segbers, Vorstand Vertrieb und Energiebeschaffung der RheinEnergie AG, Christoph Müller, Leiter der Division Power Systems der Rheinmetall AG, Ascan Egerer, Beigeordneter für Mobilität der Stadt Köln.

© Rheinmetall

# Automatisiertes Laden Positioniersystem bei E-Taxis im Einsatz

**D**as Grazer Hightech-Unternehmen Easelink und der niederländische Halbleiterhersteller NXP Semiconductors mit seinem Österreich-Standort in Gratkorn haben gemeinsam ein auf UWB (Ultra Wideband) Technologie basiertes Positioniersystem für automatisiertes Laden entwickelt. Dieses System ist mit einer besonders sicheren, genauen und effizienten Parkhilfe vergleichbar, die auf den letzten Metern beim Einparken unterstützt, das E-Auto in die perfekte Position für das voll-automatisierte Laden mittels Matrix Charging zu bringen. Die Technologie ist bereits erfolgreich im weltweit größten Projekt für automatisiertes Laden von E-Taxis im öffentlichen Raum täglich im Einsatz.

## DETAILS ZUR GEMEINSAMEN ENTWICKLUNG

Die UWB Technologie, die im Positioniersystem von NXP und Easelink zum Einsatz kommt, ist bereits von Anwendungen wie dem digitalen Autoschlüssel ausgewählter Automodelle und Smartphones bekannt. Hier ist NXP eines der führenden Unternehmen weltweit. UWB als Funktechnologie zeichnet sich besonders durch die sichere, präzise und effizienten Distanzschätzung zwischen zwei elektronischen Geräten aus. Insbesondere für unterstützende Funktionen wie bei einem Einparkvorgang ist sie besonders geeignet, weshalb sie nun auch für die präzise Positionsbestimmung in den beiden Matrix Charging® Komponenten (Connector im Fahrzeugunterboden und Ladeplatte/Pad am Parkplatz) integriert wurde.

Beim automatisierten Laden mit Matrix Charging® senkt sich im Bereich der Vorderachse aus dem Fahrzeugunterboden der sogenannte Connector auf die im Boden befindliche Ladeplatte

zum Laden ab. Bei der Zufahrt auf die im Boden befindliche Ladeplatte wird die Positionsanzeige über ein Display im Fahrzeug dargestellt, um den Fahrer zu unterstützen. Dieses Display erhält die Signale über die verbauten UWB-Module im Matrix Charging® System und zeigt der lenkenden Person die optimale Park- und Ladeposition an.

Über verbaute UWB-Module, sowohl im fahrzeugseitigem Connector als auch in der Ladeplatte am Parkplatz, wird in Echtzeit die Distanz beider zueinander über sogenannte „Time of Flight“ Messungen gemessen. Über ein Display im Fahrzeuginneren wird dem Lenker/der Lenkerin die exakte Ladeposition angezeigt und nach Bestätigungsklick auf das Ladesymbol auch unmittelbar gestartet.

„Wir sind sehr beeindruckt von der Innovationskraft und den erzielten Entwicklungsfortschritten von Easelink in der Anwendung unserer UWB-Technologie. Durch die Zusammenarbeit knüpfen wir nahtlos daran an, unsere UWB-Technologie in intelligente, präzise und effiziente Mobilitätsanwendungen zu integrieren. Das umfangreiche Anwendungsportfolio reicht damit vom digitalen Autoschlüssel über Insassenerkennung bis hin zur Positionsbestimmung für intelligentes & automatisiertes Laden von E-Autos.“ sagt Michael Leitner, NXP Semiconductors Austria.

„Speziell bei innovativen Ideen ist es wichtig Dinge schnell und effektiv umzusetzen, um auf aktuelle Entwicklungen reagieren zu können, hier hilft – neben der Agilität der beiden Unternehmen – die geographische Nähe ganz besonders.“, erklärt Bernhard Großwindhager, NXP Semiconductors Austria.

„Mit NXP haben wir einen etablierten Partner an unserer Seite dessen sichere Kommunikationstechnologien bereits weltweit im Mobilitäts-



bereich Anwendungen finden. Wir freuen uns, dass dieses Know-How und die ebenso etablierte UWB-Technologie nun auch für den Anwendungsfall des voll-automatisierten Ladens von Elektroautos mit Matrix Charging eingesetzt wird.“ sagt Gregor Eckhard, COO von Easelink.

## REALBETRIEB DER GEMEINSAMEN ENTWICKLUNG FÜR E-TAXIS

Um Emissionen zu senken und die Lebensqualität in der Stadt weiter zu erhöhen, wird in Wien und Graz nun verstärkt auf E-Taxis gesetzt. Im Rahmen des eTaxi Austria Projektes, das weltweit größte Projekt für automatisiertes Laden von E-Taxis, wurden die Ladeplatten von Matrix Charging direkt an den Taxistandplätzen ausgerollt. Mit diesem automatisierten Laden direkt an den Standplät-

zen werden die E-Taxis automatisch aufgeladen, ohne dass man das Fahrzeug verlassen oder eine Extrafahrt zur E-Tankstelle einlegen muss.

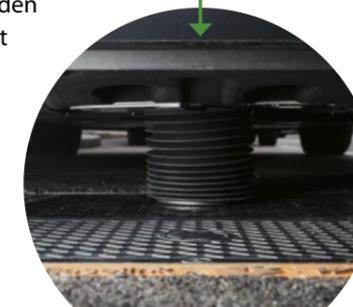
Das gemeinsam entwickelte UWB basierte Positioniersystem von NXP und Easelink ist hier bereits im Einsatz. Im Zuge der eTaxi Austria Projektumsetzung gehen 60 mit Matrix Charging® ausgestattete E-Taxis der Modelle Hyundai Ioniq 5 und VW ID. 4 in den Echtbetrieb und können an 60 Matrix Charging Pads verteilt an 8 Standorten in Wien und 2 Standorten in Graz vollautomatisch geladen werden. Zu den ersten Standorten, die im Herbst 2023 in Betrieb gingen, zählten die Vorgartenstraße in Wien und der Schillerplatz in Graz. Das Projekt läuft noch bis März 2025. ■

<https://easelink.com/>  
[www.nxp.com](http://www.nxp.com)

Automatisiertes Laden von E-Taxis dank Ladeplatten von Matrix Charging direkt am Taxistand. (o.)

Display mit Positionsanzeige im Fahrzeug. (M.)

Ladeplatte von Matrix Charging. (u.)





## Dynamische EV Ladetarife

Gastbeitrag  
von Bastian  
Gierull

### Intelligente Technologie: Der Motor für die Mobilitätswende

Das Narrativ ist schnell gestrickt: Künstliche Intelligenz ist eine Bedrohung, die ganze Berufsfelder abschafft und den Menschen das Denken abtrainiert. Viel zu selten spricht man dabei über die Kehrseite, die gewaltigen Chancen, die intelligente Technologie mit sich bringt. Gerade bei großen Herausforderungen wie der Energiewende erreichen wir heute Meilensteine, auf die wir ohne technische Hilfe noch Jahrzehnte hätten hinarbeiten müssen – eine Zeitersparnis, die wir mit Blick auf das rasante Voranschreiten des Klimawandels gut gebrauchen können.

© Octopus Energy

Beim Umstieg auf E-Autos stehen wir zum Beispiel vor der Frage, wie wir den zunehmenden Bedarf an Ladestrom in Deutschland bedienen, während wir auf günstige, aber volatile erneuerbare Energien umsteigen. Eine Lösung sind dynamische Stromtarife, die unterstützt durch intelligente Software, Ladevorgänge optimieren. Sie helfen dann zu laden, wenn viel grüner Strom im Netz ist, und glätten Lastspitzen, wenn das Stromnetz besonders beansprucht wird. Tausende von E-Autos, die alle gleichzeitig zum Feierabend angesteckt werden, werden zu steuerbaren Verbrauchern, die dann Strom abnehmen, wenn er am günstigsten ist und das Netz ihn liefern kann. Wann das ist, hängt von Faktoren wie der örtlichen Netzauslastung, dem Wetter, der Jahreszeit und vielem mehr ab: Eine ideale Steuerung ist für einen Menschen unmöglich, mit der richtigen Technologie aber ein Kinderspiel. Sie bewältigt die ständig wachsende Zahl an Verbrauchern wie E-Autos oder Wärmepumpen genauso wie die immer stärker verstreute Produktion von Strom, also tausende von Solaranlagen und Windkraftwerken. So bleibt das Netz nicht nur stabil, sondern wird auch deutlich effizienter und kann an vielen Stellen den kostspieligen Ausbau von Reservekapazitäten im Netz überflüssig machen.

Für die Verbraucher bedeutet das vor allem, dass sie sich um nichts mehr kümmern müssen und keine Unsicherheiten über die Ladekosten haben. Die Technologie übernimmt die Steuerung unter Berücksichtigung ihrer vorab festgelegten Ladepräferenzen und optimiert dabei so, dass Kundinnen und Kunden die bestmögliche Ersparnis erzielen. Gerade Elektrofahrzeuge, die oft mehr Strom verbrauchen als ein Zwei-Personen-Haushalt, bieten eine intelligente Möglichkeit zur Flexibilisierung des Stromverbrauchs.

Ein einfaches Beispiel für die Einsatzmöglichkeiten von Energie-Flexibilisierung ist der dynamische E-Auto-Tarif "Intelligent Octopus Go". Dafür stecken Kundinnen und Kunden ihr E-Auto an die Wallbox und geben an, wann dieser am nächsten Tag wieder vollgeladen sein soll. Bei jedem Ladevorgang verbindet sich der Ladeservice mit dem Auto und erstellt einen individuell angepassten Ladeplan. Datenpunkte wie die Preis- oder auch Wettervor-

hersagen, aber auch der Ladezustand des Autos werden für die Optimierung des Ladevorgangs herangezogen. Außerdem orientiert sich Intelligent Octopus am aktuellen Anteil von Grünstrom im Netz. Die Software optimiert anschließend den Ladeprozess im Hintergrund – ohne menschliche Hilfe. So erhalten die Kundinnen und Kunden Strom zu einem festen Niedrigpreis.

Ein weiterer Pluspunkt: Dynamische Tarife können die Integration von E-Autos in Demand-Response-Programme erleichtern und sie zu wertvollen Assets für das Netzmanagement machen. Durch bidirektionale Kommunikation zwischen Fahrzeugen und dem Netz können EVs ihre Laderaten in Echtzeit an Netzsignale anpassen und so zur Ausbalancierung von Angebot und Nachfrage beitragen. Vereinfacht: Netzbetreiber informieren Energieversorger, wenn Engpässe anstehen und bezahlen sie dafür, die Ladevorgänge aus diesen Zeitfenstern heraus zu verlagern. Den Erlös daraus geben Energieversorger wie wir wieder zurück an Kundinnen und Kunden – der Strompreis sinkt nochmal.

Ein Blick auf die Möglichkeiten von intelligent gesteuerten E-Mobilitätslösungen zeigt: Das Potenzial von dynamischen Tarifen und Ladesystemen ist unschlagbar! Durch die Nutzung smarterer Technologie bieten dynamische Tarife einen Weg zur Netzoptimierung, zur verstärkten Integration erneuerbarer Energien und zur erhöhten Flexibilität bei der Verwaltung des Ladens von E-Autos. Indem wir heute schon das Potenzial dieser Ladelösungen nutzen, beschleunigen wir nicht nur den Übergang zu nachhaltiger Mobilität, sondern ebnen auch den Weg für eine intelligenteren, widerstandsfähigere Energiezukunft.

Der Autor Bastian Gierull ist seit Juli 2023 CEO bei Octopus Energy Germany. In seiner Rolle als Deutschland-Chef hat er sich vorgenommen, gemeinsam mit Octopus Energy den deutschen Energiemarkt zu revolutionieren. Als ehemaliger Director of Product, Marketing und Technology begleitet Bastian Gierull Octopus Energy seit dem deutschen Markteintritt im Jahr 2020. Davor trieb er als Marketing- und Product Manager Unternehmen in der eCommerce- und Telekommunikationsbranche voran und gründete auch seine eigenen Start-ups. ■

*„Dynamische Stromtarife,  
die unterstützt durch intelligente  
Software, Ladevorgänge optimieren.“*

**Bastian Gierull**

# Was genau bedeutet Nachhaltigkeit bei Hyundai?

**P**rogress for Humanity“ nennt sich die Hyundai Markenvision von einer umfassenden auf Nachhaltigkeit gegründeten Konzeption der Zukunft angesichts der globalen Herausforderungen, vor die sich die menschliche Gesellschaft gestellt sieht. In diesem umfassenden Rahmen hat der Hersteller vor knapp drei Jahren das Unternehmensziel „Klimaneutral 2045“ verkündet und arbeitet mit Hochdruck an umweltfreundlichen Mobilitätskonzepten für heute, morgen und übermorgen.

Das Ziel, bis 2045 klimaneutral zu sein, gilt bei Hyundai für alle Produktionsstufen und Unternehmensbereiche. Durch die Elektrifizierung der Produktpalette, der Wiederverwertung bzw. dem Upcycling von Materialien und Investitionen in zukunftsweisende Energieformen ist Hyundai auf dem Weg zu einer vollständig nachhaltigen Wertschöpfungskette. Beispiele:

## E-MOBILITÄT

Hyundai verfügt über die vielfältigste Elektromodellpalette Europas und ist führend bei wichtigen Zukunftstechnologien, wie etwa der Entwicklung von Vehicle-to-X, insbesondere Vehicle-to-Grid sowie Wasserstoffanwendungen im Pkw- sowie Lkw-Bereich. Über das Programm „Charge myHyundai“ speist der Hersteller die äquivalente Menge der darüber geladenen Energie als Ökostrom in das Stromnetz wieder ein. Und: Hyundai wird ab 2035 in Europa keine Fahrzeuge mehr mit Verbrennermotoren verkaufen.

## REST- UND ALTSTOFFE FÜR UPCYCLING IN DER MODEBRANCHE

Auch außerhalb des Automobilhorizontes finden Reststoffe wie Verschnitt und Textilien aus der Produktion und aus ausgedienten Fahrzeugen

neue Verwendungsmöglichkeiten. Beim Hyundai-Projekt Re:Style erhalten solche Wertstoffe ein neues textiles Leben in Form exklusiver Designer-Mode oder als funktional-schöne Accessoires. Das Projekt, das 2019 gestartet wurde, befindet sich 2023 in der vierten Auflage. Diesmal entstehen aus Produktionsresten Haute-Couture Kleider des international renommierten Designers Jeremy Scott – inklusive dem ihm eigenen Akzent von Humor und Augenzwinkern.

## SÄUBERUNG DER MEERE VON PLASTIK-ABFÄLLEN

Die Partnerschaft von Hyundai mit der niederländischen Meeresschutzorganisation „Healthy Seas“ feierte gerade ihren zweiten Geburtstag. An mehreren Küsten Europas und Südostasiens werden Gewässer und Meeresstrände von Plastikabfällen, insbesondere Geisternetzen, gereinigt und die Bevölkerung für die Verletzlichkeit dieser sensiblen Ökosysteme sensibilisiert. Der aus dem Plastikmüll gewonnene Garnstoff Econyl® findet sich in vielen Textilien, aber beispielsweise auch in Fußmatten der Fahrzeuge des Subbrands IONIQ wieder.

## BAUMPFLANZ-AKTION IN DEUTSCHLAND

Für jeden in Deutschland verkauften IONIQ 5 und IONIQ 6 pflanzt Hyundai einen Baum. Auf einer ausgewiesenen Kahlschlagfläche in NRW entsteht in Kooperation mit der Initiative PLANT-MY-TREE ein neuer naturnaher Mischwald, der auf 99 Jahre jeder wirtschaftlichen Nutzung entzogen ist und gerade so wachsen kann, wie es die Natur vorgibt. So werden IONIQ Käufer auch auf diese originelle Art zu Klimaschützern.

Darüber hinaus ist Hyundai in einer Vielzahl von Projekten und Programmen sozialer und wissenschaftlicher Art engagiert. Das beinhaltet die Verkehre der Zukunft, mobile Robotik als Part-

ner des Menschen im Alltag, autonomes Fahren zur Vermeidung von Unfällen und überflüssigen Fahrten ebenso wie Förderungen im Bereich Sport und Gesundheit/Rehabilitation, grüne Wasserstoffwirtschaft und so Vieles mehr.

## UMWELTFREUNDLICHE UND ERNEUERBARE ROHSTOFFE IN DER PRODUKTION VON AUTOS

In der Natur gibt es keine Abfälle, alles wird wieder verwertet, nichts bleibt übrig. Die Idee der Integration von Reststoffen und aufbereiteten Materialien für neue Fahrzeuge im Sinne einer

Kreislaufwirtschaft nach dem Muster der Natur ist bei Hyundai von zentraler Bedeutung. Neben Wieder-Verwertung und Wieder-Aufbereitung von Alt-Akkus finden sich im Interieur des IONIQ 5 und IONIQ 6 Materialien wie Bio-Lacke oder Recycling-Garne aus Plastikflaschen. In den Sitzbezügen stecken Rohstoffe aus Bio-Zuckerrohr. Die Fußmatten bestehen aus wiederaufbereitetem Plastikabfall und vor allem Geisternetzen aus den Weltmeeren, beim IONIQ 6 sogar der komplette Teppich im Innenraum. Beim IONIQ 6 wird auch der Lack für die Front- und Heckschürze sowie für die Seitenleisten aus recycelten Altreifen hergestellt.

Im Interview mit Peter Grett (Touremo) erklärt Emilie Grimm, CMF Designerin Color & Trim im Hyundai Design Center Europe, was es mit den einzelnen Eco-Materialien und -Stoffen auf sich hat. CMF steht übrigens für den Bereich des Produktdesigns, der sich mit der Auswahl und Verwendung von Farben, Materialien, Oberflächen befasst.

*Es ist sicher nicht ganz banal, in einem stetigen Prozess umwelloptimierte Alternativen zu herkömmlichen Materialien im Automobilbau aufzuspüren, die sich ohne Abstriche an Funktionalität und Komfort verwenden lassen. Wer kümmert sich bei Hyundai um entsprechende Materialrecherchen, Tests und potentielle Bezugsquellen?*

**Emilie Grimm:** Sämtliche Materialrecherchen und auch die Entwicklung neuer Materialien wird in enger Zusammenarbeit von Hyundai Engineering, Color and Trim und der Prüfungsabteilung übernommen. Hierfür arbeiten wir eng mit unseren Kolleginnen vom Hyundai Color Team in Korea als auch mit unseren Suppliern zusammen. Durch die hohe Anforderung an die Materialien im Auto ist es eine Herausforderung nachhaltige Alternativen für die konventionell im Auto verbauten Materialien zu finden. Hier ist ein besonders hohes Maß an Entwicklung not-

wendig, um die Materialien später auch in Serie in das Fahrzeug zu bekommen und die erforderlichen Spezifikationen zu erfüllen.

*Wie werden bei Hyundai nachhaltige Materialien bewertet? Nach welchen Gesichtspunkten gelten Materialien bei Hyundai als nachhaltig?*

**Grimm:** Da der Klimawandel bzw. die Erderwärmung mit einer zu hohen Emission von CO<sub>2</sub> einhergeht, ist es unser vorrangiges Ziel, CO<sub>2</sub> zu reduzieren. So können wir mit den verbauten Ecomaterialien einiges an CO<sub>2</sub> im Vergleich zu herkömmlichen Materialien einsparen. Beispielsweise verwenden wir für die Sitzstoffe 45 % recyceltes PET, wodurch wir im Vergleich zu herkömmlichen PET 32,3 % CO<sub>2</sub> einsparen. Das ist, denke ich, schon eine große Menge. Zum anderen nutzen wir biobasierte Materialien aus nachwachsenden Rohstoffen, die wir als Substitut für erdölbasierte Materialien einsetzen können wie beispielsweise der Headlining-Stoff aus Bio PET auf den ich später noch genauer eingehe. Hyundai testet ständig neue und vielversprechende Materialien. Dennoch müssen wir sicherstellen, dass die Materialien nicht nur ökologische Belange erfüllen, sondern auch zuverlässig und langlebig sind. Wie Sie wissen, geben wir unseren Kunden 5 Jahre Garantie und wollen die erwartete Qualität sicherstellen.



Hyundai unterstützt die Meereschutzorganisation Healthy Seas beim Bergen von Geisternetzen. (o.)

Das Hyundai- und Healthy Seas-Team bei der Reinigungsaktion in Tossa de Mar, einem stark verschmutzten Meeresgebiet an der Costa Brava. (u.l.)

© Marenomad (o.), © Hyundai Motor Deutschland/Healthy Seas(u.l., u.r.)



Im Interview: Emilie Grimm, CMF Designerin Color 6 Trim im Hyundai Design Center Europe. (u.r.)

*In den Presseinformationen zum IONIQ 6 ist viel von „Bio“ und „ökologisch“ die Rede, wenn es um verwendete Materialien geht. Was aber verbirgt sich z.B. hinter Begriffen wie „ökologisch behandeltes Leder“ oder Bio-PET-Gewebe, das im Dachhimmel zum Einsatz kommt.*

**Grimm:** Genau, bei der Lederverarbeitung wird beispielsweise ein biobasiertes Leinöl im Gerbungsprozess verwendet und ersetzt somit einen chemischen Stoff und macht das Leder umweltfreundlicher. Das Bio PET Gewebe wird aus Biomasse der Zuckerrohrproduktion – natürlich lediglich Abfälle – gewonnen. Diese Biomasse wird anschließend in ein PET Polymer umgewandelt, das wiederum zu Garn versponnen wird und anschließend zum Textil gewebt wird. Um noch einmal auf die Frage nach dem „Bio“ zurückzukommen, es bezieht sich auf den biologischen Ursprung des Materials, das wir verwenden.

*Was kann man sich darunter vorstellen, dass für Verkleidungen Pigmentfarbe aus Altreifen verwendet wird und für die Karosserie Pigmentfarbe aus Bambuskohle zum Einsatz kommt?*

**Grimm:** Da sich alte Autoreifen wenig bis gar nicht recyceln lassen, ist die Gewinnung von Pigmenten aus den Reifen eine Möglichkeit, das Abfallprodukt „upzucyclen“. Um das Pigment zu gewinnen, werden die Altreifen mechanisch zerkleinert. Anschließend kann das Pigment für die Farbe des Side Moulding und des Bumpers verwendet werden.

Die Bambuskohle als schnell wachsender und biobasierter Rohstoff kann ebenfalls als Pigment für den Außenlack genutzt werden. Beim IONIQ 6 wird die Bambuskohle im Digital Green Pearl Lack genutzt.

*Bei den Türverkleidungen wird Bio-Lack eingesetzt. Die Bezeichnung „Bio“ leitet sich offenbar aus seiner Zusammensetzung aus Pflanzenölen, also natürlichen Basisstoffen ab. Können Sie näher erläutern, um welche Öle es sich dabei handelt, denn z.B. Palmöl dürfte wohl kaum die Bezeichnung „bio“ verdienen?*

**Grimm:** Für die Lacke der Türen werden pflanzenbasierte Öle aus Raps und Mais verwendet, aus welchen Polyol hergestellt wird, was in der

Polyurethan-Farbe enthalten ist. Dadurch können wir auch hier erdölbasierte Grundstoffe durch Öle aus nachwachsenden Rohstoffen ersetzen.

*Das Armaturenbrett des IONIQ 6 besteht aus einer Bio-Kautschuk-Mischung. Wird der Bio-Kautschuk also von Eco-zertifizierten Plantagen bezogen und worin unterscheidet er sich von konventionellem?*

**Grimm:** Also das ist so nicht ganz korrekt beschrieben. Wir verwenden für das Armaturenbrett ein Bio TPO-Material, welches ein Thermoplastisches Elastomer und kein Kautschuk ist. Hierfür wird ebenfalls Zuckerrohrabfall genutzt, der in Bioethanol und Polyethylene umgewandelt wird woraus die Bio TPO Skin, wie wir sie nennen, besteht. Und im Vergleich zum herkömmlichen PE (Polyethylen) reduziert sich die CO<sub>2</sub>-Emission pro Fahrzeug um 1,15 kg.

*In welchen Bereichen sehen Sie bei der Auswahl und im Einsatz von Öko-Materialien in Zukunft noch erfolgversprechende Optionen oder anders gefragt, welche Herausforderungen und Visionen liegen noch vor Ihnen?*

**Grimm:** Ich denke insbesondere die Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen wird in Zukunft von immer größerer Bedeutung sein. Es ist nicht nur so, dass viele biobasierte Materialien wie Holz CO<sub>2</sub> binden können, sondern auch andere Materialien wie Wolle von sich aus bereits sehr gute Eigenschaften haben, wie beispielsweise die Absorption von Feuchtigkeit, die für die Sitzbezüge im Fahrzeug von Vorteil sind. Darüber hinaus spielt das Thema Regionalität auch eine wichtige Rolle, dass man versucht Lieferketten möglichst lokal zu halten – beispielsweise sämtliche Lieferanten für die Produktion in Europa sind innerhalb von Europa angesiedelt. Und all diese Themen werden unter dem Gesichtspunkt der Kreislauffähigkeit betrachtet, so dass wir auch Materialien verwenden, die am Ende des Lebenszyklus wieder in den Produktionsprozess zurückfließen können.

Grundsätzlich können wir sagen, dass in Zukunft immer mehr biobasierte und zirkuläre Materialien in den Hyundai Autos auf dem Weg zur CO<sub>2</sub> Neutralität implementiert werden.

**Das Gespräch führte Peter Grett, Touremo. ■**

# Leise, autark und in Serie gefertigt: Elektrische Solar-Yachten

Elektromobilität auf dem Wasser



Michael Köhler war passionierter Segler. Aber er war es leid, bei Flaute von einem Motor abhängig zu sein. Der Kärntner rüstete deshalb von Wind und Diesel auf Sonne um. Auf seinen von E-Motoren angetriebenen Solar-Yachten lässt sich das Meer völlig neu erleben – leise, autark, komfortabel und herrlich entschleunigt.

Gastbeitrag von  
Günter Kast



**K**aum hat die Solarwave die schützende Bucht von Port de Sóller an der Nordwestküste Mallorcas verlassen, muss sie gegen eine zwei Meter hohe Dünung ankämpfen, obwohl es nahezu windstill ist. Sie tut das erstaunlich elegant: Die schlanken Kiele des Katamarans durchschneiden die Wellen mit großer Leichtigkeit und lassen die Jacht kaum bockig werden. Die Segelboote in Sichtweite haben stärker zu kämpfen. Michael Köhler nennt sie etwas spöttisch „Motorboote mit Mast“ oder „Segler ohne Segel“. Er spielt darauf an, dass sie an Tagen wie diesen mit dem Tuch allein kaum vorankommen und deshalb auf ihren Dieselmotor angewiesen sind. „Der stinkt, ist laut und lässt das ganze Boot vibrieren.“ Köhler rümpft die Nase.

Die Solarwave schafft selbst unter diesen schwierigen Bedingungen knappe fünf Knoten, fast zehn Stundenkilometer. Ganz ohne Wind. Aber auch ganz ohne die Hilfe von Rudolf Diesel. Was die Segler nicht sehen können: Das Dach des Katamarans ist mit Solarmodulen belegt. Der von diesen Zellen erzeugte Strom füttert zwei Elektromotoren mit je 60 Kilowatt, die die Solarwave in der Spitze elf Knoten schnell machen.

### LAUTLOSES DAHINGLEITEN

Köhler prüft auf den Displays der Schaltzentrale, wie viel Strom die Solarzellen erzeugen und die E-Motoren gleichzeitig verbrauchen. Was er abliest, lässt ihn zufrieden nicken. „Wir können zwölf Stunden durchfahren“, erklärt er Ellen Aschauer, einem seiner Gäste an Bord. Die Salzburgerin ist zwar schon jenseits der 80, aber geistig und körperlich topfit. Sie kennt die besten Segelreviere der Welt. „Bei einem Törn auf den Seychellen haben uns Freunde von dieser Solarjacht vorgeschwärmt“, erzählt sie. „Das mussten mein Partner und ich natürlich ausprobieren, die neue Technik machte uns neugierig. Inzwischen waren wir mit Michael und seiner Frau Heike schon zwei mal zwei Wochen zwischen den Ionischen Inseln unterwegs. Dieses lautlose Dahingleiten ist wunderbar. Wir mussten nie den Generator zuschalten, um Strom zu erzeugen.“

Köhler, der Tüftler, bittet in den Bauch der Yacht. Dort befinden sich die acht Batterieblöcke, die die Sonnenenergie speichern. „Unser Boot hatte erstaunlich wenige Kinderkrankheiten“, betont er. Natürlich habe er da und dort nachgebessert: Aus den Blei-Batterien seien über die Jahre Lithium-Zellen geworden, die leichter,

Alles andere als beengte Verhältnisse auf der Solar-Yacht Solarwave.

Rüsteten von Wind und Diesel auf Sonne um: Heike und Michael Köhler auf der von E-Motoren angetriebenen Solar-Yacht.

kleiner und langlebiger sind. „Die Batterieblöcke benötigen jetzt gerade einmal 0,6 Kubikmeter Platz und wiegen nur noch 600 Kilo.“ Das ist ihm wichtig, denn wer sich einen Kahn für rund zwei Millionen Euro leiste, sei es nicht gewohnt, in beengten Verhältnissen zu leben. Überhaupt ist das sein Credo: „Der E-Antrieb wird sich zu Wasser wie zu Land nur durchsetzen, wenn er nicht teurer und nicht weniger komfortabel ist als die Energie aus Verbrennern.“ Der Jurist aus Klagenfurt muss es wissen. Er ist eine Autorität in Sachen E-Mobilität auf dem Wasser: der einzige weltweit, der eine solche Yacht serienreif anbietet, zum Kaufen, zum Chartern, für Testfahrten.

### EIN VERBRENNER IST KEIN IDEALER SEGELPARTNER

Bis dahin war es allerdings eine lange Reise. Wann immer es ihre Zeit zuließ, waren die Köhlers auf den Weltmeeren unterwegs. Rund 30.000 Seemeilen legten sie mit Einrumpf-Seglern zurück, später etwa die gleiche Distanz mit Segel-Katamaranen. Doch irgendwann kurz nach der Jahrtausendwende mussten sie sich eingestehen: „Der Wind ist ein recht unzuverlässiger Geselle. Wir laufen viel zu viele Stunden unter Motor.“ Leider ist ein Verbrenner kein ide-

aler Segelpartner. Diesel-Motoren erzeugen Geräusche, Hitze, Vibrationen, Abgase und einen Schmutzfilm auf dem Wasser. Auch der (ebenfalls lärmende) Generator braucht Sprit, um „Stromfresser“ wie Kühlschrank, Navigationsgeräte und Klimaanlage zu versorgen. Yachten, die nur wenig Treibstoff mit sich führen, sind in der Reichweite auf wenige hundert Seemeilen begrenzt. Das große Gefühl von Freiheit und Abenteuer sieht anders aus.

Also sahen sich die Köhlers an, was der E-Markt so anbietet. Sie merkten schnell: Das ist nicht viel. 2005 begannen die beiden deshalb mit ersten Tests für einen eigenen Solar-Kat. Wie und wo müssen die Paneele angebracht werden? Wie viel Fläche benötigen diese? Wie viel Strom müssen sie erzeugen, um einen E-Motor zu speisen? Wie groß ist der Strom-Bedarf für die Bord-Elektronik? 15.000 Seemeilen legten sie mit diesen Fragen im Gepäck in den folgenden Jahren zurück – im Mittelmeer, in der Karibik, bei einer Atlantiküberquerung.

### ERSTE E-YACHT LÄUFT VOM STAPEL

2009 wurde die erste E-Yacht der Köhlers in einer Werft in Niederkassel nahe Bonn gebaut.

© Michael Köhler

© Michael Köhler



„Eine Strecke von 70 bis 80 Meilen wie zum Beispiel zwischen Ibiza und Mallorca schaffen wir mühelos ohne Generator.“

Michael Köhler

Nachdem die Solarwave 46 vom Stapel gelassen war, ging es über Rhein, Main, Donau und Schwarzes Meer bis in die Ägäis. Während dieser sehr langen Reise fielen keine Wartungsarbeiten an, weder an der Solaranlage, noch am elektrischen Antrieb. Der Generator ratterte nur etwa 50 Stunden – primär, um ein Einrostern zu verhindern. Die Elektromotoren dagegen liefen lautlos mehr als 2.500 Stunden. Das Solarwave-System erhielt für diesen Erfolg unter anderem den Energy-Globe-Award.

Köhler erzählt seinen Gästen diese Geschichte mit leiser Stimme. Kein Motorenlärm stört die Ruhe. Keine Segel müssen gesetzt oder wieder eingeholt werden. Als die Solarwave in die Bucht von Santa Ponça einbiegt, sind seit dem Auslaufen sechs Stunden vergangen, in denen sie 32 Seemeilen zurückgelegt hat. Der Ladezustand der Batterien hat sich dabei um ein Viertel verringert.

Normalerweise würde Köhler jetzt in einer versteckten Bucht vor Anker gehen und sich die Liegegebühren von rund 300 Euro pro Nacht in der Marina sparen. Er ist ja autark, braucht keine Steckdose und keine Zapfsäule. Doch heute steuert er den Jachthafen ausnahmsweise ein-

mal an – Vorführstunde! Als er und sein Skipper Ufuk Türkes an den anderen Schiffen vorbeizirkeln, heben nur wenige Freizeitkapitäne den Kopf. Sie lesen zwar den Schriftzug „zero emission – solar powered“, sehen aber nicht die Solarzellen auf dem Dach. Erst als die Solarwave ihren Liegeplatz erreicht hat, wird sie zum Hin- und Rückgucker. Die Leute bleiben stehen, stellen Fragen.

#### MARITIME E-MOBILITÄT LEICHT WIE IN DER RAFFAELLO-WERBUNG

Wer mit Köhler unterwegs ist, erlebt die maritime E-Mobilität so leicht wie in der Raffaello-Werbung. Tatsächlich ist es ein komplexes Geschäft. Auch andere hatten versucht, solche E-Boote zur Serienreife zu bringen. Und waren gescheitert. Einige Gründer verzettelten sich, weil sie alles aus einer Hand anbieten wollten, gleichzeitig Planungsbüro, Designschmiede, Werft und Marketing-Gesellschaft sein wollten. Genau das war jedoch nie die Absicht der Köhlers: „Der Bau von Yachten ist dafür ein viel zu schwieriges Metier. Unser Part ist es, das Know-How zusammenzubringen.“ Zum Kern-Team gehören deshalb gerade einmal ein halbes Dutzend Mitarbeiter. Der Firmensitz befindet sich in Österreich, das Designbüro in Hamburg. „Das 64 Fuß lange

#### SILENT YACHTS

Im Jahr 2016 wurde Silent Yachts gegründet. Seitdem hat das Unternehmen erfolgreich verschiedene serienreife solarelektrische Yachtmodelle entwickelt. Die 60 Series, 80 Series und 120 Explorer bilden die Eckpfeiler der aktuellen Silent Modellpalette. Darüber hinaus wurden 2022 die erste Tender Series und das Speed 28 auf den Markt gebracht. Die Tender sind so konzipiert, dass sie auf unseren Yachten verstaut und aufgeladen werden können, während das Speedboat das unglaubliche Performancepotenzial von elektrischen Antrieben auf dem Wasser veranschaulicht.

<https://silent-yachts.com/de>

Modell wird derzeit noch in der Türkei gebaut, für die Modelle mit 55 und 75 Fuß haben wir die deutsch-chinesische Werft Mazarin German Yachts beauftragt“, erklärt Köhler.

#### 70 BIS 80 MEILEN MÜHELOS OHNE GENERATOR

Am späten Nachmittag schieben sich dunkle Wolken vor die Sonne. Augenblicklich produzieren die Zellen auf dem Dach der Yacht weniger

Strom, man sieht es auf dem Display. „Kein Problem“, sagt Köhler, „die Batterien haben ja ausreichend Energie gespeichert.“ Diese reiche Locker für eine typische Charterwoche im Mittelmeer in der Sommersaison, bei der man von Bucht zu Bucht schippert, dabei keine allzu großen Strecken zurücklegt und immer wieder zum Baden und Schnorcheln vor Anker geht. „Eine Strecke von 70 bis 80 Meilen wie zum Beispiel zwischen Ibiza und Mallorca schaffen wir mühelos ohne Generator. Etwas anders sieht es aus, wenn wir von Mallorca ans spanische Festland übersetzen wollen“, erklärt Köhler. „Da ist intelligentes Batteriemangement nötig. Und wir müssen während der eineinhalbtägigen Überfahrt sicher für einige Stunden den Generator zuschalten. Vollgas dürfen wir natürlich auch nicht fahren. Für Manager in Zeitnot ist das deshalb nichts.“ Der kleine Diesel-Generator sei nur eine Versicherung für den Fall, dass der E-Motor eben doch nicht genug Saft aus den Solarzellen bekommt. Denn ganz ohne Antrieb möchte schließlich niemand über das offene Meer irrlichtern.

Köhler hat kein Problem mit dem Generator. Er sieht sich als Pragmatiker, nicht als Purist. Er hat allerdings nichts dagegen, wenn man ihn einen Visionär nennt. ■



11. Auflage  
des Nachhaltigkeitswettbewerbs  
in Monaco

# Mehr als 55 Elektroboote aus 27 Nationen



Die Teilnehmer stellen Boote mit elektrischem oder Solarantrieb vor. (o.)

Zuschauer im Yachthafen von Monaco. (u.)

© Stefano Gattini (o.); Carlo Borlenghi (u.)

Vom 1. bis zum 6. Juli 2024 findet in Monaco wieder die berühmte Energy Boat Challenge statt. Das Event wird jedes Jahr vom Yacht Club de Monaco (YMC) in Zusammenarbeit mit der Stiftung Fürst Albert II. von Monaco organisiert und zielt darauf ab, die Themen Nachhaltigkeit und alternative Antriebsmöglichkeiten zu fördern. Mit der 11. Auflage des Nachhaltigkeitswettbewerbs werden im Juli Elektroboote aus 27 Nationen und mehr als 55 emissionsfreie Boote im Fürstentum erwartet.

## FACHGESPRÄCHE UND VIEL KREATIVITÄT

Als Katalysator für innovative alternative Antriebssysteme ebnet die Monaco Energy Boat Challenge unter der Schirmherrschaft des Konzepts „Monaco, Hauptstadt des fortschrittlichen Jachtsports“ den Weg in eine nachhaltigere Zukunft für die Bootsindustrie. Auf der Energy Boat Challenge treffen Akteure der Branche mit jungen Ingenieuren und Vertretern aus Forschung und Umwelt zusammen. Fachgespräche und eine Konferenz sind ein fester Bestandteil des Events und sollen dazu beitragen „die Zukunft des Jachtsports zu gestalten“, erklärt Bernard D'Allessandri, General Secretary & Managing Director des Monaco Yacht Clubs.

Der Wettbewerb ist in verschiedene Kategorien eingeteilt, darunter zum Beispiel die Themen Solar und Prototypen. Die Teilnehmer kommen aus allen Teilen der Welt, etwa aus Kanada, Kroatien, Peru, Chile, China und Monaco und stellen Boote mit elektrischem oder Solarantrieb vor, die teilweise Prototypen und noch nicht im Markt eingeführt sind.

## PREMIERE: EINSATZ VON TRAGFLÄCHEN

Bei den Teilnehmern ist Einfallsreichtum gefragt, denn es geht darum, ein Cockpit und das effizienteste und langlebigste Antriebssystem zu entwerfen. Bei fast 50 Prozent der vorgestellten Projekte werden Hybrid-Wasserstoff-Technologien eingesetzt, während die übrigen 11 Teams zu 100 Prozent auf Lithium-Ionen-Batterie als Energiespeicher zurückgreifen. Jedes Team kann seinen Verbrauch je nach Wahl der Energiequelle frei einschätzen und darf während eines Rennens Energie produzieren.

## Alternative Antriebe für eine nachhaltige Zukunft für die Bootsindustrie.

Das Potenzial der teilnehmenden Boote wird von einer renommierten Jury bewertet, in diesem Jahr haben sich einundzwanzig namhafte Universitäten dazu verpflichtet, darunter etwa die University of Cambridge in England und die Technische Universität Berlin.

In diesem Jahr wird zudem erstmals ein teilnehmendes Boot in die Luft gehen: Die Universität von Cambridge hat ein Wassergefährt entwickelt, das mit kleinen Tragflächen ausgestattet ist und so einen Auftrieb erzeugen kann, der den Rumpf knapp über dem Wasser schweben lässt.

## NOVUM: BADEN IN RECYCELTEM WASSER

Ein weiteres Novum in diesem Jahr ist auch der erste autonome, grüne Wasserstoffponton, der 30 Flaschen füllen und acht Teams mit grünem Wasserstoff versorgen kann. Die Anlage, die seit Januar im YCM-Yachthafen verankert ist, soll die acht Teams der Energy Class im Vorfeld des Treffens versorgen und so dazu beitragen, den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Veranstaltung zu verringern und die Nutzung umweltverträglicher Energieressourcen zu fördern.

Gleichzeitig arbeitet der Yacht Club de Monaco weiter daran, Ressourcen zu schonen und hat seit vergangenem Jahr ein System im Einsatz, dass das Wasser aus dem eigenen Schwimmbad wiederverwertet. Das heißt, Mitglieder des YCM baden in recyceltem Wasser, das überwiegend während der Filterreinigung in den Pool zurückgeführt wird. Mehr als eine Million Liter Wasser wurden auf diese Weise bereits aufbereitet, was der Größe eines halben Olympiabades entspricht. Das Wasser aus diesem hochmodernen sogenannten FGWRS-System wird auch zur Reinigung von Booten und zur Bewässerung von Pflanzen verwendet. ■

[www.energyboatchallenge.com](http://www.energyboatchallenge.com)

# Elektrifizierender Luxus auf dem Wasser

ABT und Marian entwickeln gemeinsam das auf 20 Exemplare limitierte und bis zu 450 kW starke Elektro-Sportboot ABT | Marian M 800-R

In Zusammenarbeit mit dem österreichischen Spezialisten für Elektroyachten wagt ABT Sportsline den sprichwörtlichen Sprung ins Wasser und stellte beim Formel E-Rennen in Monaco am Port Hercule, Pontoon am 26. April sein erstes Elektroboot vor: Die luxuriöse ABT | Marian M 800-R leistet bis zu 450 kW, erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von bis zu 85 km/h und zeigt sich dabei in edlem Design.

*„In ABT Sportsline haben wir einen Partner, dank dessen Expertise die M 800-R zu einem außergewöhnlichen Sportboot wurde. Als Spezialist für Elektroyachten liegt uns die Förderung von E-Antrieben im maritimen Bereich besonders am Herzen.“*

*Ion Marian, CEO Marian*

Die Basis für die ABT | Marian M 800-R stellt die Marian M 800 Spyder des Bootsbauers aus St. Wolfgang am Wolfgangsee. Der Rumpf ist extra für den Elektroantrieb als besonders effizienter Halbleiter konstruiert. Das beschert dem Boot nicht nur eine hohe Reichweite von 80 Kilometern im Cruise Mode, sondern auch eine beachtliche Spitzengeschwindigkeit von 85 km/h. Gepaart mit einem Wellenantrieb garantiert diese Bauart maximalen Fahrkomfort. Das Vordeck bietet durch die besondere Konstruktion bequeme Sitz- und Liegemöglichkeiten für bis zu neun Passagiere.

Angetrieben wird die M 800-R von einem 250 kW starken Next-Gen-E-Motor, der von einer Lithium-Ionen-Batterie mit 121,5 kWh und integriertem Löschesystem gespeist wird. Das CCS-Ladegerät ermöglicht eine Schnellladung mit bis zu 150 kW, die eine Aufladung in weniger als einer Stunde erreicht, während der Juice Booster Ladungen von bis zu 22 kW unterstützt. Dabei können sowohl klassische Ladesäulen für Elektroautos als auch maritime Ladesäulen genutzt werden.

Die M 800-R kann in verschiedenen Fahrmodi bewegt werden. Im ABT MODE werden durch die Aktivierung aller Wasserpumpen und optimierte Kühlung bis zu 450 kW mobilisiert. Neben dem sportiven Fahrmodus gibt es zwei weitere Programme: Im PORT MODE wird die Leistung für eine sichere Manövrierfähigkeit etwa in Häfen auf 15 kW reduziert, der CRUISE MODE ist angenehm leise und optimiert für effizientes Streckenfahren mit bis zu 250 kW. Nicht nur optisch ein Glanzstück, sondern auch smart konstruiert passt sich die ABT | Marian M 800-R dank ihrer Süß- und Salzwassertauglichkeit an unterschiedliche Gewässer an. Hinzu kommt eine Over-the-Air-Update und Diagnosefähigkeit, die es ermöglicht das Boot bei Bedarf aus der Ferne zu diagnostizieren.

Die ABT | Marian M 800-R wird in einer limitierten Auflage von 20 Exemplaren in der Marian-Werft in Österreich gebaut. Der Preis liegt bei 450.000 Euro (exkl. MwSt.). ■

[www.abt-marian.com](http://www.abt-marian.com)



Auf 20 Exemplare limitiert: Das Elektro-Sportboot ABT Marian M 800-R. Kostenpunkt: 450.000 Euro. (o.)

Die M 800-R kann in unterschiedlichen Fahrmodi bewegt werden. (u.)

© ABT MARIAN

# eMove360° Europe 2024

8. Internationale Fachmesse  
für Elektromobilität und Autonomes Fahren

15. – 17. Oktober 2024, Messe München

Technologie  
& B2B

## Aussteller Informationen



## MOBILITY 4.0

Electric & Autonomous Mobility

11.000 m<sup>2</sup>

200 Aussteller

56% International

6.367 Professionelle Besucher

## KONTAKT



Sehr geehrte Damen und Herren,

in Kombination mit erneuerbaren Energien ist die Elektromobilität der einzige Weg in eine CO<sub>2</sub>-freie und mobile Zukunft. Dank ihrer internationalen Stärke bringt die Messe diese Technologien weltweit voran.

**eMove360° in München:** Wir laden Sie herzlich ein, auf der eMove360° Europe 2024 – 8. Internationale Fachmesse für Elektromobilität und Autonomes Fahren vom 15. – 17. Oktober 2024, Messe München, dabei zu sein. Die führende Technologie- und B2B-Fachmesse legt in 2024 ihren klaren Fokus auf Charging & Energy, Batterietechnologie und Automatisiertes Fahren sowie auf Vehicles & Mobility. Auch die Besucherzielgruppen sind klar auf Technologie und B2B ausgerichtet. Zum einen spricht die eMove360° Ingenieure, IT-Experten und Designer der Automotive- und Energie-Industrie und zum anderen die gesamte Bandbreite der professionellen Anwender und Nutzer an. Das sind vor allem Fuhrparkmanager, Verkehrsbetriebe, Städte und Gemeinden, Sharing-Anbieter, Lieferservices, Tourismusunternehmen, Elektrohandwerk, sowie Parkplatz-, Raststätten- und klassischen Tankstellenbetreibern.

Wir freuen uns, Sie in München begrüßen zu dürfen.

Mit besten Grüßen,  
**Robert Metzger**  
CEO & Publisher

# Topics & Sectors

## Vehicles & Mobility

- » Bikes, Cars, Busses, Trucks, Commercial, Special Utility
- » Apps
- » Design
- » Services

## Battery & Powertrain

- » Batteries
- » Battery Technology
- » Battery Production
- » Materials
- » Testing
- » Powertrain
- » Hydrogen

## Autonomous Driving & Connectivity

- » Infotainment
- » XR Erweiterte Realität
- » Sensors, Radar, Lidar, Cameras
- » Electronics
- » Cyber Security

## Charging & Energy

- » AC & DC Charging
- » Charging Components
- » Park & Charge
- » Renewable Energy



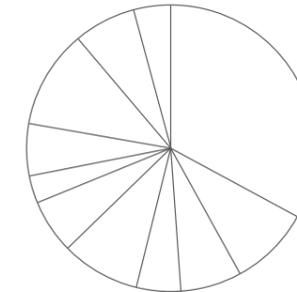
## Besucher

6.367 aus  
61 Ländern  
(56% international)

## Aussteller

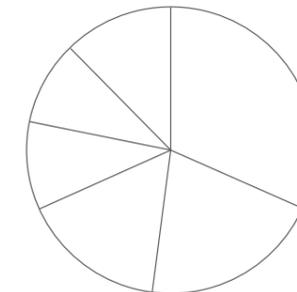
200 aus  
16 Ländern  
(75% international)

## BESUCHER-BRANCHEN



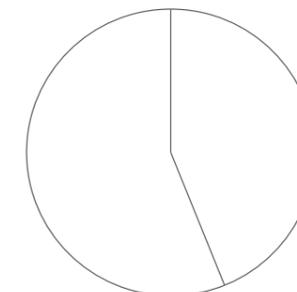
- 33% ENGINEERS
- 9% DESIGNERS
- 7% IT EXPERTS
- 5% PROCURENT MANAGERS
- 9% FLEET MANAGERS
- 6% CITIES & COMMUNITIES
- 3% DEALERS & REPAIR SHOPS
- 6% HOTELS & TOURISM
- 11% TRANSPORTATION
- 7% ELECTRICAL INSTALLERS
- 4% OTHER

## BESUCHER-POSITIONEN



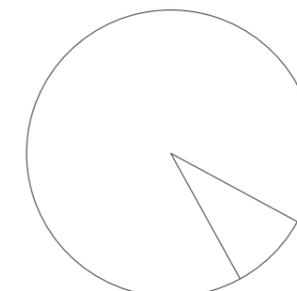
- 31,5% ENTWICKLUNG
- 20,5% GESCHÄFTSFÜHRUNG
- 16,4% EINKAUF & FUHRPARK
- 10,2% HOCHSCHULEN & STUDENTEN
- 9,4% ARCHITEKTEN UND DESIGNER
- 12% SONSTIGE

## LÄNDERVERTEILUNG



- 44% DEUTSCHLAND
- 56% INTERNATIONAL AUS 61 LÄNDERN

## PRESSE



- 400 JOURNALISTEN
- 40 MEDIENPARTNERSCHAFTEN

## TARGET AUDIENCES



© dragomirescu@stock.adobe.com

# Messestand – Buchen Sie Ihren Erfolg

# eMove360° Future Mobility Conference



## Individuelle Standfläche

- Blockstand (4 Seiten offen), ab 100 m<sup>2</sup> € 290\* / m<sup>2</sup>
- Kopfstand (3 Seiten offen), ab 60 m<sup>2</sup> € 310\* / m<sup>2</sup>
- Eckstand (2 Seiten offen), ab 25 m<sup>2</sup> € 330\* / m<sup>2</sup>
- Reihenstand (1 Seite offen), ab 20 m<sup>2</sup> € 350\* / m<sup>2</sup>
- Freigelände / Test Drive, ab 20 m<sup>2</sup> € 200\* / m<sup>2</sup>
- Anmelde- /Mitausstellergebühr € 550\*
- inkl. Online Datenbank Grundeintrag



## DEMOPOINT 6 m<sup>2</sup> Startup Group Stand, all-inclusive

- Standfläche: 3 x 2 m, Standrückwand: 3 m breit, Standhöhe: 3 m
- kW Stromanschluss inkl. Verbrauch mit Dreifachsteckdose
- Teppichboden, anthrazit
- Beleuchtung, 2 Strahler
- 2 Barhocker
- 1 Brückentisch (120 x 60 x 110 cm) mit abschließbaren Unterschrank
- Beleuchtete Grafiktafel (80 x 80 cm) im Arbeitsplatz
- 1 Prospektständer und 1 Papierkorb
- Anmeldegebühr € 4.990



Das neue Herz der eMove360°. Die internationale, englischsprachige eMove360° Future Mobility Conference wird, mit großer Bühne, direkt in die Halle integriert und rückt damit ins Zentrum der führenden Fachmesse für Elektromobilität und Autonomes Fahren. Sie ist nicht nur für Conference Teilnehmer, sondern auch für alle Mitglieder des eMove360° Clubs zugänglich.

## CALL FOR PAPERS

Sie bieten neue, innovative Produkte an? Sie sind ein Unternehmen mit spannenden Zukunftsvisionen? Nutzen Sie die eMove360° Future Mobility Conference 2024, um diese zu präsentieren. Reichen Sie Ihre Bewerbung für einen Vortrag bis 28. Februar 2024 ein! Ideal sind visionäre Präsentationen mit Sprechern auf C-Level.

- » Speaker Slot – Auswahl durch Advisory Board (kostenfrei)
- » Conference Tickets
  - › 3 Day Conference Pass 995 € (inkl. Verpflegung und Award Preisverleihung)
  - › 1 Day Conference Pass 595 € (inkl. Verpflegung)
  - › Personal Membership 95 € pro Kalenderjahr (10% Rabatt auf Conference passes)



## FULL-SERVICE STAND TYP A

- Standfläche: 4 x 3 m, Standwände 2,5 m hoch
- Abschließbare Kabine (1 m<sup>2</sup>) mit Garderobe und Regal
- 3 kW Stromanschluss inkl. Verbrauch mit Dreifachsteckdose
- Teppichboden
- Beleuchtung
- 1 Prospektständer
- 1 Stehtisch mit 2 Barhockern
- 1 Vitrine
- Anmeldegebühr € 8.980\*



## FULL-SERVICE STAND TYP B

- Standfläche: 5 x 4 m, Standwände 2,5 m hoch
- Abschließbare Kabine (2 m<sup>2</sup>) mit Garderobe und Regal
- 3 kW Stromanschluss inkl. Verbrauch mit Dreifachsteckdose
- Teppichboden
- Beleuchtung
- 1 Prospektständer
- 1 Besprechungstisch mit 2 Stühlen
- 1 Vitrine
- 1 Stehtisch mit 2 Barhockern
- Anmeldegebühr € 13.300\*
- \* zzgl. 19% MwSt.

## Career Center

Suche nach neuen, qualifizierten Mitarbeitern auf dem eMove360° Career Center durch eine Beteiligung auf der Stellenbörse.

- Stellenausschreibung (Anzeige vor Ort, in der Messe-Ausgabe eMove360° Magazin) € 290\*
  - Jede weitere Anzeige € 90\*
  - 1 Redner-Slot auf dem Forum & Stellenausschreibung im eMove360° Magazin € 950\*
  - Job Counter 6 m<sup>2</sup> € 4.990\*
- \* zzgl. 19% MwSt.

# LiveDrive Teststrecke

# Awards



Test Track, DJs, Foodtrucks und BBQ. Nutzen Sie die Chance Ihre Fahrzeuge, Ladestationen und Ihre Marke in einer perfekten emotionalen Atmosphäre zu präsentieren.

Um die Vielfalt im Bereich der Mobilität 4.0 fachgerecht bewerten zu können, stehen zwei Awards zur Auswahl

## STANDFLÄCHE, FAHRZEUGE, LADESTATIONEN UND BANNER

Individuelle Standfläche im Freigelände (ab 20 m <sup>2</sup> )	€ 200* pro m <sup>2</sup>
Driving Permit	€ 490* (pro Fahrzeug)
Driving Permit Bike	€ 90* (pro Bike)
Ladestationen an der Teststrecke oder am Besucherparkplatz	€ 3.000* + Elektroanschluß und -verbrauchsgebühren
Banner an der Teststrecke	€ 300* (ohne Produktionskosten)
Start-/Ziel-Torbogen Banner	€ 2.990* (inkl. Produktionskosten)

## MATERIALICA DESIGN + TECHNOLOGY AWARD

## eMove360° AWARD FOR ELECTRIC & AUTONOMOUS MOBILITY

Ausschreibung in 5 Kategorien:

- Material
- Process
- Product
- CO<sub>2</sub> Efficiency
- Special Award: Student

Ausschreibung in 7 Kategorien:

- Electric Vehicles
- Autonomous Vehicles
- Battery & Powertrain
- Automated Driving & Electronics
- Charging & Energy
- Mobility Concepts & Services
- Special Award: Student

\* zzgl. 19% MwSt.

Bild: luckybusiness@stockadobe.com

Bild: Kroha Fotografie

Anmeldeschluss 31. Juli 2024 · Anmeldegebühr € 490 · Kommunikationspaket für alle Finalisten & Gewinner € 2.490

A person wearing a dark blue t-shirt and light blue jeans is working in a workshop. They are holding a bicycle wheel and cleaning it with a blue cloth. The background is slightly blurred, showing various tools and equipment. The lighting is soft and focused on the person's hands and the wheel.

# Der E-Bike-Trend 2024: Refurbished kaufen

Gebrauchtmarkt für E-Bikes wird zur nachhaltigen Alternative



**E-Bikes sind eine nachhaltige Alternative zum Auto – gerade in der Großstadt. Selbst gefragte Trendmodelle gibt es bereits refurbished. (o.)**

**Beim Verpacken von Glücksgefühlen: Rebike Versand aus der Halle in Kempten. (u.)**

© Rebike Mobility GmbH

**D**er professionelle Gebrauchtmärkte für E-Bikes war nie so attraktiv wie heute. Nie gab es mehr Auswahl, nie waren die Rahmenbedingungen für Käufer:innen so gut und so transparent. Besonders refurbished E-Bikes sind 2024 gefragt wie nie. Sie sind wie neu, eine nachhaltigere Wahl und werden mit Garantie zu einem attraktiven Preis verkauft. Allein der deutsche Marktführer Rebike hat über 2000 generalüberholte Modelle im Angebot.

Nachhaltigkeit ist für viele Menschen nicht mehr nur ein Schlagwort, sondern zu einer Notwendigkeit geworden. Zirkuläre Geschäftsmodelle rücken in den Fokus, die Wertschätzung für gebrauchte Produkte steigt. Immer mehr Verbraucher suchen deshalb nach attraktiven Alternativen zum Kauf von neuen Produkten. Eine bewusste Entscheidung für den schonenden Umgang mit Ressourcen führt zu attraktiven neuen Angeboten. Bei der Suche nach einem E-Bike ist das Thema Refurbishment im Jahr 2024 darum nicht mehr wegzudenken. Aktuelle E-Bikes gibt es jetzt auch als „junge Gebrauchte“ bei professionellen Anbietern zu kaufen – der Markt nimmt hier immer mehr Fahrt auf.

Sven Erger, COO und Co-Gründer vom Anbieter Rebike sieht die erhöhte Nachfrage nach generalüberholten E-Bikes auch im verbesserten Angebot:

„Auf unserer Plattform rebike.com bieten wir über 2000 generalüberholte E-Bike-Modelle an. Sie können sofort online bestellt und innerhalb weniger Tage geliefert werden. Wir beobachten: Die Kunden schätzen die Sicherheit, die wir als professioneller Anbieter beim Gebrauchtkauf

bieten. Garantie, Kundenservice, Kaufberatung, Rückgabemöglichkeit, professionelle Testberichte, ehrliche Produktbeschreibungen und viele positive Kundenbewertungen schaffen ein Vertrauen, das vielen Menschen bisher gefehlt hat, um ein gebrauchtes E-Bike von privat zu kaufen. Deshalb verzeichnen wir bei Rebike seit Anfang des Jahres eine stark steigende Nachfrage. Ich denke, das liegt auch daran, dass wir eben ein preislich attraktives und gleichzeitig nachhaltiges Geschäftsmodell anbieten. Und das überzeugt viele bewusst denkende Käufer:innen.“

Rebike übernimmt vor allem ein bis drei Jahre alte E-Bikes aus beendeten Dienststrad-Leasingverträgen in das hauseigene Refurbishment. Da die Menge an Rückläufern stetig steigt, gibt es bei Rebike für Kund:innen eine große Auswahl beliebter Markenhersteller zu günstigen Konditionen. So können auch spezielle Wünsche bei gebrauchten E-Bikes erfüllt werden.

„Größe, Modell und Marke müssen auch beim Gebrauchtkauf genau zu den Vorstellungen der Käufer:innen passen. Das erfordert einerseits eine große Auswahl, vor allem aber kompetente Beratung“, erklärt Erger. „Wir wissen, dass die Entscheidung für das perfekte E-Bike eine Herausforderung ist. Bisher hatte man beim Gebrauchtkauf das Gefühl, vor einem unübersichtlichen Angebotsberg zu stehen oder nehmen zu müssen, was man gerade findet. Wir haben einen völlig neuen Ansatz: Mit dem Online-Bike-Finder oder der persönlichen Kaufberatung bieten wir einen Service, den man sonst nur vom Neukauf kennt. Das gibt ein gutes Gefühl, die richtige Entscheidung zu treffen und wirklich das richtige Produkt zu einem attraktiven Preis gefunden zu haben.“

#### **NACHHALTIGKEIT DURCH KREISLAUFWIRTSCHAFT**

Die Förderung der Kreislaufwirtschaft ist ein wesentlicher Aspekt des Geschäftsmodells von Rebike. Indem gebrauchte E-Bikes durch professionelles Refurbishment eine längere Lebensdauer erhalten, leistet das Unternehmen einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung von Abfall und Ressourcenverbrauch. Viele der von REBIKE angebotenen E-Bikes sind Rückläufer aus Dienstfahrrad-Leasingverträgen, die einen neuen Besitzer und damit zweiten Lebenszyklus bekommen. ■

[www.rebike.com](http://www.rebike.com)

*„Die Förderung der Kreislaufwirtschaft ist ein wesentlicher Aspekt des Geschäftsmodells von Rebike.“*

**Sven Erger**

# Pedelec-Tuning

Gefährliche Überlastung vor allem für Bremsen



© DEKRA

Pedelecs sind auf dem Vormarsch. Im Jahr 2023 war zum ersten Mal mehr als jedes zweite in Deutschland verkaufte Fahrrad mit elektrischer Unterstützung versehen. Dass diese nur bis 25 km/h zur Verfügung steht, scheint viele Besitzer zu stören – Tuning-Kits aus dem Internet versprechen höhere Geschwindigkeiten. Die DEKRA Sachverständigen warnen eindringlich: Vor allem die Bremsanlagen sind dem oft nicht gewachsen. „Viele machen sich nicht klar, welche Risiken sie mit dem Tuning eingehen“, sagt David Freibott, Unfallanalytiker bei DEKRA und Experte für Pedelec-Manipulationen.

Durch Überhitzung verändern sich die Materialeigenschaften von Bremsscheiben. Zunächst lässt die Bremswirkung schleichend nach, bei weiterer Nutzung ist schlimmstenfalls ein lebensgefährlicher Totalausfall zu erwarten. (o.)

Elektrisch unterstützte Fahrräder oder Pedelecs erfreuen sich immer größerer Beliebtheit. Vor dem Versuch, durch den Einsatz von Tuning-Kits für Tretunterstützung auch bei höheren Geschwindigkeiten zu sorgen, warnen DEKRA Experten eindringlich. (u.)

**E**in Pedelec mit Tretunterstützung bis 25 km/h gilt trotz Motor rechtlich als Fahrrad und damit nicht als Kraftfahrzeug. Es braucht deshalb – anders als ein so genanntes S-Pedelec, das bis 45 km/h unterstützt – keine eigene Haftpflichtversicherung, um am Straßenverkehr teilnehmen zu dürfen.

Hier zeigt sich schon das erste Problem des Themas Tuning: Wer mit einem Fahrrad einen Unfall verursacht, ist normalerweise über die eigene Privathaftpflichtversicherung abgesichert, was die Haftung gegenüber anderen angeht. „Fahrzeuge wie Mofas, Leichtkrafträder oder eben S-Pedelecs sind hier aber explizit ausgenommen, denn für sie gilt die Versicherungspflicht – sie brauchen ein Versicherungskennzeichen“, erklärt der Experte. „Das bedeutet: Wenn mit einem getunten Pedelec etwas passiert, steht der Verursacher ohne Versicherung da und haftet für angerichtete Schäden im Ernstfall allein.“

Der höhere Verschleiß der Antriebseinheit, so könnte man argumentieren, geht außer dem Besitzer selbst niemanden etwas an. Ebenso die Folgen, die man bei einer Kontrolle zu tragen hat, was das Fahren ohne Führerschein oder die für S-Pedelecs gültige niedrigere Promillegrenze angeht. Spätestens, wenn die Sicherheit anderer Verkehrsteilnehmer gefährdet wird, zieht dieses Argument aber nicht mehr. „Es ist nicht ohne Grund so, dass für S-Pedelecs nicht mehr nur die Konformitätserklärung des Herstellers für eine Zulassung im Straßenverkehr ausreicht“, sagt David Freibott. „Notwendig ist hier eine unabhängige Prüfung für eine Typgenehmigung oder eine Einzelbetriebserlaubnis. Einer der Prüfpunkte dabei ist nicht umsonst die Bremsanlage.“

## ÜBERLASTETE BREMSANLAGEN VERLIEREN IHRE WIRKUNG

Auffallend oft stellt der Sachverständige bei manipulierten Pedelecs vollkommen überlastete Bremsanlagen fest, vor allem an den Hinterrädern. „Natürlich kann eine normale Pedelec-Scheibenbremse aus 40 km/h an der Ampel abbremsen. Sie kann es auch mal bei 60 km/h. Was sie aber nicht kann, ist dauerhaft aus solchen Geschwindigkeiten abzubremsen“, erklärt er. „Das ist reine Physik.“

Beim Bremsen wird die Geschwindigkeit abgebaut, indem kinetische Energie in Wärme umgewandelt wird. Dabei können schon vermeintlich kleine Veränderungen einen großen Unterschied ausmachen. Denn die Bewegungsenergie verändert sich bei steigendem Tempo nicht linear, sondern die Geschwindigkeit fließt als Quadrat in die Gleichung ein. Das bedeutet in einer Beispielrechnung: Im Vergleich zu 25 km/h muss beim Bremsen schon aus 36 km/h die doppelte kinetische Energie in Wärme umgewandelt werden.

Wenn aber ständig Wärmeenergie ins System kommt, für die die Bremsanlage nicht ausgelegt ist, hat das konkrete Folgen: „Ein einmal überhitztes Bremssystem ist nachhaltig geschädigt. Zunächst lässt die Bremswirkung schleichend nach, was für den Fahrer nur schwer erkennbar ist. Bei weiterer Nutzung ohne Reparatur der Bremse ist jedoch schlimmstenfalls der – dann lebensgefährliche – Totalausfall zu erwarten“, so der Unfallsachverständige.

## WISSENSCHAFTLICHES PROJEKT DER DEKRA UNFALLFORSCHUNG

Oftmals verändern sich durch Überhitzung die Materialeigenschaften der Bremsscheiben. Was

das bedeutet, zeigt ein aktuelles wissenschaftliches Projekt der DEKRA Unfallforschung. Dabei wurden unter anderem auf dem Pedelec-Prüfstand der Expertenorganisation unterschiedliche Bremsversuche gefahren – mit ungetuntem bzw. getuntem Fahrzeug sowie mit neuen bzw. einmal thermisch überlasteten Bremscheiben an der Hinterradbremse. Jeweils zehn Normbremsungen hintereinander wurden pro Versuchsreihe durchgeführt. Dabei wurde mit dem Pedelec im Originalzustand eine Geschwindigkeit von 25 km/h gefahren, in der getunten Variante waren es 39 km/h – die durchschnittliche Maximalgeschwindigkeit von mehr als 120 manipulierten Pedelecs, die David Freibott in analytischen Gutachten untersucht hatte.

„Unsere Laborversuche haben gezeigt, dass die Bremswirkung mit den überhitzten Bremscheiben zwar noch vorhanden, aber erkennbar schlechter und vor allem in der Bremskraftübertragung auch ungleichmäßiger war“, bilanziert der Experte. Zudem zeigte sich bei den Versuchen mit dem getunten Pedelec, dass das System insgesamt deutlich höhere Temperaturen erreichte – angesichts der höheren Geschwindigkeiten nicht überraschend. „Das Ganze wird zum Teufelskreis: Die überlasteten Scheiben können die Wärme nicht mehr so aufnehmen und vor allem nicht mehr so schnell an die Umgebung abgeben, wie sie sollen. Damit überhitzt das gesamte System immer häufiger, und das hat eben früher oder später katastrophale Folgen.“

Die veränderten Materialeigenschaften der thermisch überlasteten Bremscheiben wurden auch durch eine metallurgische Analyse bestätigt. Diese Materialveränderung könnte die Bildung von Rissen begünstigen.

#### AUCH RAHMEN UND ANBAUTEILE KÖNNEN ÜBERLASTET WERDEN

Doch nicht nur die Bremsanlage eines Pedelecs wird nach Tuning in der Regel zu stark beansprucht. Auch Rahmen und Anbauteile sind konstruktiv für bestimmte Belastungen ausgelegt. Beim manipulierten Pedelec wird die Maximalkraft vom Motor länger ausgeübt, der Rahmen stärker belastet; höhere Geschwindigkeiten über Bodenunebenheiten bedeuten mehr Vibration. „All das kann am Ende zu einem Ermüdungsbruch führen, etwa am Rahmen im Bereich der

Kettenstrebe, am Lenker oder an der Sattelstütze. Welche Folgen das während der Fahrt haben kann, braucht man nicht auszuführen“, so der DEKRA Experte.

Wie häufig solche Manipulationen sind, ist schwer zu sagen. Eines der großen deutschsprachigen Online-Pedelec-Foren spricht nach einer Befragung der eigenen Nutzer von einem Anteil zwischen 10 und 15 Prozent. „Ob das hinkommt, ist kaum einzuschätzen“, so Freibott. „Sicher ist die Nutzerschaft des Forums nicht unbedingt repräsentativ für alle Besitzer von Pedelecs. Viele ältere Menschen, die kaum im Online-Forum unterwegs sind, stehen vermutlich eher nicht im Verdacht, Tuner zu sein. Andererseits hatte ich auch schon einen Fall, in dem ein 82-Jähriger mit einem manipulierten Fahrzeug unterwegs war.“

Insgesamt nimmt das Tuning aber wohl an Bedeutung zu, berichtet David Freibott aus seiner täglichen Arbeit. 2018 hatte er den allerersten Untersuchungsauftrag von der Polizei, in dem es um Pedelec-Manipulation ging; seitdem hat er sich intensiv in das Thema eingearbeitet. Im ersten Jahr hatte er insgesamt etwa zehn Fälle zu bearbeiten; heute sind es pro Jahr eher 50.

Gerade weil es bei Fahrrädern keine regelmäßige verpflichtende Prüfung der technischen Sicherheit gibt, appelliert der DEKRA Sachverständige an alle Nutzerinnen und Nutzer, ihre Fahrzeuge nur so benutzen, wie es die Hersteller vorgesehen haben. „Alles andere wird allzu leicht zum Lotteriespiel mit der eigenen Sicherheit.“ ■

„Ein einmal überhitztes Bremssystem ist nachhaltig geschädigt. Zunächst lässt die Bremswirkung schleichend nach, was für den Fahrer nur schwer erkennbar ist.“

David Freibott, DEKRA Sachverständiger

# Personalien

## UTA EDENRED: PIERRE JALADY NEUER CEO

UTA Edenred, einer der führenden Mobilitätsdienstleister in Europa und Teil der Edenred-Gruppe, hat zum 1. April 2024 den französischen Manager Pierre Jalady als neuen Geschäftsführer ernannt. Zugleich fungiert Jalady als General Manager von Edenred Mobility EMEA. Pierre Jalady verfügt über umfassende Berufserfahrung im internationalen Management von „Global 100“-Unternehmen. Nach dem Studium der Wirtschaftswissenschaften an der Sciences Po Grenoble war er im Bereich Sales und Marketing bei Hewlett Packard in Frankreich und den USA tätig. Danach wechselte er als International Marketing Manager zur Coface Group. Nachdem er einen Executive MBA-Abschluss an der Essec Business School erlangt hatte, arbeitete er als Marketing Director bei American Express in Frankreich. Danach führte ihn sein Weg zur BMW-Group, wo er verschiedene Positionen bekleidete, darunter: Geschäftsführer von MINI Frankreich sowie Vice President und Head of MINI Europe. Zuletzt fungierte er als Vice President und Head of MINI Asia-Pacific, Eastern Europe, Middle East and Africa. Jaladys Erfahrung in den Bereichen Mobilität, Zahlungslösungen und Technologie und die Expertise seines Management-Teams sollen dazu beitragen, Edenred Mobility EMEA zum Partner erster Wahl für Unternehmen aller Größen zu machen, wenn es darum geht, die Mobilitätsanforderungen ihrer Flotten optimal zu erfüllen.



## QUANTRON: HERBERT ROBEL UND HANSJÖRG CUENI NEUE MITGLIEDER DES AUFSICHTSRATS

Die Quantron AG, gibt die Wahl von Herbert Robel und Hansjörg Cueni als neue Mitglieder des Aufsichtsrates des Unternehmens bekannt.



HERBERT ROBEL

Mitbegründer der Quantron AG und bisheriges Mitglied des Vorstands bis zum 31. Dezember 2023, wurde jetzt zum Mitglied des Aufsichtsrats von QUANTRON gewählt. Mit seiner Erfahrung in der Transportbranche und im Management verschiedener Unternehmen wird Robel eine entscheidende Rolle bei der Steuerung des Unternehmenswachstums und der Priorisierung der Kundeninteressen spielen.



HANSJÖRG CUENI

Präsident des Verwaltungsrats der Quantron Switzerland AG und nun auch Mitglied des Aufsichtsrats, ist eine erfahrene Führungskraft mit einer nachgewiesenen Erfolgsbilanz in der Führung erfolgreicher Organisationen. Cuenis Führungsqualitäten und sein tiefes Verständnis der Transportindustrie werden entscheidend dazu beitragen, QUANTRONS Innovations- und Expansionspläne voranzutreiben.

## MG: JOZEF KABAŇ NEUER CHEFDESIGNER

Jozef Kabaň zeichnet zukünftig für die Designsprache von MG-Modellen verantwortlich. Der ehemalige Chefdesigner namhafter Automobilmarken wie Audi, Škoda, BMW, Rolls-Royce und Volkswagen wird als Vice President des Global Design Centers von SAIC Motor verpflichtet. Kabaň steht für verschiedene zeitgemäße und viel beachtete Automobildesigns, etwa für den Škoda VisionC, der die aktuelle Designsprache der Marke im März 2014 vorbereitete. Kabaň setzte sie in zahlreiche finale Fahrzeuge von Škoda um, gestaltete aber auch den Bugatti Veyron maßgeblich. Der 51-jährige Slowake begann seine Karriere als Designer bei Volkswagen und wechselte anschließend zu Audi, wo er 2007 zum Leiter des Exterieur-Designs aufstieg. Ab 2008 übernahm er eine ähnliche Rolle bei Škoda und leitete als verantwortlicher Designer den Wechsel der aktuellen Designsprache der Marke ein. 2017 wechselte er zu BMW, wo er ab 2019 die Leitung des Designs der Tochtergesellschaft Rolls-Royce übernahm. Im Januar 2020 kehrte Kabaň zu Volkswagen zurück und entwickelte dort unter anderem das Design des ID. Buzz, mit dem ihm die gestalterische Transformation einer langen Fahrzeugtradition in das Zeitalter der Elektromobilität gelang.

Die Marke MG steht im Jahr ihres 100-jährigen Bestehens vor einer ähnlichen Transformation. Bis zum Jahr 2030 plant der Mutterkonzern von MG Motor, SAIC Motor, rund 30 neue, rein elektrische Modelle unterschiedlicher Marken auf den Markt zu bringen – darunter zahlreiche MG wie den neuen MG3 Hybrid+, der Ende Mai seinen Verkaufsstart feiern wird.



© UTA EDENRED (o.); QUANTRON (l.); QUANTRON (M.); MG (r.)

Paznaun-Ischgl

# Weltneuheit: E-Bike Riding Center und E-Bike-WM

Ab Sommer erhalten (E-)Mountainbiker im Paznaun mit dem Prototyp des neuen E-Bike Riding Centers erste Einblicke, wie das eigene Fahrkönnen auf einem innovativem Fahrparcours mittels modernster Technologien analysiert wird.



Geschicklichkeit auf dem E-Bike ist Voraussetzung für die Teilnahme an der E-Bike-WM. (l.)

Besonders anspruchsvoll wird es für die Teilnehmer der Wertungsklasse „Elite“. (r.)

**W**ie sicher bin ich eigentlich auf dem E-Bike? Wie weiche ich Hindernissen auf Trails geschickt aus? Oder, wie kann ich optimal im steilen Berggelände anfahren? Diese und weitere offene Fragen beantworten der E-Bike Weltverband (EBWF) und die Bikeregion Paznaun-Ischgl mit dem innovativen E-Bike Riding Center in Ischgl. Hier wird bei der Durchfahrt die Fahrgeschwindigkeit mittels modernster Technologien gemessen und analysiert. Der Bau des weltweit einzigartigen Fahrparcours erfolgt ab 2024 schrittweise bis 2026. Bereits im Sommer 2024 wird in Ischgl, auf der Terrasse der Silvretta Therme (Eislaufplatz), ein Prototyp des Projektes aufgebaut, der erste Einblicke in die Innovation gewährt. Betrieben wird das E-Bike Riding Center von Bründl Sports in enger Zusammenarbeit mit der Silvretta Therme. [www.ischgl.ebikeridingcenter.com](http://www.ischgl.ebikeridingcenter.com)

## ISCHGL: E-BIKE WM FÜR JEDERMANN 2024

Vom 5. bis zum 7. September 2024 werden in Ischgl beim größten E-Bike Rennen der Welt Welt-

© TVB Paznaun-Ischgl





## Gestartet wird beim weltweit größten E-Bike-Rennen in den Leistungsklassen „Jedermann“ und „Elite“

meistertitel vergeben. Gestartet wird bei der für alle Fahrer ab zehn Jahren offenen 6. E-Bike WM für Jedermann in den Leistungsklassen „Jedermann“ und „Elite“. E-Bike-Fuchsjagd inklusive. E-Bikes können gegen Gebühr vor Ort geliehen werden. Eine Anmeldung ist ab sofort möglich.

Weltmeistertitel in Ischgl zu vergeben: Wenn vom 5. bis zum 7. September 2024 die E-Bike WM für Jedermann zum 4. Mal in Ischgl gastiert, rückt für Profisportler und Gelegenheitsradler ab zehn Jahren ein Weltmeistertitel in greifbare Nähe. Die Regeln beim seit 2023 von Guinness World Records bestätigten, größten E-Bike-Rennen der Welt sind einfach: „Während bei der Wertungskategorie ‚Elite‘ der schnellste Biker als Weltmeister gekürt wird, treten die Teilnehmer in der Wertungskategorie ‚Jedermann‘ gegen drei Fahrzeitlimits (Gold, Silber und Bronze) an. Beim Unterschreiten eines der drei definierten Limits erhalten die E-Biker eine offizielle Jedermann WM-Gold-, Silber- oder Bronzemedaille“, erklärt Dr. Markus Mitterdorfer (E-Bike World Federation). Wer das gesetzte Goldlimit unterschreitet, darf sich Weltmeister nennen. Zusätzlich zur erreichten Medaille der Wertungskategorie „Jedermann“ bzw. der erreichten Platzierung im Gesamtklassament der Wertungskategorie „Elite“, werden die Besten jeder Altersklasse nach Geschlecht und Wertungskategorie prämiert. Highlight: Die E-Bike-Fuchsjagd auf die Idalp.

Für die E-Bikes gilt: Zum Rennen zugelassen sind alle handelsüblichen E-Mountainbikes (Pedelecs) mit einer Tretunterstützung bis maximal 25 km/h und einer maximalen Nenndauerleistung von 250 Watt. In der Wertungskategorie „Elite“ ist ein maximales Drehmoment des E-Bike Motors von 90 Nm erlaubt. Der Bike-Check vor dem Start ist obligatorisch. Wer kein eigenes E-Bike besitzt, leiht sich gegen Gebühr eines vor Ort. Es besteht auch die Möglichkeit das Leih-E-Bike für zwei Tage zu buchen. ■

### E-BIKE WM-PROGRAMM

#### DONNERSTAG, 5. SEPTEMBER 2024

Die beliebte Fuchsjagd-Challenge schickt E-Biker am Donnerstagabend auf der Uphill-Strecke Richtung Idalp auf die Fährte von zwei „Füchsen“, die mit Vorlauf aber ohne Strom ins Feld ziehen. Für die „unter Strom stehenden“ Jäger gilt es in zwei Startblocks einen weiblichen und einen männlichen Fuchs einzuholen. Belohnung für erfolgreiche Jäger: 100 Euro. Die Füchse im Jahr 2024 sind noch geheim.

#### FREITAG, 6. SEPTEMBER 2024

Am Vortag des WM-Rennens findet für Teilnehmer der Wertungskategorie „Elite“ ein offenes Qualifying statt, das auf Basis der schnellsten Zeiten die Startreihenfolge für die E-Bike-WM festlegt. Die Teilnahme am Qualifying ist kein MUSS. Wer nicht teilnimmt wird automatisch in der Startreihenfolge nach hinten gereiht.

#### SAMSTAG, 7. SEPTEMBER 2024

Die Weltmeister-Titelkämpfe der E-Bike WM für Jedermann finden am Samstag auf zwei unterschiedlichen, hindernisreichen Strecken statt: Die 28,1 Kilometer lange Strecke der Wertungskategorie „Jedermann“ führt mit 530 Höhenmetern über breite Wege mit traumhaftem Panorama und beeindruckender Bergkulisse. Gut zu wissen: Die Hindernisse entlang der Strecke fordern Geschicklichkeit auf dem E-Bike. Den Teilnehmern der Wertungskategorie „Elite“ wird auf einer neu erweiterten 42,1 Kilometer langen technisch anspruchsvollen Strecke über 1.540 Höhenmetern mit steilen Anstiegen, spektakulären Singletrails und Hindernissen entlang der Strecke alles abverlangt. Wer noch mehr Prämien abstauben will: In beiden Wertungskategorien gibt es eine Teamwertung. Um gewertet zu werden, muss ein Team aus mindestens vier Personen (keine Limitierung nach oben) bestehen. Gewertet wird die Mittelzeit der schnellsten drei Teammitglieder. Das schnellste Team gewinnt und wird prämiert.

Rund um die E-Bike WM für Jedermann erwartet Ischgl-Besucher, Zuschauer und Fahrer ein buntes E-Bike-Rahmenprogramm u.a. mit großer E-Bike-EXPO, Livemusik oder Trickbike-Künstlern. Alle Infos zu Programm, Strecken, Preisen und Anmeldung [www.ebikewm.com](http://www.ebikewm.com), [www.ischgl.com](http://www.ischgl.com)



Die E-Bike-WM in Ischgl wird auf zwei unterschiedlich anspruchsvollen Strecken ausgetragen. (o.)

Die Trophäen der E-Bike-WM. (u.)

© TVB Paznaun-Ischgl

Designikone oder Stahlklotz?

# Für jeden Planeten gebaut – in München gelandet

Der Cybertruck tourt gerade durch europäische Städte. Auch im Tesla-Center in Parsdorf bei München machte er Station. Rund 1800 Interessierte kommen, um das futuristisch anmutende elektrische Stahl-Pick-up zu begutachten. Und wie bei fast allem, das der Milliardär und Visionär Elon Musk präsentiert, gehen die Meinungen wieder weit auseinander: faszinierendes Designobjekt für die Einen, sinnfreies Hassobjekt für die Anderen.

Von Sabine Metzger



**N**un ist es tatsächlich Realität! Der Tesla Cybertruck ist da! Vier Jahre nachdem Elon Musk das erste Konzept des Cybertruck vorgestellt hat, ist der futuristische Stahlkoloss in Europa gelandet und macht auf der „Cybertruck Odyssee“ in mehr als 100 Städten Station. Vor dem Tesla-Center in Parsdorf hat sich schon eine halbe Stunde vor

der offiziellen Premiere eine lange Schlange gebildet. Aufgeregte Musk-Jünger jeden Alters und Geschlechts warten voller Vorfreude auf Einlass. Insgesamt knapp 1800 Interessenten haben sich hier angemeldet, in 20-er-Gruppen werden sie eingelassen in die heilige Halle. Aber erst mal nur zum Anschauen, nicht anfassen, wie die Hostess gleich warnend signalisiert. Fahren? Fehlanzeige. Eine Straßenzulassung für Europa hat das Gefährt nicht.

Wie ein grau glänzender Stahlschrank auf Rädern steht er bullig in der Halle. Allein die Räder sind 1,79 Meter hoch. Man kommt sich vor wie ein Zwerg, selbst mit einer ordentlichen Körpergröße. 5,68 Meter lang, 2,41 Meter breit, gut drei Tonnen schwer und kantig wie ein Bauklotz aus rostfreiem Stahl mit kugelsicheren Karosseriepaneele. Das sehr kantige Äußere ist jedenfalls sehr ungewöhnlich und völlig anders als das traditioneller Pick-ups. Und wer möchte mit diesem Koloss schon auf Parkplatzsuche gehen? Beim Blick ins Innere geht es weniger wuchtig zu: kleines Lenkrad, winziger Rückspiegel, die Konsole und die Armaturen sind mit hellem und dunklem Plastik verkleidet, die Fußmatten sind aus Gummi. Kino auf Rädern: Ein Superlativ ist der 18,5"-Touchscreen der Bildschirm im Cockpit und der 9,4"-Touchscreen hinten.

Das Top-Modell „Cyberbeast“ kostet umgerechnet rund 90.000 Euro. Der schafft eine Beschleunigung von 0 auf 100 km/h in sagenhaften 2,7 Sekunden.

Auf meine Frage, wann der Cybertruck in Deutschland verkauft wird oder ob er jemals zugelassen werden darf, erklärt der Sprecher „Unser Fokus liegt auf Nordamerika“. Dort gehören Pick-ups, dort meist Trucks genannt, zu den beliebtesten Fahrzeugen. ■

Europa-Premiere des Cybertruck

Mobilität 4.0 – elektrisch · vernetzt · autonom



4 Ausgaben

im Jahres-Abo: € 39,60

**Auflage:**  
50.000 E-Mail-Empfänger,  
10.000 Printauflage,  
40.000 Social Media



Erscheinungstermin: **15. September 2024**

Redaktionsschluss: **1. September 2024**

Anzeigenschluss: **15. August 2024**

**Ansprechpartnerin**  
Sabine Metzger (Chefredakteurin)  
sabine.metzger@emove360.com

Weitere Infos zum Abo unter:  
[www.emove360.com/mediashop](http://www.emove360.com/mediashop)  
abo@emove360.com



# eMove360° Europe 2024

8<sup>th</sup> International trade fair for Electric & Autonomous Mobility

15 – 17 October 2024, Messe München, Entrance East

Technology  
& B2B



**e**Move<sup>360°</sup>  
**AWARD  
WINNER**  
NIO ET5 Touring

© NIO

Fokus

Charging & battery technology  
automated driving and  
electric commercial vehicles

[www.emove360.com](http://www.emove360.com)

