eMove 360°®

02-2021 I 9,90 €

Mobilität 4.0 – elektrisch · vernetzt · autonom

Im Interview: Prof. Dr. Dudenhöffer

Im Fokus: Electric Urban Fleet Mobility

Im Kommen: Reichweiten-Champions 2021

Im Ohr: Der Sound der E-Mobilität

Im Aufbau: Anhängerkupplung, Dachbox & Co.

Fahrbericht
Der neue Fiat 500
Ein Herzensbrecher made in Turin

Bild: FIAT

MAHLE

Skalierbare und kostengünstige Ladeinfrastruktur chargeBIG

Die kostengünstige Elektrifizierung der Parkplätze im großen Stil wird mit MAHLE chargeBIG möglich. Die Ladelösung chargeBIG ist optimal geeignet für Flottenbetreiber, Tagesparker und Anwendungsfälle ab 18 Ladepunkten. Neben der intelligenten Ladehardware mit Lastmanagement bietet MAHLE chargeBIG eine Full-Service Lösung für Installation, Wartung, Service und Betrieb. Die einfache Bedienbarkeit durch das fest angeschlagene Ladekabel sowie die Freischaltung und eichrechtskonforme Abrechnung per App sind aus Sicht des Nutzers Gründe für die chargeBIG Ladelösung.

Scannen Sie den QR Code und schauen Sie sich jetzt unser neues Video an!

chargeBIG.com

MAHLE Ladekabel MX 485 mit Typ 2 Stecker

Das Ladekabel ist die Lebensader der persönlichen Elektromobilität. Eine hochwertige Verbindung zwischen Ladestation und Fahrzeug sorgt dafür, dass das Elektro- oder Hybridfahrzeug unterwegs jederzeit sicher, zuverlässig und mit optimaler Geschwindigkeit geladen werden kann. Die robuste Erstausrüster-Qualität sowie die optimale Kompatibilität sind Gründe für die Wahl des hochwertigen MAHLE Ladekabels MX 485.

Profitieren Sie jetzt vom attraktiven Preisangebot bei Ihrem MAHLE Ladekabel!

retromotion.com

VORWORT

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

nachdem die Messelandschaft monatelang wie in einem Dornröschenschlaf lag, freuen wir uns darauf, die eMove360° Europe 2021, vom 16. bis 18. November, endlich wieder als Live-Veranstaltung durchführen zu können. Angesichts der steigenden Impfquote und den sinkenden Inzidenzzahlen gab das Bayerische Kabinett am 18. Mai grünes Licht für die Wiederaufnahme des Messebetriebs ab 1. September. Die Stimmung in den Unternehmen steigt. Video-Calls und Zoom-Meetings sind sehr hilfreich und werden sicherlich auch in Zukunft ein wichtiges Kommunikationsmedium bleiben, dennoch bzw. gerade deswegen brauchen wir alle wieder das analoge Miteinander. Die Buchungen ziehen an, und selbst aus dem asiatischen Raum erreichen uns bereits erste Zusagen.

Die Mobilität ist im Wandel und mit ihr die Anforderungen an eine moderne Flotte. Die Elektrifizierung der Fahrzeuge, digitale Vernetzung, Sharing-Konzepte und das Automatisieren von Prozessen ermöglichen es dem Fuhrparkmanagement nicht nur nachhaltiger, sondern vor allem effizienter, schneller und kostengünstiger zu werden. Im Mittelpunkt steht die Frage nach dem innerstädtischen Verkehr von morgen: ob Fahrzeuge für Handwerker, Taxis, Kurier-, Express- und Sharing-Dienste oder für kommunale Aufgaben. Die eMove360° Urban Fleet Mobility Conference 2021, die am 8. und 9. September im Customer Experience Center des Panasonic Campus Munich stattfindet, greift dieses brandaktuelle Thema auf und setzt den Fokus auf Micro Fleets wie E-Scooter, Pedelecs, E-Lastenfahrrad, E-Motorroller sowie Commercial Fleets, sprich gewerbliche Flotten.

Grünes Licht gibt es langsam auch für das Reisen. Wir alle sehnen uns danach, den eigenen vier Wänden zu entfliehen, in denen über eine lange Zeit Schule, Arbeit und Freizeit stattfinden mussten. Ein Münchner Start-up hat die Lösung für nachhaltigen, emissionsfreien Campingurlaub und Hurtigruten für die schönste Seereise der Welt. Außerdem verraten wir die besten Orte zum Akkus laden am Gardasee und warum der elektrische Fiat 500 ein Herzensbrecher ist. Spannend ist der Einblick in die Soundlabore der Autohersteller und das Gespräch zweier Porsche-Ingenieure über die Elektrik/Elektronik-Architektur. Besonders freut uns, dass wir uns mit Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer über die positiven Auswirkungen des Umstiegs auf die Elektromobilität auf die Beschäftigtenzahlen in der Automobilindustrie unterhalten durften.

Wir sehen uns zur eMove360° Urban Fleet Mobility Conference am 8. + 9. September.

Bis dahin wünsche ich Ihnen einen schönen Sommer.

Herzlichst,
Sabine Metzger
Chefredakteurin

„Wir freuen uns, die Messe eMove360° Europe 2021 wieder als vollwertige Präsenzmesse durchführen zu können. Ebenso freuen wir uns, im September erstmalig die eMove360° Urban Fleet Mobility Conference 2021 im Panasonic Campus Munich, am 8. + 9. September als Live-Kongress, veranstalten zu können."

Robert Metzger, Veranstalter der Messe und Herausgeber des eMove360° Magazins

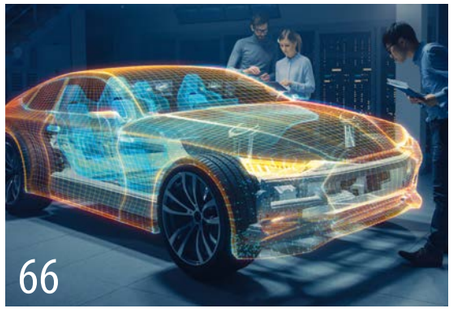
INHALT

Vehicle & Lifestyle

6 eMove360° Testbericht: Ein Herzensbrecher made in Turin - der elektrische Fiat 500 La Prima
18 eMove360° im Gespräch: Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer über die Ergebnisse der aktuellen CAR-Studie
22 eMove360° Company-Gold-Member im Porträt: Panasonic Industry Europe
26 Zugpferd Elektroauto: Die besten Modelle für Anhängerkupplung, Fahrradständer, Dachbox & Co.
30 Dacia Spring: Ein langjähriger Kunde verrät die Vorteile des neuen E-Autos aus dem Hause Dacia/Lada
34 Citroën Berlingo: Premiere für den elektrischen Hochdachkombi
36 Luxus für die Langstrecke: Die reichweitenstärksten Newcomer 2021

Urban & Commercial Fleet

38 Extrem leise und abgasfrei: Elektro-Raupenbagger von Liebherr konzipiert und umgesetzt
42 Fuhrpark-Elektrifizierung: ABB und Amazon Web steuern Fahrzeugflotten in vollelektrische Zukunft
44 Mobility and Fleet Barometer 2021: Elektrisch – nachhaltig – vernetzt
46 Oslo City Hub: DB Schenker erweitert Citylogistik mit acht batterieelektrischen FUSO eCanter



48 E-Ducato: Kooperation von Fiat Professional und DHL Express Europe
52 Mercedes-Benz e-Actros: Finaler Kundeneinsatz im Rahmen der Innovationsflotte
72 Mobilité 360: Mobilize, Uber, BlaBlaCar und RATP starten Nachhaltigkeitsprojekt

Automated Driving & Connectivity

56 ZF-Superlativ: Automobil-Supercomputer optimiert die Intelligenz im Fahrzeug
60 Porsche E/E-Architektur des Fahrzeugs: „Der Fantasie sind keine Grenzen gesetzt“
66 Next-Gen-Fahrzeugentwicklung: Modellbasiert und datengetrieben
68 Dr. Nicolai Martin: „Automatisiertes Fahren muss das Fahren sicherer machen“

Battery & Powertrain

73 ZF-Software: Energiemanagmentsystem regelt Energiefluss für E-Nutzfahrzeuge
74 Webasto und IAV: Technolgie-Kooperation für elektrische Nutzfahrzeuge
76 Second-Life: Das zweite Leben für die Batterie des Mercedes-Benz eCitaro
78 Prof. Maximilian Fichtner: „Reichweiten über 500 Kilometer werden selbstverständlich“
80 XILforEV: TU Ilmenau entwickelt neues Testsystem
81 Infineon: Premiere für SiC-Leistungsmodul für 800-Volt-Stromer
82 Cellcentric: Brennstoffzellen-Joint Venture von Daimler Truck AG und Volvo Group
86 Benteler: E-Plattform für People Mover
88 Battrion: Elektrodenfabrik für schnell aufladende Lithium-Ionen-Batterien

Charging & Energy

98 Gofore: Design von Ladesäulen und Benutzerschnittstellen
100 Book-n-Park: Smarte Parkbügel halten E-Ladestationen frei
101 Fastned: Den Haag erlaubt Shops und Toiletten für Schnellladestationen
102 BP/BMW/Daimler: Als Trio für den Ausbau digitaler Ladelösungen

Design & Materials

104 Acoustic Vehicle Alerting System AVAS: Der Sound der Elektromobilität
108 BMW Group: Regionaler Grünstrom für die Produktion von Elektroautos

Mobility Concepts & Lifestyle

12 eMove360° Reisetipp: Dolce Vita am Gardasee - Vier Topadressen zum Akkuladen
110 Mappo: Weltweite Kulturreisetipps übers Navi in den Ford
114 eMove360° Interview: Zero Campers-Gründer über nachhaltigen Campingurlaub
118 Urban Air Mobilty: Volocopter und Geely erobern Luftraum über Chinas Städte
122 Sherpa: Webasto und Goldhofer elektrifizieren Ground Support Equipment
124 Hurtigruten: Grünes Investment für 25 Prozent weniger Emissionen
128 Vollektrisch über den Tejo: ABB liefert Energieversorgungslösung

IMPRESSUM

Verlag
eMove360° Media GmbH
Zamdorfer Straße 100
81677 München, Deutschland
Tel.: +49 (89) 32 29 91-0
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
Edyta Szwec
edyta.szwec@emove360.com
Eleonora Bazzoli
eleonora.bazzoli@emove360.com
Phillip Hess
phillip.hess@emove360.com

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: DEUTDEDBMUC
IBAN:
DE 65 700 700 240 240 0877 00

FIAT 500 La Prima

Ein Herzensbrecher made in Turin

Von Sabine Metzger

Bild: pwmotion@stock.adobe.com, Sabine Metzger (r.o.)

Ein idealer Begleiter auch für Überlandfahrten: Sabine Metzger unterwegs im elektrischen Fiat 500 in München und rund um den Starnberger See.

Blick von Holzhausen über den Starnberger See bis zur tiefverschneiten Zugspitze.

Das Kultauto ist sauber und emissonsfrei geworden

Vier Tage hat das eMove360°-Team den elektrischen Fiat 500 La Prima zum Testen. Schon bei der ersten Begegnung schlagen die Herzen höher: Begeistert umrunden wir die Mineralgrau metallic farbige Kleinlimousine mit den Eco-Ledersitzen in Beige. Auf den ersten Blick ist der neue 500e eindeutig ein Cinquecento: Front, Heck, Proportionen und Innenraum alles augenscheinlich das Erbe der Klassiker aus den Jahren 1957 und 2007. Ob er sich auch so gut fährt, wie er aussieht und ob er nur in der Stadt oder auch auf Überlandfahrten Spaß macht, haben wir in München und rund um den Starnberger See getestet. So viel vorweg: Wir haben unser Herz verloren…

CITYTRIP DURCH MÜNCHEN

Während wir so durch München surren, zieht unser knuffiger Fahruntersatz die Blicke auf sich. Er schnurrt so leise wie ein Kätzchen. Entspannt cruisen wir die Prinzregentenstraße über Friedensengel und Luitpoldbrücke hinunter zur Isar, vorbei an den legendären Eisbach-Surfern gleich neben dem Haus der Kunst und hinein in die Altstadt. „Ist der elektrisch?“, fragt ein junger

Der neue Fiat 500 ist eindeutig ein Cinquecento.

Kurzer Foto-Stopp vor dem Nationaltheater am Max-Joseph-Platz in München.

Espresso-Pause im „Schwarzreiter“.

„Retro-Charme trifft zeitgemäße Elektromobilität – ich bin begeistert vom neuen Fiat 500 La Prima.“

Sabine Metzger

Bilder: FIAT,(o.), Nomad Soul@stock.adobe.com, Sabine Metzger,(l.u.)

Bilder: © Sabine Metzger

Mann an der Ampel, Daumen hoch und wir sind weg… Der Abzug ist sensationell. Tatsächlich muss sich jeder Sportwagen hier kräftig strecken, um mit uns mithalten zu können. Der unter der Haube verbaute Akku mit einer Kapazität von 42 kWh sorgt für 87 kW bzw. 118 PS starke Spitzenleistung: in kaum mehr als 3 Sekunden von 0 auf 50 km/h.

GENUG PLATZ FÜR FREUNDE, KIDS UND SHOPPINGTÜTEN?

Wir sind übrigens zu zweit unterwegs: Das ist auf jeden Fall komfortabel. Im Vergleich zum Vorgänger mit Verbrennungsmotor sitzt man etwas erhöht. Hinten ist für Erwachsene allerdings recht wenig Platz, für nicht allzu große Kinder ist der Platz in Ordnung. Der Kofferraum ist mit 185 Litern klein, aber ausreichend für den Single- und Pärchenalltag. Für größere Transporte kann man die Rücksitze umklappen und gewinnt damit 550 Liter gut nutzbaren Stauraum. Aber heute ist Sonntag, die Shoppingtüten bleiben aus und wir steuern nur zum Schaufensterbummel in Münchens Luxuseinkaufsstraße, die Maximilianstraße. Denn hier sind nicht nur Gucci, Valentino & Co. zu Hause, sondern auch vier Ladestationen der Stadtwerke München. Während wir bummeln und einen Espresso in der Tagesbar „Schwarzreiter“ trinken, nutzen wir die Ladepunkte. Der CCS-Ladeanschluss des FIAT 500 La Prima befindet sich hinten rechts, geladen wird mit Gleich- oder Wechselstrom. Beim Schnellladen (DC-Laden mit Mode 4) kann man in fünf Minuten genug Strom für 50 Kilometer nachladen. In 35 Minuten ist der Akku zu 80 Prozent aufgeladen. Über das Mode-3-Kabel, das serienmäßig ist, kann man außerdem mit bis zu elf kW Wechselstrom laden.

RETRO-CHARME UND ZEITGEMÄSSE ELEKTROMOBILITÄT

Am Design des Kultautos hat sich zum Glück wenig geändert, aber die Konnektivität im Interieur entspricht dem Stand der heutigen Technik und so vereint der e-Fiat 500 Retro-Charme und zeitgemäße Elektromobilität. Ausgerüstet mit autonomem Fahren der Stufe 2, sprich einer stattlichen Ausstattung von Fahrassistenzsystemen. Neben einem adaptiven Tempomaten und Spurhalter gibt es auch einen Geschwindigkeitsassistenten, einen Totwinkelwarner und den Müdigkeitsassistenten – zum Teil gegen Aufpreis. Außerdem verfügt der Elektroflitzer über die aktuellste Fiat-Infotainment-Generation, das „Uconnect 5“-System. Das bedeutet ein sieben Zoll großes TFT-Display, einen zehn Zoll großen zentralen Touchscreen sowie einem Digitalradio und einer Smartphone-Integration per Apple Car Play und Android Auto. Schließlich sind ein Navi und die neue Telematic-Box – ein Modul für den automatischen Notruf und digitale Online-Services, inkludiert.

IM „SHERPA-MODUS“ RAUS AUS DER STADT

Von der Maximilianstraße weiter zu Oper, Residenz, Viktualienmarkt, Jakobsplatz, Alter Peter: Dass der Fiat 500 La Prima Stadt kann, das wissen wir nun. Aber taugt er auch für Überlandfahrten? Die Sonne scheint vom weiß-blauen Himmel durch sein Panorama-Glasdach, der Akku ist geladen, entspannt cruisen wir durch die Stadt und dann auf die Autobahn Richtung Garmisch. Fürs Unterwegssein verfügt der Elektro-500er

In der Maximilianstraße reihen sich nicht nur die Auslagen namhafter Luxuslabel aneinander, sondern auch die Ladesäulen der Münchner Stadtwerke.

Völlig neu gestaltet: das Cockpit des vollelektrischen Fiat 500. Der bis zu 10,25-Zoll-Touchscreen des neuen „UConnect"-Bediensystems lässt sich einwandfrei bedienen. Darunter ein induktives kabelloses Smartphone-Ladepad.

übrigens über drei Fahrmodi: Im „Range"-Modus nutzt man die maximale Rekuperation und die Möglichkeit, mit nur einem Pedal zu fahren. Der „Sherpa"-Modus ist sehr gut definiert und dafür zuständig, den Fahrer auf jeden Fall ans Ziel zu bringen. Dabei wird die Geschwindigkeit auf 80 km/h begrenzt, Klimaanlage und Sitzheizung deaktiviert und die Gasannahme ändert sich. Geht die Akkukapazität zur Neige, ist das der Modus der Wahl. Den „Normal"-Modus nutzt, wer den Akku ohne Einschränkungen zügig entleeren möchte.

DOLCE VITA AM STARNBERGER SEE

Unser Modus steht jedenfalls weiter auf entspannt während wir am Ostufer entlang gondeln, rechts liegt der See, die Bäume treiben aus, es blüht und grünt an jeder Ecke, während im Hintergrund die Berge noch tief verschneit sind. Wir halten in Leoni und besuchen die zu Ehren von Ludwig II. errichtete Gedächtniskirche St. Ludwig. Sie liegt im Wald oberhalb der Stelle, wo die Leiche des Königs 1886 im See gefunden worden ist. Danach machen wir einen Boxenstopp im Schlossgut Biohotel Oberambach (Übernachtungstipp mit Ladestation: www.schlossgut.de), über Seeshaupt am Südufer erreichen wir in Bernried das Buchheim Museum der Phantasie (www.buchheimmuseum.de). Die Straße schlängelt sich am Westufer über Tutzing und Feldafing weiter bis zum Schloss Possenhofen, wo die österreichische Kaiserin Sisi ihre Kindheit verbracht hat. Schließlich kommen wir in die Kreisstadt Starnberg am Nordende des Sees. Zeit für authentische italienische Küche und Weine: Gusto italiano bringt Luca Aspirandi in seinem Ristorante La Vineria auf den Tisch (www.lavineriastarnberg.com). Praktisch: Während wir schlemmen, kann auch unser „Kleiner" nur ein paar Schritte vom Lokal entfernt Strom tanken. Noch ein kleines Gelato und fast scheint er uns mit seinen großen, in der Motorhaube eingelassenen LED-Scheinwerfern zuzuzwinkern „Andiamo – lasst uns weiter fahren". ■

TECHNISCHE DATEN (Herstellerangaben)

FIAT 500 LA PRIMA		
Motorleistung:	118 PS	
Kw-Anzahl:	87 kW	
Max. Drehmoment:	220 Nm	
Antriebsart:	Frontantrieb	
Fahrzeuggewicht:	1.365 bis 1.405 kg	
Beschleunigung 0-100 km/h:	9 Sekunden	
Höchstgeschwindigkeit:	150 km/h	
Reichweite:	310-312 nach WLTP, innerorts 442-446 nach WLTP	
Verbrauch:	144 Wh/km	
Abmessungen:	3.632 mm L x 1.683 mm B x 1.527 mm H	
Ausstattungsvarianten		
La Prima Limousine	42 kWh Fließheck	34.900 Euro
La Prima 3+1	42 kWh Fließheck	36.900 Euro
La Prima Cabrio	42 kWh Cabriolet	37.900 Euro

Bild + Tabelle: FIAT

munich expo

eMove360°

eMove360° Club & Digital Hub

for electric mobility & autonomous driving

Use the advantage and meet new costumers and partners – online & in real life

Bild: ©SFIO CRACHO@stock.adobe.com

» Access to the **eMove360° Digital Hub** of the year-round online platform of New Mobility
› Discover new customers and partners
› MatchMaking
› Chatting
› Personal meetings in virtual meeting rooms and as soon as COVID19 allows it again also in real life at all **eMove360° events**
› All lectures as video recording Presentations for download
› Products

» Free ticket for the **eMove360° trade fair** (November 16-18, 2021, Munich Trade Fair, East Entrance)
» Free virtual access to all **eMove360° conferences** and **eMonday meetings**
» Annual subscription **eMove360° magazine** (pdf version)
» An aditorial article in our **eMove360° News** or an article in our **eMove360° magazine**

www.emove360.com

Vier Topadressen zum Akkuladen

Dolce Vita am Gardasee

Von Sabine Metzger

Bild: Frank Krautschick@stock.adobe.com

Chilig: Die Atmosphäre im großen Park des Du Lac et Du Parc Resorts in Riva del Garda.

Zum Träumen: das neue Fünfsternehotel EALA in Limone sul Garda.

Bilder: © Du Lac et Du Parc (o.), © EALA (u.)

Bild: jürgenfälche@stock.adobe.com

Ein Ort zum Träumen ist die Riviera dei Limoni.

Segeln, Surfen, Schlemmen und Shoppen: Der Gardasee ist immer eine Reise wert. Vier Topadressen zum Laden der Akkus

Von Sabine Metzger

Bunte Boote schaukeln im Wasser. Warmer Wind streichelt das Gesicht. Die untergehende Sonne leuchtet mit dem Apérol-Spritz im Glas um die Wette. Klar kann man diesen Drink mittlerweile in jeder Kneipe ums Eck trinken, aber im milden Licht der abendlichen Sonne am Ufer des Gardasees schmeckt er um Welten besser. Außerdem lässt sich auf und um den Lago noch so viel mehr erleben: Golfen, Biken, Segeln, Windsurfen, Wandern, Klettern oder einfach nur Schlemmen und Shoppen. Ganz zu schweigen von einem romantischen Ausflug nach Verona an den Balkon von Romeo und Julia… Kurz: Der Gardasee ist immer eine Reise wert, ebenso wie diese vier Sterne dekorierten Übernachtungstipps von Riva del Garda im Norden bis Lazise am Südostufer. Alle ausgestattet mit Ladeinfrastruktur für den Urlaub mit dem Elektroauto.

DU LAC ET DU PARC GRAND RESORT IN RIVA DEL GARDA

Direkt am Ufer des nördlichen Gardasees, eingebettet in einen sieben Hektar großen Park, liegt das Viersternehotel Du Lac et Du Parc Grand Resort in Riva del Garda. Das Herz des Grand Resort bildet das Hotel Du Lac mit seinen Zimmern, dem Hauptrestaurant und dem Spa. Nussbaumparkett, helle Farben und Stuckdecken bestimmen das klassisch-moderne Ambiente der Suiten in der historischen La Villa. In dem Gebäude Murialdo Suites fühlen sich design begeisterte Gäste wohl, Aktivurlauber und Familien lieben dagegen die Bungalows inmitten des Parks. Apropos aktiv: Zwischen den hoch aufragenden Bergen weht ein kräftiger Wind, der die Herzen von Surfern und Seglern höher schlagen lässt. Die Bäche und Flüsse, die sich durch die Berge bis hin zum Gardasee schlängeln, eignen sich ideal für Touren mit dem Kajak oder dem Kanu. Kletterer aus aller Welt schätzen die steilen Felswände rund um die Stadt Arco. Das gefällt uns besonders: Das hoteleigene Multisport-Zentrum versorgt alle Gäste, die auf dem Wasser oder in den Bergen aktiv sein möchten, mit dem nötigen Equipment, Kursen und Tourenvorschlägen. **Aufladen:** 1 x Tesla Destination Charger, 1 Universal-Ladestation Typ 2, 1 Porsche Destination Charging.

www.dulacetduparc.com

EALA MY LAKESIDE DREAM IN LIMONE SUL GARDA

Träumen, den Alltag abstreifen und sich den schönen Dingen des Lebens widmen – das fällt im neuen Fünfsternehotel EALA in Limone sul Garda der Gastgeberfamilie Risatti leicht. Inspiriert vom keltischen Wort Eala, dem eleganten Schwan, schmiegt sich der Neubau an die Berge des Westufers und bietet traumhafte Aussichten auf den See. Im Haus selbst wird auf einfache Formen, raffinierte Details und helle Räume gesetzt. Unaufdringlich luxuriös mit exklusiven italienischen Designerstücken, Airpools und Private Spas. Das Spa selbst ist 1500 Quadratmeter groß und umfasst unter anderem zwei Indoor-Pools sowie einen Outdoor-Infinity-Pool. Ergänzt wird das Angebot durch den privaten Strandabschnitt am Lago. Die Liebe der Gastgeberfamilie in dritter Generation zu ihrer Heimat spiegelt sich überall wider. Holz, Leinen, Stein: Die 67 Zimmer sind mit Naturmaterialien gestaltet. Leicht, frisch und mit der Null-Kilometer-Philosophie wird gekocht. Das gefällt uns besonders: Am eigenen Strandabschnitt nach einigen Schwimmrunden in balinesischen Betten entspannen. **Aufladen:** Tesla Destination Charger und Porsche-Ladestation.

www.ealalakegarda.com

LEFAY RESORT & SPA IN GARGNANO

Oberhalb der malerischen Riviera dei Limoni, Zitronenküste, liegt das innovative Lefay Resort & SPA umgeben von einem elf Hektar großen

„Ein köstliches Schauspiel, der Gardasee, den wollte ich nicht versäumen, und bin herrlich für meinen Umweg belohnt."

Johann Wolfgang von Goethe

Aussichtsreich: Der Blick über den Gardasee vom Infinty-Pool des Lefay Resorts oberhalb der Riviera dei Limoni (r.S. o.).

Privat: Schwimmen auf dem Dach der der Pool-Villa im Quellenhof Luxury Resort in Lazise (r.S.u.).

Spritzig: Die Drinks von Barchef Mario im Quellenhof Luxury Resort in Lazise (u.).

Park. Wunderbar der Ausblick auf den Gardasee. Angepasst an die mediterrane Natur die es umgibt, fügt sich das Resort wie eines der traditionellen Herrschaftshäuser mit angeschlossener Limonaia, wie die in der Region beheimateten Wintergärten für Zitronenbäume bezeichnet werden, in die Landschaft. Nicht nur in der mit dem Green Good Design Award ausgezeichneten Architektur kommt das Lefay Bewusstsein für Nachhaltigkeit zum Ausdruck. So wandeln über dem Hauptrestaurant La Grande Limonaia angebrachte Solarzellen das Sonnenlicht in Energie um, die weiter unten im Restaurant direkt verwendet wird. Auch das Kühlungs-und Wärmesystem, das dank über und unter den Suiten verlaufenden Wasserleitungen bakterien- und keimarme Luft in den Suiten garantiert, wird im eigenen Bio-Kraftwerk des Eco-Resorts mithilfe von Biomasse und neuwertigsten Technologien betrieben. Das gefällt uns besonders: Das nachhaltiges Energieversorgungskonzept, das nicht nur in Italien eine Vorreiterrolle innehat. **Aufladen:** Zwei Tesla Destination Charger sowie acht Universalladestationen.

www.lefayresorts.com

SEEUMRUNDUNG

Eine Rundfahrt um den Gardasee macht immer wieder Spaß. Am besten am Westufer starten, so hat man auf den insgesamt 130 Kilometern die Sonne stets an seiner Seite. Das sind einige Highlights: die Zitronenhaine in Limone sul Garda, etwas Shopping in Salò, der Garten von André Heller in Gardone, die Scaligerburg in Sirmione, die engen Gassen von Lazise, die Halbinsel San Vigilio, der malerische Hafen von Malcesine und schließlich über den Surferspot Torbole zurück nach Riva.

QUELLENHOF LUXURY RESORT LAZISE

Fünfsterne Luxus und Dolce Vita genießen, das ist das Motto im Quellenhof Luxury Resort Lazise der alteingesessenen Hoteliersfamilie Dorfer, die nach dem Quellenhof Luxury Resort Passeier in Südtirol im Jahr 2019 ein zweites Wellness-Hideaway am Gardasee eröffneten. Zwischen Olivenhainen, Zitronenbäumen und Weinhängen thront das Urlaubsparadies oberhalb des mittelalterlichen Dorfes Lazise und steht für Erholung und Freizeit. Und für einen exklusiven Wellnessbereich: Vom Infinity-Sky-Pool mit Blick auf den Gardasee über die Außenanlage für Kinder mit Wasserrutschen bis hin zu wohltuenden Spa-Behandlungen und exklusiven Schönheitsanwendungen. Von der Suite Giardino al lago aus lässt es sich direkt in den Naturbadesee eintauchen und dabei wunderbar erfrischen. Die Gourmetküche des neuen Resorts – im Panorama-Restaurant mit Cabrio-Dach aus Glas oder im Bistro La Piazza – verwöhnt die Sinne nach allen Regeln der italienischen Kochkunst. Das gefällt uns besonders: Der Quellenhof Spritz von Barchef Mario. Er verwendet für den herrlich erfrischenden Drink Bergamotte und Zitronen aus dem eigenen Garten. **Aufladen:** 2 Tesla Charger, 3 Mennekes Ladestationen und 1 Porsche Ladestation.

www.quellenhof-lazise.it ■

Bild: @ Quellenhof Luxury Resort Lazise (u.)

Bilder: @Lefay Resorts (o.), @ Quellenhof Luxury Resort Lazise / Alexander Haiden (l.u.)

Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer

Elektromobilität als Jobkiller in der Automobilindustrie? Im Gegenteil!

Von Sabine Metzger

Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer, Direktor Center Automotive.

Die EU-Kommission plant, die CO_2-Emissionen von Neuwagen weiter zu reduzieren. Unter den geplanten neuen Anforderungen wären ab dem Jahr 2030 im Flottendurschnitt nur noch 47,5 Gramm CO_2 / km pro Neuwagen zulässig. Sollten diese Flotten-Emissionen überschritten werden, drohen den Autobauern hohe Strafzahlungen. Der Umstieg zur Elektromobilität ist das Gebot der Stunde. In den meisten Köpfen jedoch kursiert die Meinung, die Elektromobilität sei ein Jobkiller. Laut Alarm schlagen vor allem der Verband der Autoindustrie (VDA) und die Gewerkschaften: Mehrere 100-tausende Beschäftigte könnten beim Umstieg auf die Elektromobilität ihren Arbeitsplatz verlieren. Nach dem Klima-Urteil des Bundesverfassungsgerichts vom 29. April kam kurz danach eine vom VDA beim ifo-Institut in Auftrag gegebene Studie in die Presse. Das Drohszenario von 215.000 verlorenen Arbeitsplätzen bei Autobauern und Zuliefern in Deutschland kam erneut aufs Tablett. Im Jahr zuvor hatte die Nationale Plattform für Elektromobilität das Horror-Szenario von mehr 400.000 Arbeitsplatzverlusten an die Wand gemalt. Schließlich lässt sich ein E-Auto mit deutlich weniger Aufwand, sprich auch weniger Personal, produzieren.

Bilder: © CAR FUTURE

Wissenschaftlich mit dem Thema auseinandergesetzt hat sich jetzt auch das CAR – Center Automotive Research in Duisburg und kommt zu dem Fazit: Die geplante Verschärfung der CO_2-Regulierung in der EU gefährdet die Arbeitsplätze in der europäischen Autoindustrie weniger als befürchtet. Das Gegenteil sei der Fall: „Über alle Wirtschaftssektoren hinweg kann man positive Auswirkungen auf die Beschäftigung erwarten". Resümiert Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer, Direktor Center Automotive Research.

Sabine Metzger hat sich mit Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer über die Ergebnisse der Studie unterhalten.

Bisher hörte man immer Befürchtungen, dass es zu massiven Arbeitsplatzverlusten kommen würde. Die CAR-Studie kommt zu dem Schluss, dass die Umsetzung der strengeren EU-Emissionsvorschriften sogar einen positiven Arbeitsplatzeffekt hat. Können Sie dies kurz erklären?

Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer: Natürlich werden bei Zulieferern, die einen hohen Anteil ihres Umsatzes mit Komponenten für den Verbrennungsmotor und den Abgasstrang erzielen Arbeitsplätze obsolet. Das ist fast schon eine Binsenweisheit. Aber was zählt ist die Zukunft, die neue Industriewelt des Elektroautos. Und hier gilt, wer schnell umsteuert hat die Chance, in dieser neuen Welt eine Schlüsselrolle zu spielen. Und diese Schlüsselrolle ist in Deutschland erkennbar. Unsere Chemieindustrie, etwa mit der BASF oder Umicore, die auch in Hanau vertreten sind, oder Lanxess steigen in die Batteriechemie. Ein spannendes Feld. Zum zweiten sehen wir jede Menge Ansiedlungen von chinesischen Batteriezellproduzenten – in Erfurt, im Saarland, in Bitterfeld oder bei VW in Salzgitter vom schwedischen Unternehmen Northvolt. Das australische Unternehmen Altech Advanced Materials AG führt eine Machbarkeitsstudie durch, um in der Nähe von Frankfurt/Oder, in der „schwarzen Pumpe" für den Bau einer Beschichtungsanlage für Batteriematerialien aus hochreinem Aluminiumoxid. Und jetzt haben wir noch nicht über Tesla in Grünheide gesprochen, über Software für Batterie-Managementsysteme, Batterie-Modulfertigungen, Recycling, und, und, und,.. All das zeigt uns, welches Potential wir in Deutschland heben können. Und dabei ist noch nicht über Stromerzeugung, über Ladeinfrastruktur, über Abrechnungssysteme gesprochen. …wir sind dabei Gold zu schürfen.

Wie wichtig ist es, dass der Transformationsprozess schnell umgesetzt wird?

Prof. Dr. Dudenhöffer: Das ist das A&O. Wer wartet, überlässt die neue Industrie China, USA oder anderen europäischen Ländern. Wir sollten nicht die gleichen Fehler machen, die wir mit der Internet- und Software-Branche erlebt haben. Google, Facebook, Amazon, Apple, Microsoft: Wir haben viel verloren, weil wir uns im Fax-Zeitalter ausgetobt hatten.

Was würde passieren, wenn das Ende von Verbrennungsmotoren wie Diesel und Benzin, weiter hinausgezögert würde?

Prof. Dr. Dudenhöffer: Wir werden unsere Elektroautos aus China und anderen Ländern importieren. Die deutsche Autoindustrie wird zum Museum.

Haben die Hersteller bereits erkannt, wie wichtig der Umstieg zur Elektromobilität ist?

Prof. Dr. Dudenhöffer: VW ist seit fünf Jahren mit Hochdruck dabei und unter den klassischen Autobauern Benchmark. VW-Vorstandschef Herbert Diess hat als erster erkannt, wie lebensnotwendig

„Über alle Wirtschaftssektoren hinweg kann man positive Auswirkungen auf die Beschäftigung erwarten."

Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer

Volkswagen hat Ende Januar in der Gläsernen Manufaktur Dresden mit der Serienproduktion des ID.3 begonnen. Sie ist damit der zweite Fertigungsstandort für den ID.3 und weltweit bereits der vierte Standort, der Volkswagen Modelle auf Basis des Modularen E-Antriebsbaukastens (MEB) produziert.

und zukunftsfähig die Transformation ist. Und der VW-Konzern kann sich heute beim E-Auto sehen lassen. Der Hochlauf startet jetzt. Mercedes hat neben VW jetzt auch mit dem EQS das reinrassige Elektroauto. Weitere sind in der Pipeline. BMW ist am langsamsten unterwegs. Aber mittlerweile hat man auch in München erkannt, dass man mit dem Plug-In nicht in die Zukunft fahren kann.

Wo sehen Sie die Zulieferindustrie? Vor welchen Herausforderungen steht sie?

Prof. Dr. Dudenhöffer: Ein gemischtes Bild. Die großen wie Conti oder Bosch richten sich sehr zügig auf das Ende des Verbrennens ein. Bei Conti spaltet man das Unternehmen in – wenn sie so wollen – eine „good bank" und „bad bank" und sucht jetzt neue Wertschöpfung etwa in der Software, im Zentralcomputer für das Auto. Grundsätzlich laufen die Zulieferer aber deutlicher hinterher. Man hat die Elektrochemie verpasst, man ist mit den Verbrenner-Scheuklappen durch die Welt gelaufen. Das Nokia-Phänomen. Klassische Fehler im Management und bei der Unternehmens-Strategie.

Zur Studie: In einem statischen mikroökonomischen Modell analysiert CAR – Center Automotive Research, Duisburg die Auswirkungen dieser strengeren Regulierung auf die Beschäftigten in der Automobilindustrie in fünf EU-Automobilländern: Deutschland, Frankreich, Italien, Spanien, der Slowakei sowie der „Gruppe der 5". Die „Gruppe der 5" steht für 70 Prozent der insgesamt in der EU 27 produzierten Personenkraftwagen des Jahres 2019. Der Analyse liegt ein Modell zugrunde, das sich auf zwei Fahrzeugtypen konzentriert und die Branchendaten der Jahre 2019 und 2020 nutzt. Die Ergebnisse zeigen, dass die geplante Reduzierung der CO_2-Emissionen im isolierten sektorspezifischen Modellzusammenhang kaum negative Beschäftigungseffekte für die Automobilindustrie zur Folge hat.

Das „CAR – Center Automotive Research, Duisburg" (im Jahre 2000 von Ferdinand Dudenhöffer gegründet) ist ein privatwirtschaftliches Forschungsinstitut mit Fokus auf Fragen der Mobilität mit den Standorten Duisburg (Hauptstandort) und Beijing. Es entwickelt Mobilitäts-Studien mit Schwerpunkt Automobil- und Zulieferindustrie und internationale Kongressveranstaltungen.

www.car-future.com

Elektromobilität als Motor für andere Branchen. Welche Branchen gehen als Gewinner aus der Transformation hervor – sprich mit welchen gelingt eine Kompensation der weggefallenen Arbeitsplätze?

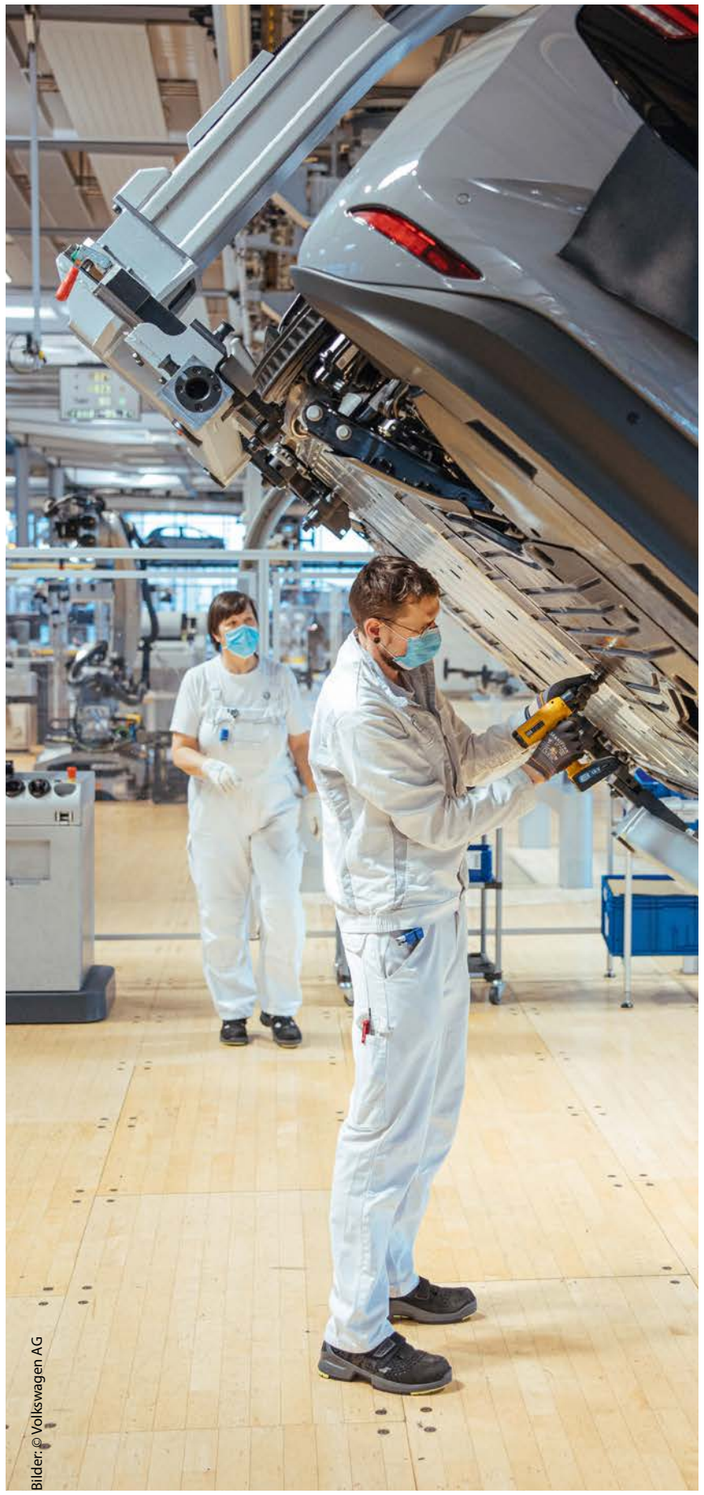
Prof. Dr. Dudenhöffer: Ich bin davon überzeugt – es kommt deutlich mehr dazu als wegfällt. Die Batterie – das neue Herz des Autos – hat etwa mit der Feststoffzelle enormes Potential. Nano-Materialien, das können unsere Forschungsinstitute und Chemieunternehmen, schafft Wertschöpfung. Wir dürfen nur nicht den Fehler von Wirtschaftsminister Peter Altmaier machen, jetzt den Koreanern und Chinesen hinterher zu laufen und die Zellfertigung nochmals mit viel Zeitverlust und Geld im Mittelstand erfinden. Auch in Nordrheinwestfalen meinte die Landesregierung, sie könne in Münster das Rad der Batteriefertigung neu erfinden. Da wurde viel Geld in den Sand gesetzt und die Industrie scheint sich aus dem Abenteuer zurück zu ziehen. Deutschland ist das Land der Ingenieure, auch deshalb ist Tesla nach Grünheide gegangen. Der zweite große Punkt ist das Software-getrieben Auto. Auch hier schlummert gewaltiges Potential. Wir bekommen also eine neue Zulieferindustrie – die Chemie und die IT bilden das neue Herz.

Sie sagen sogar: „Zu später Umstieg auf Elektroautos gefährdet Arbeitsplätze der Zukunft". Können Sie das bitte kurz erläutern?

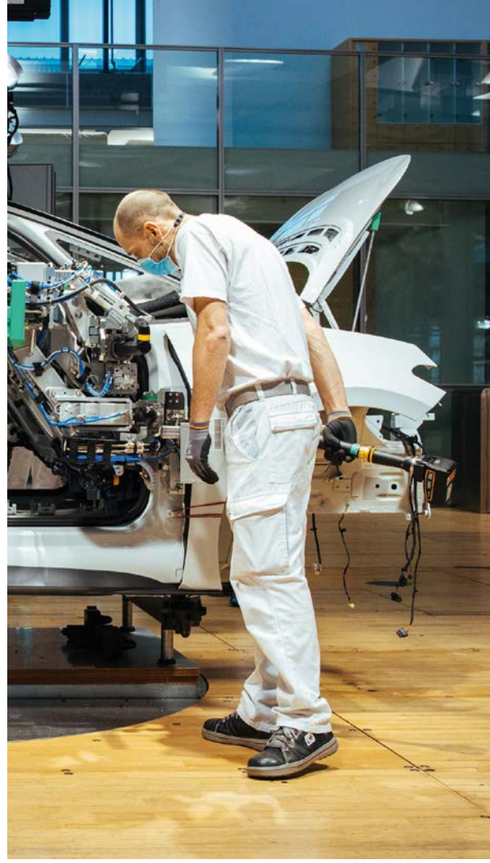
Prof. Dr. Dudenhöffer: Wer zu spät kommt, den bestraft das Leben hatte zurecht der frühere russische Präsident Gorbatschow gesagt. Derzeit werden die Pflöcke in den Boden gerammt. Der Industrialisierungsprozess startet. Wer am schnellsten bei großen Volumen ist, hat Kostenvorteile, die von den anderen nicht mehr eingeholt werden können. So wie bei Google, Amazon oder Facebook.

Kurzer Ausblick. Welche Autos werden das Straßenbild 2030 oder 2050 prägen?

Prof. Dr. Dudenhöffer: 2030 werden gut drei Viertel der Neuwagen vollelektrisch sein. 2050 werden vereinzelt – als Oldtimer – noch ein paar alte Verbrenner auf der Straße zu sehen sein, vermutlich mit Saisonkennzeichen zur Sonntagsausfahrt. So wie heute die Pferdekutschen. ■ **Vielen Dank für das Gespräch.**



Bilder: © Volkswagen AG



„Zu später Umstieg auf Elektroautos gefährdet Arbeitsplätze der Zukunft."

Prof. Dr. Ferdinand Dudenhöffer

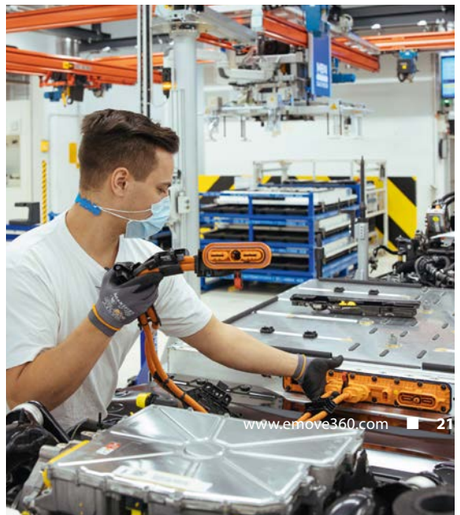


Bild: PANSONIC INDUSTRY EUROPE

Der neue eMove360° Gold-Partner Panasonic Industry Europe

Japanisch-europäische Innovationen

Panasonic ist eine Marke, die vor allem im Zusammenhang mit Konsumgütern wie Fernsehern und Kameras assoziiert wird. Der Weltkonzern stellt jedoch sehr viel mehr als High-End-Elektronikgeräte her und ist aus vielen Branchen nicht wegzudenken. Die Panasonic Industry Europe GmbH bietet Gesamtlösungen für die Lieferung maßgeschneiderter industrieller Produkte und Dienstleistungen in ganz Europa. Der europäische Konzern ist ein facettenreiches und herausragendes Beispiel echter deutsch-japanischer Synergien: Eine gelungene Liaison aus der Panasonic Corporation, ein über hundert Jahre altes Schwergewicht in puncto Innovationskraft, nachhaltiger Werte und globaler Relevanz und der ehemaligen Panasonic Electric Works AG, einem über Jahrzehnte erfolgreichen, deutschen Mittelständler.

Globale Ressourcen und lokale Kundenbeziehungen bilden seither ein synergetisches Pfund der „neuen" Marke Panasonic Industry Europe mit Johannes Spatz, als Präsident an deren Spitze.

„Panasonic ist ein dynamisches Unternehmen das optimal auf die Bedürfnisse seiner Kernmärkte eingeht. Über Jahre hinweg haben wir verschiedene Panasonic Firmen zu diesem Zweck zusammengeführt. Auch aktuell befindet sich Panasonic Industry Europe in einer Transformation von einem Unternehmen, welches die historisch breit gefächerten Kompetenzen gebündelt nahe an den Kunden bringt. In unserem neu eröffneten Panasonic Campus Munich können Kunden die geballte Panasonic Erfahrung und Kompetenz unter einem Dach in unseren technischen Einrichtungen, wie Laboren, Serviceeinrichtungen und Tech Centern erleben. In unserem einzigartigen Customer Experience Center zeigen wir Innovationen aus den Bereichen Mobility, Public, Retail und IoT und demonstrieren auch unsere zahlreichen Service Kompetenzen. Im Panasonic Campus Munich erleben Besucher ein integriertes Markenerlebnis der Panasonic Welt" sagt Johannes Spatz, Präsident, Panasonic Industry Europe.

Panasonic Industry Europe entwickelt individuelle Lösungen und setzt dabei auf die Chancen, die eine vernetzte Industrie, die vielzitierte Industry 4.0, bietet. Dabei fließen die Erfahrungen aus der eigenen Elektronikfertigung auch in die Entwicklung von Smart Factory Lösungen für unsere Kunden. Die Zukunft von Industrie, Arbeit und Alltag wird mit Panasonic Industry Europe, dem Anbieter von effizienten, leistungsfähigen und nachhaltigen Produkten schon heute gestaltet. Das einmalige Know-how von Panasonic Industry Europe ist dabei essenziell für die Innovationen von morgen.

„Beispielsweise ist Panasonic einer der Pioniere im Bereich elektrifizierter Fahrräder und von E-Bike Systemen. Bereits 1979 entwickelte Panasonic das erste E-Bike in Japan. Diese jahrzehntelange Erfahrung lässt uns heute E-Bike Systemlösungen anbieten, die dank kraftvoller Leistungsentfaltung und hohem Drehmoment bei geringem Gewicht eine neue Dimension der individuellen Mobilität darstellen" sagt Alexander Schultz-Storz, Division Head, Cross Value Competence Department.

Gerade im Bereich der Mobilität ist Panasonic Industry ein Partner einer Reihe von führenden Automobilzulieferern für EV-Anwendungen. Insbesondere extrem zuverlässige und performante Komponenten wie Kondensatoren, Spulen und Sensoren sind in diesem Sektor geschätzt. Dabei unterstützt Panasonic die Industrie, klimaneutralere Lösungen zu entwickeln und komplexe, sicherheitsrelevante Systeme zu integrieren. ■

Weiterführende Informationen:
http://industry.panasonic.eu

„Wir freuen uns, mit Panasonic Industry Europe einen großen zukunftsorientierten und innovativen Partner gewonnen zu haben."

Robert Metzger

„Als Gold-Mitglied des eMove360° Clubs freuen wir uns auf vielfältigen Austausch mit Experten – sowohl hier in München als auch international."

Johannes Spatz

Im Customer Experience Center (CXC) am Panasonic Campus Munich findet am 8. und 9. September die eMove360° Urban Fleet Mobility Conference statt.

Bilder: Pansonic Industry Europe

Zugpferd Elektroauto

Die Zahl der Elektroauto-Modelle mit Anhängerkupplung steigt

Der Polestar 2 kann eine gebremste Anhängelast von 1500 Kilogramm bewältigen.

Der Fahrradträger vom neuen Taycan Cross Turismo hat Platz für drei Fahrräder.

Bilder: Polestar (o.), Porsche AG (u.)

Bisher war das Angebot unter den Elektroautos mit Anhängerkupplung vergleichsweise klein und die Anhängelasten überschaubar. Doch das ändert sich gerade. Hauptgrund für das bislang sehr übersichtliche Angebot an Elektroautos mit Anhängerkupplung war vor allem der Akku bzw. die limitierte Reichweite. Eine höhere Belastung – etwa durch zusätzliche Anhängelast – wirkt sich nämlich auch auf die Reichweite des Akkus aus. Dieser wird aus Platz- und Kostengründen aktuell vor allem auf einen effizienten Stromverbrauch getrimmt. Werden nur die Masse des Autos, des Gepäcks und der Insassen in diese Rechnung einbezogen, lässt sich die Auswirkung auf den Energieverbrauch relativ gut bestimmen. Bei einem Anhänger ist das aufgrund der individuellen Beladung anders. Hersteller minimieren das Risiko, indem sie die Anhängelast für ein E-Auto mit Anhängerkupplung stark reduzieren oder einfach auf null setzen. Die Akkus der Stromer werden immer kleiner und effizienter, die Reichweiten nehmen zu. Hersteller dürften deshalb schon bald größere Anhängelasten freigeben.

ELEKTROAUTOS SIND IDEALE ZUGPFERDE

Aufgrund ihrer Leistungsdaten sind E-Autos aber prädestiniert dafür, Anhänger zu ziehen. Ihre Stärke liegt vor allem in dem hohen, schon kurz nach dem Anfahren permanent verfügbaren Drehmoment. Folglich kommen die Stromer auch mit zusätzlichem Gewicht gut vom Fleck. Zudem sind die meisten Automatikgetriebe einstufig. Das ermöglicht eine gleichmäßige Beschleunigung. Durch das vergleichsweise hohe Gewicht haben sie darüber hinaus auch bei stärkeren Bremsmanövern ausreichend Stabilität – was von Bedeutung ist, wenn der Anhänger das Auto von hinten anschiebt. Kurz: Elektroautos sind ideal für den Zugbetrieb. Hier ein Überblick über Elektroautos mit Zugkraft und Zubehör für Outdoorfreaks.

„Elektroautos sind ideal für den Zugbetrieb. Ihre Stärke liegt in ihrem hohen, schnell und permanent verfügbaren Drehmoment."

POLESTAR 2, TESLA MODEL 3, JAGUAR I-PACE & CO: HIER GIBT ES EINE ANHÄNGERKUPPLUNG

Aktuell sind bereits einige Elektroautos auf dem Markt, die alltägliche Transporte mit einem Anhänger ermöglichen. In der März-Ausgabe des eMove360° Magazins haben wir den Polestar 2 vorgestellt, ein elektrisches Fließheck-Fahrzeug vom Tochterunternehmen des schwedischen Automobilherstellers Volvo. Gegen einen Aufpreis lässt sich das Elektroauto mit einer Anhängerkupplung ausstatten. Es kann eine gebremste Anhängelast von 1500 Kilogramm bewältigen. Für den alltäglichen Bedarf ist das in der Regel ausreichend. Etwas weniger schafft das Model 3 von Tesla. Mit der optional ab Werk erhältlichen Anhängerkupplung schafft der Stromer eine Anhängelast von 910 Kilogramm. Der 400 PS starke Jaguar I-Pace kann ebenfalls mit einer Anhängerkupplung ausgestattet werden. Die offizielle Anhängelast beträgt ungebremst 750 Kilogramm. Brauchst man etwas mehr Platz und nur gelegentlich eine zusätzliche Ladefläche für leichte Lasten, könnte der Nissan e-NV200 der richtige sein. Der zu 100 Prozent elektrische Kastenwagen hat ein Ladevolumen von 4,2 Kubikmetern, eine Nutzlast von bis zu 667 Kilogramm und eine maximale Anhängelast von 410 Kilogramm.

MIT DEM E-AUTO SAMT WOHNWAGEN IN DEN URLAUB?

Der Urlaub mit dem Wohnmobil hat Hochkonjunktur – auch dank Corona. Wer ein E-Auto mit Anhängerkupplung zum Ziehen eines Caravans sucht, der wird vor allem in den oberen Preisklassen fündig. Neben der Anhängerkupplung ist dabei natürlich auch wichtig, dass sich das E-Auto für Langstrecken eignet. Geeignete Elektroautos

Mit der optionalen Dachreling und einer großen Auswahl an Nachrüst-Produkten für Exterieur und Interieur wird der MINI Cooper SE zum perfekten Begleiter für aktive Freizeitgestaltung und Ausflüge in die Natur.

Bilder: BMW GROUP

für Caravan-Fahrer sind unter anderem diese Modelle: Tesla Model X Long Range mit 2250 Kilogramm Anhängelast, Mercedes EQC 400 4Matic mit 1800 Kilogramm Anhängelast und der Audi E-Tron 55 Quattro mit 1800 Kilogramm Anhängelast. *Quelle: www.enbw.com*

FAHRRADSTÄNDER UND DACHBOX FÜR OUTDOOR-SPORTFREAKS

Die Temperaturen steigen und mit ihnen die Vorfreude auf Sport und Spaß im Grünen – nichts wie raus aus der Stadt zum Biken, Wandern oder Campen. Wohin mit Fahrrad, Sportklamotten & Co? Der MINI Cooper SE kann als einziges rein elektrisch angetriebenes Modell in seinem Wettbewerbsumfeld optional mit einer Dachreling ausgestattet werden. Sie bildet auf dem Dach die stabile Basis für unterschiedliche Befestigungs- und Transportsysteme, die im MINI Original Zubehör Programm angeboten werden. Der dort als Nachrüst-Produkt erhältliche Relingträger ermöglicht beispielsweise die sichere Arretierung der MINI Dachbox. Mit 13 Kilogramm Eigengewicht bietet sie ein Fassungsvermögen von 320 Liter – genug Platz für Sportklamotten, Fahrradhelme oder auch Camping- und Picknick-Ausrüstung sowie Ski unterbringen. Neben der Transportbox ist sogar noch Platz für ein Fahrrad. Mit der Tourenradhalterung lassen sich Zweiräder unterschiedlicher Art und Größe aufrecht und sicher auf dem Relingträger montieren. Im Sommer ausgeliefert werden soll der neue reichweitenstarke Taycan Cross Turismo. Eine Anhängerkupplung hat er nicht. Dafür eine eigens entwickelte Dachbox, die für bis zu 200 km/h zugelassen ist. Außerdem hat man einen Fahrradträger entwickelt, der bis zu drei Fahrräder aufnehmen kann. ■

ANHÄNGER-KUPPLUNGEN FÜR E-AUTOS

Modell	Aufpreis	max. Anhängelast
Audi e-tron quattro	790 €	1800 kg
Audi e-tron Sportback	790 €	1800 kg
Audi e-tron	790 €	1.800 kg
BMW iX3	1.100 €	750 kg
Ford Mustang Mach-E	572 €	750 kg
Jaguar I-Pace	2.012 €	750 kg
Mercedes EQC	1.142 €	1.800 kg
Polestar 2	1.100 €	1.500 kg
Skoda Enyaq iV	890 €	1.000 kg
Tesla Model 3	1.069 €	910 kg
Tesla Model Y	1.050 €	1600 kg
Tesla Model X Long Range	o. A.	2250 kg
VW ID.4	858 €	1.200 kg

(Stand März 2021) Quelle: www.carwow.de

Elektro-mobilität für alle

Ein langjähriger Dacia-Kunde verrät, was ihn am Dacia Spring besonders anspricht

Bild: DACIA

Xavier Martinet, Dacia-Lada Sales and Operations Marketing Director.

Der Dacia Spring ab Herbst bei den Händlern.

Nach rund 230 Kilometern im gemischten WLTP-Zyklus heißt es Aufladen.

Nomen est omen – pünktlich zum Frühlingsanfang war der vollelektrische Dacia Spring bestellbar, allerdings kommt er erst im Herbst zu den deutschen Händlern. Warum man im Hause Dacia-Lada das günstigste Elektroauto in Europa an bieten möchte und wie der „Spring" beim Kunden ankommt, lesen Sie hier.

„Wir sind der Meinung, dass sich jeder ein Elektrofahrzeug leisten können sollte", sagt Xavier Martinet, Dacia-Lada Sales and Operations Marketing Director. Die Herausforderung habe darin bestanden, das günstigste Elektroauto in Europa anzubieten und dabei den Geist von Dacia beizubehalten. Mit anderen Worten, sich auf das Wesentliche zu beschränken und so den Elektroantrieb für möglichst viele Menschen verfügbar zu machen. „Deshalb glauben wir, dass der Spring eine echte Revolution ist", so Xavier Martinet, Dacia-Lada Sales and Operations Marketing Director.

Dacia Kunde Benoît bestätigt dies: „Sauber und günstig, das lässt sich beim Auto oft nicht vereinbaren", so die Erfahrung des 46-jährigen Familienvaters aus dem Departement Orne im Nordwesten Frankreichs. „Deshalb haben wir darauf gewartet, dass Dacia den elektrischen Weg einschlägt, damit wir endlich ein E-Auto zu einem wirklich erschwinglichen Preis kaufen können."

E-AUTO-REVOLUTION ZUM VORZUGSPREIS

Vor zehn Jahren schafften sich Benoît und seine Frau ihren ersten Dacia an, einen Sandero mit Flüssiggas-(LPG)-Betrieb. Als der Haushalt um drei Kinder anwuchs, folgte ein Logan MCV. „In den letzten zehn Jahren haben wir vier Dacia Modelle gekauft. Heute besitzen wir einen LPG-Lodgy und einen Sandero, der ebenfalls mit Autogas fährt."

„Der Elektroantrieb ist für uns der nächste logische Schritt", sagt Benoît, für den die meisten E-Modelle noch zu teuer sind. Jetzt musste die Familie nur noch von der Reichweite überzeugt werden. Mit 230 Kilometern im gemischten WLTP-Zyklus und 305 Kilometern im WLTP-City-Modus bietet der Spring einen Aktionsradius, der die täglichen Fahrten seines zukünftigen Besitzers bequem abdeckt und obendrein noch ausreichende Sicherheitsreserven bietet.

„Im Durchschnitt fahre ich zwischen 50 und 80 Kilometer am Tag. Neben dem Weg zur Arbeit sind darin der Schulweg und die Fahrt mit den Kindern zum Judo- und Musikunterricht inbegriffen. Die Testfahrt hat mich beruhigt, denn ich konnte sehen, dass der Spring all diese Strecken mit nur zwei- oder dreimal Laden pro Woche problemlos bewältigen kann", berichtet Benoît.

Bilder: © DACIA

Bilder: © DACIA

IN JEDER BEZIEHUNG UNKOMPLIZIERT

Das einfache Aufladen ist ein wichtiges Argument für Benoît. „Ich wohne in einem Einfamilienhaus, und meine Garage hat nur eine 220-Volt-Steckdose. Wenn ich abends nach Hause komme, brauche ich das Auto nur anzuschließen, und am nächsten Morgen ist es voll aufgeladen, ganz ohne teure Spezialausrüstung. Und die Betriebskosten sind bei gleicher Nutzung viel niedriger als bei einem Benziner oder Diesel", so der überzeugte Dacia-Fahrer.

Und die Testfahrt? „Ich war angenehm überrascht von der Spritzigkeit des Motors bei niedrigen Drehzahlen, so dass es wirklich leicht ist, im Verkehr mit zu schwimmen." Auch das SUV-Design gefällt Benoît.

KÜRZE MIT WÜRZE

Bleiben noch die kompakten Abmessungen. Mit seinem kleinen Wendekreis ist der Spring in der Stadt äußerst agil unterwegs, bietet aber trotz seiner Länge von nur 3,73 Metern den höchsten Nutzwert seiner Klasse. „Der Spring nimmt problemlos vier Personen auf, und ich bin erstaunt, wie viel Platz er im Fond bietet, obwohl er kleiner ist als ein Sandero. Auch der Kofferraum ist geräumig, und ich mag die Komfortmerkmale wie die Klimaanlage, die elektrischen Fensterheber ringsum und den Geschwindigkeitsbegrenzer."

Benoît war endgültig überzeugt, nachdem er den Spring ausgiebig getestet hatte. Kurzerhand orderte er ein Exemplar in Cenote Blue und der Topausstattung Comfort Plus. „Die Vorbestellung war einfach, und in kürzester Zeit erhielt ich eine Bestätigungs-E-Mail, in der mir mitgeteilt wurde, dass sich mein lokaler Händler im Juni zur Bestätigung der Bestellung melden würde. Die ganze Familie wartet schon auf den Herbst, wenn wir endlich losfahren können."

Und was soll er kosten: Abzüglich aller Prämien kommt der vollelektrische Dacia Spring auf einen Preis von 10.920 Euro. ■

www.dacia.de

„Wir sind der Meinung, dass sich jeder ein Elektrofahrzeug leisten können sollte. Die Herausforderung bestand darin, das günstigste Elektroauto in Europa anzubieten und dabei den Geist von Dacia beizubehalten."

Xavier Martinet

Citroën ë-Berlingo: Premiere für den elektrischen Hochdachkombi

Bilder: Citroën Kommunikation

Nach dem ë-C4, dem ë-Space Tourer, dem ë-Berlingo Kastenwagen, dem ë-Jumpy und ë-Jumper bringt Citroën mit dem ë-Berlingo bereits das sechste rein-elektrische Modell auf den Markt.

„Wir sind stolz darauf, dass der Berlingo als Begründer der Hochdachkombis zu den ersten im Segment zählt, der mit einem rein-elektrischen Antrieb ausgestattet ist", sagt Laurence Hansen, Citroën Direktorin Produkt und Strategie.

BATTERIE, LEISTUNG, LADEKAPAZITÄT: DAS KANN DER NEUE HOCHDACHKOMBI

Der Citroën ë-Berlingo verfügt über eine 50 kWh-Lithium-Ionen-Batterie mit einer WLTP-Reichweite von maximal 280 Kilometern. Das System zur Rückgewinnung der Brems- und Verzögerungsenergie verbessert dabei vor allem im Stadtverkehr die Reichweite während der Fahrt. Die Batterie ist im Chassis unter den Sitzen und der Ladefläche verbaut, wodurch das Innenraumvolumen erhalten bleibt. Die Garantie auf die Batterie beträgt acht Jahre oder 160.000 Kilometer für 70 Prozent ihrer Ladekapazität.

Der Citroën ë-Berlingo bietet eine Leistung von 100 kW (136 PS) und ein maximales Drehmoment von 260 Nm. In allen drei Fahrmodi (Eco, Normal, Power) liegt die Höchstgeschwindigkeit bei 135 km/h. Der Normal-Modus (80 kW/210 Nm) optimiert Reichweite und Leistung, der Eco-Modus (60 kW/180 Nm) optimiert den Energieverbrauch durch begrenzte Antriebs- sowie Heizungsleistung und der Power-Modus (100 kW/260 Nm) gibt dem elektrischen Freizeit-Van Leistung und Dynamik bei maximaler Zuladung.

LADEOPTIONEN UND E-SERVICES

Zum Aufladen der 50 kWh-Batterie bestehen verschiedene Möglichkeiten: An einer öffentlichen Schnellladestation kann der ë-Berlingo mit 100 kW in knapp 30 Minuten bis zu 80 Prozent wieder aufgeladen werden. An einer Wall Box dauert eine vollständige Aufladung der Batterie ca. fünf Stunden (11 kW dreiphasig). Der E-Hochdachkombi ist aber auch mit jeder konventionellen Haushaltssteckdose kompatibel. Citroën bietet dabei in Zusammenarbeit mit dem Partnerunternehmen inno2grid die Installation einer individuellen Ladestation für Zuhause oder den Arbeitsplatz an.

Insgesamt 18 Assistenzsysteme unterstützen des Fahrer.

Der Hochdachkombi ist mit einer 50 kWh-Batterie ausgestattet. Die WLTP-Reichweite liegt bei 280 Kilometern.

Über die MyCitroën App kann der Kunde den Ladezustand der Batterie und die Reichweite abfragen sowie die Innenraumtemperatur vor Fahrtantritt und zeitlich versetzte Ladezeiten programmieren. Zusätzlich kann er über die Free2Move Services App mehr als 220.000 öffentliche Ladestationen in Europa nutzen. Die App listet dabei alle kompatiblen und freien Ladestationen auf, berechnet die optimale Route dorthin und ermöglicht die komfortable Abrechnung des Ladevorgangs.

WER UND WAS PASST REIN?

Den ë-Berlingo gibt es in den Längen M (4,40 Meter) und XL (4,75 Meter). Je nach Version können bis zu sieben Personen befördert werden. Dank einer Höhe von nur 1,90 Metern kann sich der Citroën ë-Berlingo problemlos auch in Tiefgaragen bewegen. Dank der beiden breiten seitlichen Schiebetüren ist der Einstieg äußerst komfortabel. Für das Gepäck bietet der Citroën ë-Berlingo eine breite Heckklappe, hinter der sich ein großer Kofferraum verbirgt. Das Ladevolumen beträgt 775 Liter in der Länge M und 1.050 Liter in der Länge XL (Fünfsitzer). Der Zugang zum Laderaum wird durch eine dunkel abgetönte, separat zu öffnende Heckscheibe sowie eine in zwei Höhen arretierbare Kofferraumabdeckung erleichtert. Dieses Design ermöglicht ein optimales Be- und Entladen in engen Parklücken, wo die Heckklappe nicht geöffnet werden kann.

DIGITALE ASSISTENZ

Insgesamt bis zu 18 Assistenzsysteme wie Spurhalteassistent, Toter-Winkel-Assistent, Anhängerstabilitätskontrolle, Head-up Display und Active Safety Brake unterstützen den Fahrer und sorgen für Sicherheit:. Die 180-Grad-Rückfahrkamera erleichtert Parkmanöver. Ein personalisierbares, hochauflösendes 10-Zoll-Kombiinstrument steht ebenfalls auf Wunsch zur Verfügung bzw. ist serienmäßig ab dem Ausstattungsniveau Feel Pack verbaut. Das Navigationssystem Connect Nav bietet in Verbindung mit vernetzten Services wie TomTom Traffic Verkehrsverhältnisse in Echtzeit. Bei Bedarf werden auch Ladestationen inklusive Strompreisen, Parkhäuser mit den entsprechenden Gebühren, der Wetterbericht sowie lokale Sehenswürdigkeiten angezeigt. Das System ist mit Apple CarPlay™ und Android Auto kompatibel. ■ *www.citroen.de*

Diese neuen Stromer der Luxusklasse sind für die Langtrecke gebaut

Die reichenweitstärksten Newcomer 2021

Immer mehr Deutsche denken bei der Anschaffung eines Neuwagens über einen Umstieg auf ein Elektroauto nach. Dabei spielt die Frage nach der Reichweite eine besondere Rolle. Während die einen vor allem ein Pendler- und Stadtauto benötigen, ist für andere die Langstreckentauglichkeit ein wichtiges Kriterium.

Für alle, die Boxenstopps an Laderastplätzen im Stundenrhythmus wenig sexy finden, stellen wir im Kurzporträt drei Reichweiten-Champions vor, die noch in diesem Jahr zu haben sind. Als Basis dienten die Reichweitenangaben der Hersteller, die abhängig von Faktoren wie Fahrverhalten und Außentemperatur von den realen Reichweiten abweichen können. ■

Von Sabine Metzger

TESLA MODEL S PLAID PLUS: UNGESCHLAGENER REICHWEITEN-CHAMPION

Reichweite*: 840 Kilometer

Im September, ist der Marktstart des neuen Tesla Model S Plaid Plus anvisiert, das dank eines großen Updates nicht nur ein eckiges Lenkrad, sondern auch einen weiteren Reichweiten-Boost erhalten wird. Drei Motoren, einer vorne und zwei an der Hinterachse, vereinigen im Model S Plaid (plaid = übersetzt „kariert") zusammen mehr als 1100 PS Systemleistung. Jeder Elektromotor einzeln erreicht rund 670 PS. Der Akku kommt auf eine Kapazität von 130 kWh und liegt damit um 30 Prozent höher als aktuell beim Model S. In weniger als 2,1 Sekunden kann von null auf 100 km/h beschleunigen, eine Maximalgeschwindigkeit von 320 km/h erreichen und bis zu 840 Kilometer ohne Boxenstopp an der Ladesäule zurücklegen. Der Basispreis liegt bei 139.990 Euro. Damit ist das Top-Modell 43.000 Euro teurer als die Performance-Version des Model S.

MERCEDES EQS: DAS AERODYNAMISCHSTE SERIENAUTO DER WELT

Reichweite*: 770 Kilometer

Bei der fließenden Coupé-Linie des EQS haben Aerodynamiker ganze Arbeit geleistet. Mit viel akribischer Detailarbeit und auf Basis des Purpose-Designs konnten sie in enger Kooperation mit den Designern einen neuen cw-Bestwert von 0,20[erzielen. Damit ist der EQS das aerodynamischste Serienauto der Welt – laut Hersteller. Davon profitiert besonders die Reichweite von bis 770 Kilometer (nach WLTP), Leistung von bis zu 385 kW. Alle EQS besitzen einen elektrischen Antriebsstrang (eATS) an der Hinterachse, die Versionen mit 4MATIC zusätzlich auch einen eATS an der Vorderachse. Premiere feiert auch eine neue Batteriegeneration mit deutlich höherer Energiedichte. Die größere der beiden Batterien hat einen nutzbaren Energieinhalt von 107,8 kWh. Ab Augst soll ausgeliefert werden. Der Basispreis liegt bei etwa 93.000 Euro, als AMG-Variante bei 116.000 Euro.

BMW IX XDRIVE50: DIGITALES FLAGGSCHIFF

Reichweite*: mehr als 600 Kilometer

Ende des Jahres kommt mit dem BMW iX xDrive50 ein neues Technologie-Flaggschiff aus München. Der Elektromotor entstammt ebenso wie die Leistungselektronik, die Ladetechnologie und die Hochvoltspeicher der fünften Generation der BMW eDrive Technologie. Premiere feiert das neue Operating System 8 und die jüngste Generation des BMW iDrive, das die Interaktion zwischen Fahrer und Fahrzeug zu einem intuitiven und persönlichen Erlebnis macht. Der elektrische Allradantrieb des BMW iX xDrive50 kommt auf eine Höchstleistung von mehr als 370 kW/500 PS und ermöglicht eine Beschleunigung von null auf 100 km/h in weniger als 5,0 Sekunden, kombiniert mit einer Reichweite von mehr als 600 Kilometern und einem Stromverbrauch von weniger als 21 kWh je 100 Kilometer im Testzyklus WLTP. (Prognosen auf Basis des bisherigen Entwicklungsstands des Fahrzeugs.). Start des BMW iX Drive50: voraussichtlich ab Ende 2021 ab 77.300 Euro.

* Reichweite nach WLT

Bilder: © TESLA, BMW GROUP, © DAIMLER AG

Tesla Model S Plaid Plus bleibt Nummer eins in Sachen Reichweite (o.).

BMW IX Xdrive 50 mit neuem Operating System (l.).

EQS – die aerodynamische Luxuslimousine (r.o.).

Extrem leise und **abgasfrei**

Bild: LIEBHERR

Der Elektro-Raupenbagger R 976-E von Liebherr tritt die Nachfolge des ER 974 B im Bergbau- und Steinbrucheinsatz an.

Elektro-Raupenbagger von Liebherr konzipiert und umgesetzt

Der Elektro-Raupenbagger R 976-E tritt zusammen mit dem R 980 SME-E die Nachfolge des ER 974 B im Bergbau- und Steinbrucheinsatz an. Die neuesten Elektrobagger, die von Liebherr-France SAS im französischen Colmar entwickelt werden, sind mehr als nur eine einfache Adaption eines Baggers mit Dieselmotor. Entwicklung und Elektrifizierung wurden komplett von Liebherr konzipiert und umgesetzt.

EIN BEWÄHRTES ELEKTRISCHES SYSTEM

In den vergangenen vier Jahrzehnten hat Liebherr die Qualität und Zuverlässigkeit seiner elektrischen Technologie mit den erfolgreichen Baureihen für Bergbau-, Ponton- und Materialumschlaganwendungen unter Beweis gestellt. Das elektrische System des neuen Liebherr-Raupenbaggers R 976-E mit 400 kW wird mit einer Betriebsspannung von 6000 V über ein Kabel versorgt, dessen Eingang in der Mitte des Unterwagens oder auf Wunsch auch an den Seiten angeordnet ist. Optional ist auch eine Kabeltrommel erhältlich. Die Stromversorgung mit 6.000 V/50 Hz erfolgt über einen Hochspannungs-Schleifringkollektor. Auf dem Oberwagen befinden sich ein Transformator-Schaltschrank (Hochspannung/Niederspannung) sowie ein Niederspannungs-Schaltschrank für die Verteilung und Steuerung der Bordnetzspannungen von 690 V, 230 V und 24 V.

VORTEILE EINER INTEGRIERTEN TECHNOLOGIE

Die integrierte Technologie in den Modellen R 976-E und R 980 SME-E bietet zahlreiche Vorteile. Ein Bagger mit Elektromotor hat durch die konstante Geschwindigkeit des Antriebs bei jeder Belastung eine höhere Lebensdauer. Seine hochverfügbare Transientenleistung für die kombinierten Bewegungen der Maschine ermöglicht zudem eine sehr hohe Produktivität. Der auf dem R 976-E installierte Niederspannungs-Asynchron-Elektromotor treibt das Hydrauliksystem an. Der Motor verfügt über einen Hitzeschutz an den Lagern und Wicklungen. Er ist in einen Rahmen mit verstärktem Flansch integriert und ermöglicht einen abgesicherten Softstart. Die beiden robusten Schaltschränke bestehen aus einer maschinengeschweißten Spezialstruktur, die für extreme Arbeitsbedingungen ausgelegt ist. Die abschließbaren, wasserdichten Türen (IP 65) sind mit Sicherheitsschaltern und einer Not-Aus-Funktion ausgestattet. Der Hochspannungs-Schaltschrank ist für den Leistungs-Anschlussstecker und die Transformation der elektrischen Spannung vorgesehen, während der Niederspannungs-Schaltschrank die Verbindung überwacht.

ROBUSTHEIT, ZUVERLÄSSIGKEIT UND WIRTSCHAFTLICHKEIT

Der Liebherr-Elektrobagger zeichnet sich im Marktvergleich durch seine hohe Leistungsfähigkeit aus. Er spiegelt ein robustes Design wider, das auf Rückmeldungen aus Bergbauanwendungen basiert. Seine Zuverlässigkeit wurde unter extremen Bedingungen getestet. Im Rahmen eines ökologischen und nachhaltigen Ansatzes garantiert Liebherr, dass keine umweltschädlichen Gase freigesetzt werden. Die gesamte Elektrifizierung wurde von Liebherr-France SAS unter dem Aspekt konzipiert und gebaut, dem Anwender garantierte Qualität zu bieten. Ein geringer Wartungsaufwand und niedrigere Betriebskosten gewährleisten im Vergleich zu einem Bagger mit Dieselmotor eine größere Wirtschaftlichkeit. Für zusätzlichen Komfort sorgt die extrem niedrige Geräuschentwicklung der Modelle R 976-E und R 980 SME-E. Ihre Robustheit, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit machen den R 976-E und den R 980 SMEE zu Produkten der Wahl für den umweltfreundlichen Baggereinsatz.

ARBEITSUMFELD NACH DEN NEUESTEN STANDARDS

Der R 976-E und der R 980 SME-E verfügen über eine geräumige Kabine mit automatischer Klimaanlage und Heizung, ein 270° Kamerasystem sowie eine Frontscheibe und ein Dachfenster mit Panzerglas auf der Außenseite. Die Fahrerkabine ist serienmäßig mit zahlreichen zusätzlichen Überwachungsfunktionen und einem großen 9"-Display ausgestattet. ■

Weitere Informationen: www.liebherr.com

Der Elektro-Raupenbagger R-976-E arbeitet nicht nur extrem leise, sondern auch garantiert abgasfrei.

Bilder: LIEBHERR

Ein geringer Wartungsaufwand und niedrigere Betriebskosten gewährleisten im Vergleich zu einem Bagger mit Dieselmotor eine größere Wirtschaftlichkeit.

ABB und Amazon Web Services steuern Fahrzeugflotten in vollelektrische Zukunft

Elektrifizierung von Fuhrparks

Entwicklung einer cloudbasierten Lösung für das Echtzeitmanagement von Elektrofahrzeugflotten.

Amazon Web Services und ABB werden in einer Partnerschaft eine cloudbasierte digitale Lösung für das Echtzeitmanagement von Elektrofahrzeugflotten entwickeln. Die Lösung wird die effiziente Nutzung von Elektrofahrzeugen optimieren, die Elektrifizierung von Fuhrparks beschleunigen und es Betreibern weltweit ermöglichen, ohne Beeinträchtigung des Geschäftsbetriebs auf Elektromobilität umzustellen.

Mit der Kooperation bündeln beide Unternehmen die umfassende Erfahrung und Vorreiterrolle von ABB in den Bereichen Energiemanagement, Ladetechnologie und Elektromobilitätslösungen mit dem führenden Portfolio an Cloud-Technologien und Softwareexpertise von Amazon Web Services (AWS), ein Unternehmen der Amazon.com, Inc.

Die neue Plattform wird voraussichtlich in der zweiten Jahreshälfte 2021 lanciert und ein maßgeschneidertes Nutzererlebnis auf einer Single-View-Plattform bieten. Sie wird das Flottenmanagement von Elektrofahrzeugen effizienter und zuverlässiger gestalten – von der Ladestation bis zur zentralen Benutzeroberfläche.

„ABB und AWS sind sich einig in ihrer Vision, wie die Elektromobilität die Gesellschaft transformieren kann. Mit der Expertise der beiden Unternehmen werden wir unser gemeinsames Ziel erreichen, das Flottenmanagement von Elektrofahrzeugen einfacher und zugänglicher zu machen", sagte Frank Mühlon, Leiter der ABB-Division eMobility. „Diese neue Lösung wird die Welt der Elektromobilität revolutionieren, da sie Hard- und Software in einem Ökosystem zusammenbringt und dem Nutzer so ein nahtloses Erlebnis bietet. Wir sind überzeugt, dass wir den Einsatz elektrischer Flottenfahrzeuge mit dieser Kooperation vorantreiben können, weil wir Betreibern die zuverlässige Umstellung ihrer Flotten ermöglichen."

Derzeit werden 23 Prozent der energiebezogenen Treibhausgasemissionen durch den Verkehrssektor verursacht. Durch die Elektrifizierung des Verkehrs können die CO_2-Emissionen deutlich reduziert werden. Große Flotten können dabei eine entscheidende Rolle spielen; heute sind weltweit fast 400.000 elektrische Lieferwagen und Lkw auf den Straßen unterwegs. Allerdings stehen viele Flottenbetreiber vor den gleichen Herausforderungen, wenn es um Echtzeit-Informationen zu Fahrzeugzustand und Ladestatus, die Instandhaltung der Elektrofahrzeuge und das Management des Zugangs zu den Ladeinfrastrukturen geht.

Die Mehrzahl der Flottenbetreiber entscheidet sich heute beim Lademanagement für Software von Drittanbietern. Diese bietet jedoch nur limitierte Funktionen und geringe Möglichkeiten zur individuellen Anpassung an das breite Spektrum von Fahrzeugmodellen und Ladeinfrastruktur. Die Ladetechnologie entwickelt sich immer schneller, was kostspielige und ressourcenintensive Anpassungen erfordern kann. Daher suchen Flottenbetreiber nach skalierbaren, sicheren und fortschrittlichen, leicht anpassbaren Softwarelösungen, kombiniert mit unkomplizierten, Plug-and-Go-fähigen Ladegeräten.

Um den Fortschritt bei Elektrofahrzeugflotten voranzutreiben, hat ABB in Berlin ein Venture gegründet, das sich ausschließlich mit der Entwicklung maßgeschneiderter, skalierbarer und kosteneffizienter Technologien für Flottenbetreiber beschäftigen wird, die für Fahrzeuge aller Hersteller geeignet sind. Dort wird in Zusammenarbeit mit AWS eine kompatible Flottenmanagementlösung für alle Fahrzeugtypen und Ladeinfrastrukturen entwickelt. Gestützt auf maschinelles Lernen und Datenauswertung, wird diese Lösung eine Reihe überzeugender Funktionen bieten, wie Lademanagement und Echtzeitüberwachung, Einblick in den Fahrzeugzustand sowie Planung von Wartungs- und Servicemaßnahmen. Auch die Routenplanung wird unter Berücksichtigung von Tageszeit, Wetter und Nutzungsmustern optimiert.

„Die Elektrifizierung der Fahrzeugflotten schreitet in der Industrie zügig voran. Kunden brauchen deshalb zuverlässige und intuitive Services, um sich den neuen Betriebsmodellen anpassen und ihre Fahrzeugflotten optimal nutzen zu können. Durch die Kooperation von ABB und AWS vereinen wir profundes Know-how in den Bereichen Automobilindustrie, Logistik und Elektrifizierung mit einer führenden Position auf dem Cloud-Markt, um eine hardwareunabhängige, intelligente Lösung für das Flottenmanagement von Elektrofahrzeugen bereitzustellen", sagte Jon Allen, Director, Professional Services, Automotive, bei AWS. „Gemeinsam werden ABB und AWS der Elektrofahrzeugindustrie die Einblicke, die Flexibilität und die Größenvorteile bringen, die sich durch die Cloud eröffnen, und den Kunden den erfolgreichen Übergang in eine kohlenstoffarme Zukunft erleichtern." ■

www.abb.com; https://aws.amazon.com

Bild: ABB

Bild: ©David Fuentes@stock.adobe.com

Trend-Thema: Elektrifizierung kommunaler und gewerblicher Flotten

Sauber, leiser, schneller – elektrischer Lieferverkehr

Von Sabine Metzger

Die Mobilität ist im Wandel und mit ihr die Anforderungen an eine moderne Flotte. Die Elektrifizierung der Fahrzeuge, digitale Vernetzung, Sharing-Konzepte und das Automatisieren von Prozessen ermöglichen es dem Fuhrparkmanagement nicht nur nachhaltiger, sondern vor allem effizienter, schneller und kostengünstiger zu werden. Im Mittelpunkt steht die Frage nach dem innerstädtischen Verkehr von morgen. Ob kommerzielle Fahrzeuge für Handwerker, Taxis, Kurier-, Express- und Sharingdienste oder Flotten für kommunale Aufgaben wie Stadtreinigung, Bauhof, Grünflächen- und Ordnungsamt: Das Ziel ist es, alle Wege zu elektrifizieren, Emissionen und Lärm zu senken und damit nicht nur die Lebensqualität zu steigern, sondern auch Kosten zu sparen.

Save the Date

Die eMove360° Urban Fleet Mobility Conference, die am **8. und 9. September 2021** im Panasonic Campus Munich stattfindet, greift dieses brandaktuelle Thema auf und setzt den Fokus auf „Micro-Fleets (E-Scooter, Pedelecs, E-Lastenfahrrad, E-Motorroller und Software/App) sowie „Commercial Fleets", sprich den gewerblichen Flotten. ■

Mobility and Fleet Barometer 2021

Elektrisch – nachhaltig – vernetzt

Das Arval Mobility Observatory hat die 17. Ausgabe des Mobility Barometers veröffentlicht. Die jährlich durchgeführte Umfrage gilt als Branchenreferenz für Mobilitätstrends. Insgesamt 5197 Flottenverantwortliche aus 20 Ländern wurden dazu im Zeitraum von November 2020 bis Dezember 2020 befragt – davon 300 aus Deutschland. Das sind die Kernerkenntnisse für den deutschen Markt:

1. KRISE BEEINFLUSST FUHRPARKS UND MOBILITÄTSANGEBOTE VON UNTERNEHMEN

Die Folgen von Covid-19 sind zu spüren. Die durchschnittliche Fuhrparkgröße ist gegenüber dem Vorjahr zurückgegangen, was jedoch hauptsächlich an einer kleineren maximalen Fuhrparkgröße der in diesem Jahr befragten Unternehmen liegt. Hierzulande sind die Fuhrparks mit 106 Fahrzeugen im Vergleich dennoch nach wie vor größer als im europäischen Durchschnitt mit 85 Fahrzeugen. In den kommenden drei Jahren planen vier von zehn der befragten Unternehmen, ihre Fuhrparks weiter auszubauen. Lediglich acht Prozent beabsichtigen einen Abbau. Damit ist der Anteil der Unternehmen, die eine Erweiterung planen, sogar noch größer als vor der Krise. Es handelt sich dabei vor allem um Großunternehmen, die für die wirtschaftlichen Auswirkungen weniger anfällig und deshalb zuversichtlicher als kleinere Unternehmen sind. Drei von zehn der befragten Unternehmen erklärten, sie wollen ihren Mitarbeitenden mit den Firmenwagen einen sicheren Arbeitsweg ermöglichen.

2. EINFÜHRUNG ALTERNATIVER TECHNOLOGIEN BESCHLEUNIGT SICH

Die Entwicklung der vergangenen Jahre mit alternativen Technologien in den Fuhrparks setzt sich fort. Das gilt sowohl für Hybridfahrzeuge (HEV), batterieelektrische Fahrzeuge (BEV) oder Plug-in Hybrid- Fahrzeuge (PHEV). So nutzen bereits sieben von zehn der befragten Unternehmen alternative Antriebe – insbesondere Großunternehmen – oder planen deren Einsatz für die Zukunft. Grundsätzlich gehen die Fuhrparkverantwortlichen sogar davon aus, dass in den nächsten Jahren mehr als drei von zehn Fahrzeugen einen BEV-Antrieb haben werden. „Fuhrparkverantwortliche hinterfragen verstärkt den Energiemix ihrer Flotte. Die Gründe liegen in den wirtschaftlichen Auswirkungen von Covid-19 und einer nachhaltigen Fuhrparkausrichtung. Im Vordergrund stehen dabei einerseits das Budgetgleichgewicht und andererseits die Erfüllung der CSR-Verpflichtungen", erklärt Katharina Schmidt, Head of Arval Mobility Observatory in Deutschland. „Die Nutzung alternativer Antriebe wie HEV, PHEV und BEV können sich positiv auf ein ausgeglichenes Budget und die CSR-Ziele auswirken. Unternehmen profitieren von reduzierten Energiekosten und Steuervorteilen. Außerdem tragen Fahrzeuge ohne Emissionen wesentlich zum Firmenimage bei. Es ist davon auszugehen, dass Unternehmen sich weiterhin bemühen werden, ihre CO_2-Bilanz zu reduzieren, weil immer mehr Menschen sozial verantwortliche und umweltfreundliche Marken unterstützen – eine Entwicklung, die durch die Krise verstärkt wurde."

Bild: © Deepak@stock.adobe.com

„Die globale Umfrage bestätigt die Trends hin zu elektrifizierten Fahrzeugen und alternativen Mobilitätslösungen, die wir bereits in den letzten drei Jahren beobachten konnten. Die Corona-Pandemie ermutigt Flottenverantwortliche, ihren Mitarbeitenden nachhaltigere und flexiblere Lösungen anzubieten. Auch EU-Vorschriften und lokale Steueranreize verstärken den Bedarf an nachhaltigen Mobilitätsoptionen. Flexibilität nährt das Bedürfnis, den Mitarbeitenden einen sicheren Arbeitsweg zu bieten und deren Mobilität auch weiter zu fördern, natürlich unter Einhaltung der lokalen Mobilitätsbeschränkungen."

Yaël Bennathan, Leiter des Arval Mobility Observatory auf internationaler Ebene

3. NUTZUNG ALTERNATIVER MOBILITÄTSLÖSUNGEN STEIGT SIGNIFIKANT

„Im vergangenen Jahr äußerten sich etwas mehr als die Hälfte der befragten Fuhrparkmanager dahingehend, alternative Mobilitätslösungen eingeführt zu haben. Die Krise zeigt sich also als Treiber und macht die Mobilität für Unternehmen zu einem strategischen Thema", erläutert Schmidt. „Und die Zukunft dafür sieht rosig aus. Vier bis fünf von zehn Fuhrparkverantwortlichen gaben sogar an, dass alternative Mobilitätslösungen ihre Firmenwagen in den nächsten Jahren ergänzen könnten." Als Reaktion darauf setzen Flottenverantwortliche vor allem auf individuelle Lösungen wie privates Autoleasing (28 Prozent), aber auch kurz- oder mittelfristige Mietlösungen werden stark genutzt (35 Prozent). Zusätzlich planen Unternehmen für die Zukunft. Das zeigt das wachsende Interesse an gemeinsam genutzten Mobilitätslösungen – wenn auch in geringerem Maße als im Rest Europas. So kann für den Bereich Corporate Carsharing eine Zunahme von 27 Prozentpunkten in der aktuellen und der geplanten Nutzung verzeichnet werden. Nicht weniger als 47 Prozent der befragten Unternehmen setzen bereits auf dieses Konzept oder planen den Einsatz in den kommenden drei Jahren. In diesem Zusammenhang ist bei einem von zwei Unternehmen eine App für das Buchen von Mobilitätslösungen im Gespräch.

4. EINSATZ VERNETZTER FAHRZEUGE NIMMT ZU

Deutsche Unternehmen setzen verstärkt auf Connected Cars. So nutzt knapp die Hälfte der befragten Unternehmen Leichtlastkraftwagen und vier von zehn Unternehmen Personenkraftwagen mit Vernetzungstechnologien. Neben den Entwicklungen rund um BEV beschleunigt auch hier die Pandemie und der damit einhergehende digitale Ausbau den Trend. Darüber hinaus zählen Umweltaspekte (41 Prozent), betriebliche Effizienz (41 Prozent), Lokalisierung von Fahrzeugen (51 Prozent) und Reduzierung der Fuhrparkkosten (39 Prozent) zu den wichtigsten Hebeln für eine Einführung, insbesondere bei großen Unternehmen. „Auch wenn wir hier deutliche Entwicklungen nach oben wahrnehmen, gibt es doch bedeutende Unterschiede zwischen kleinen und großen Unternehmen", so Schmidt. „Bei größeren Unternehmen haben sich vernetzte Fahrzeuge weitgehend durchgesetzt. Sieben von zehn Organisationen mit mehr als 100 Mitarbeitenden setzen auf Conntected Cars. Bei kleinen Unternehmen mit zehn bis 99 Angestellten sind es knapp 50 Prozent. Nur bei sehr kleinen Unternehmen mit weniger als zehn Mitarbeitenden muss noch Überzeugungsarbeit geleistet werden: Nur knapp 21 Prozent der Befragten nutzen entsprechende Technologien." ■

Weitere Informationen und Details zur Studie: www.arval.de

Bilder: Daimler AG (o.), stasys@stock.adobe.com (u.)

Oslo City Hub

DB Schenker erweitert nachhaltige City-Logistik in Norwegen mit acht batterieelektrischen FUSO eCanter

Der global agierende Logistikdienstleister DB Schenker und FUSO, eine Marke von Daimler Trucks, reduzieren Treibhausemissionen auf Norwegens Straßen und setzen damit ein starkes Zeichen im Bereich Elektromobilität. Bereits im Oktober 2020 gaben der Logistikexperte und Daimler Trucks die Verlängerung ihrer wegweisenden Partnerschaft bekannt. 41 FUSO eCanter sollen dabei täglich in elf europäischen Ländern zum Einsatz kommen und dazu beitragen, die Emissionen in Europas Städten zu reduzieren. Die neu bestellten Fahrzeuge sind mittlerweile produziert und werden seit Anfang des Jahres an DB Schenker übergeben. So kürzlich in Frankreich, Finnland, Großbritannien, den Niederlanden, Spanien und Österreich. Jetzt stärkt der Logistikdienstleister seine e-Flotte mit acht lokal emissionsfreien FUSO eCanter auch in Oslo. Mit insgesamt 41 eCantern besitzt DB Schenker die größte E-Flotte Europas und ist damit aktuell der größte E-Flotitenkunde von FUSO.

Acht lokal emissionsfreie FUSO eCanter für DB Schenker in Oslo.

Das Hafenviertel Aker Brygge ist besonders im Sommer ein richtiger Hotspot der Stadt.

„DB Schenker hat 2021 zum ECO-Jahr ernannt, in dem das Thema Umweltschutz verstärkt im Vordergrund steht. Daher freut es mich umso mehr, dass wir mit unserem Partner Daimler Trucks unserem Ziel, Europas Städte CO_2-frei zu machen, gerade in diesem Jahr ein großes Stück näherkommen", sagt Cyrille Bonjean, Head of Land Transport Europe bei DB Schenker.

Frank Rohde, Head of Fleet Sales FUSO Europe, betont: „DB Schenker zeigt mit dem innovativen Oslo City Hub eindrucksvoll, wie Logistik in Zukunft denkbar ist. Wir freuen uns, mit acht FUSO eCanter Teil dieses Projektes zu sein. Damit beweisen wir zusammen mit unserem Partner DB Schenker, dass ein emissions- und geräuschfreier innerstädtischer Verteilerverkehr bereits heute mit dem FUSO eCanter möglich ist."

CO_2-NEUTRALE BELIEFERUNG DER LETZTEN MEILE FÜR DIE GANZE OSLOER INNENSTADT

DB Schenker eröffnete im Jahr 2019 den „Oslo City Hub" in Norwegens Hauptstadt mit einer Grundfläche von rund 500 m². Der City Hub gilt als vollwertiger Knotenpunkt, an dem alle Waren im Stadtzentrum ausschließlich mit Elektroautos und E-Bikes verteilt werden. Damit senkt der internationale Logistikdienstleister den CO_2-Ausstoß für die innerstädtische Warenverteilung um 100 Prozent. Mit dem Einsatz von rund 40 elektrischen Fahrzeugen können 800 Lieferungen am Tag lokal emissionsfrei zugestellt werden.

Weltweit verfolgt DB Schenker das Ziel, seine spezifischen Treibhausgasemissionen bis 2030 um 40 Prozent gegenüber 2006 zu reduzieren. Die Realisierung des nachhaltigen urbanen Logistikkonzepts in Oslo ist ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zu diesem Gesamtziel.

MEHR ALS 200 FUSO ECANTER IM WELTWEITEN KUNDENEINSATZ

Zudem übertrifft die globale Flotte der FUSO eCanter mittlerweile mehr als 3 Millionen gefahrene Kilometer – eine Distanz, die etwa 75 Umrundungen des Erdballs entspricht. Als e-Truck Pionier hat FUSO die Vision, die Elektrifizierung und den lokal emissionsfreien Transport in der Nutzfahrzeugindustrie zu beschleunigen. Im Einklang mit der Nachhaltigkeitsstrategie der Daimler Truck AG führt FUSO die Nutzfahrzeugindustrie in die Zukunft und strebt an, dass bis 2039 alle Neufahrzeuge in der Triade (Europa, Nordamerika und Japan) „Tank-to-wheel" CO_2-neutral sind. Der eCanter spielt dabei eine wichtige Rolle bei der Erreichung eines klimaneutralen Transports, der von verschiedenen Regierungen in europäischen Ländern und auch in Übersee angestrebt wird. ■

E-Ducato – bereit für jede Mission

Bild: Rossella Ferrero Torino Italy

Von Frachtflotten und Bau-Unternehmen bis hin zu Handwerkern und kommunalen Dienstleistern – der seit März bestellbare E-Ducato ist der ideale Begleiter. Was ihn so besonders macht und welche Rolle der Logistik-Dienstleister DHL dabei spielt, lesen Sie im Folgenden. Für die Premiere des E-Ducato als erstem lokal emissionsfrei fahrenden Ducato, hat Fiat Professional mit dem 51. Earth Day am 22. April ein Datum gewählt, das weltweit für den Schutz der Umwelt und die richtige Art von umweltbewusster Information und Erziehung steht.

Eric Laforge: „Mit dem E-Ducato wollten wir nicht nur ein „grünes" Fahrzeug schaffen, sondern eine komplette Mobilitätslösung mit Vielseitigkeit, Zuverlässigkeit, Effizienz und Nachhaltigkeit sowohl auf ökologischer als auch auf ökonomischer Ebene. Kurz gesagt, ein Arbeitsgerät, mit dem unsere Kunden ihr Geschäft aufbauen und gleichzeitig die Gebote der Ökologie respektieren können; ein Modell, das für jede Mission bereit ist, das kompromisslos die Benchmark sein will und das die gleichen Fähigkeiten besitzt wie Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor. 400 Konfigurations-Möglichkeiten stehen zur Verfügung."

Schnell bei den Kunden und die Umwelt schonen: mit dem vollelektrischen E-Ducato.

„Wir glauben fest daran, dass die Zukunft der Last-Mile-Logistik elektrisch ist."

Alberto Nobis

Dank seiner originären, kompromisslosen „All-Forward"-Architektur und mit großem Abstand zwischen den Seitenholmen, sind die Hochvolt-Batterien des neuen E-Ducato optimal unter dem Boden platziert, so dass seine Ladekapazität von 10 bis 17 Kubikmetern und fast zwei Tonnen Zuladung erhalten bleibt. Weitere offensichtliche Vorteile sind die optimale Gewichtsverteilung und die Absenkung des Schwerpunkts, der das Handling des Fahrzeugs unter allen Beladungszuständen verbessert. Mit seinem 90 kW (122 PS) leistenden Elektromotor mit einem maximalen Drehmoment von 280 Newtonmetern und einer Beschleunigung von Null bis 50 Kilometern pro Stunde in nur fünf Sekunden kann der E-Ducato gleichwertige Leistungen erzielen wie die Dieselversionen.

ZWEI BATTERIE-PAKETE

Der E-Ducato ist modular konfigurierbar, beginnend mit den zwei verschiedenen Batterie-Paketen mit 47 und 79 Kilowattstunden, hoher elektrischer Leistung und vier Lade-Modi, von denen drei sofort ab Markteinführung verfügbar sind. Mit der 47 Kilowattstunden-Batterie kommt der E-Ducato bis zu 170 Kilometer im WLTP-Zyklus und bis zu 235 Kilometer im Stadtzyklus weit. Mit der 79 Kilowattstunden-Batterie erhöhen sich die Reichweiten auf 280 Kilometer im WLTP-Zyklus, was 370 Kilometern im Stadtzyklus entspricht. Es dauert nicht länger als eine halbe Stunde, um genug Energie für 100 Kilometer aufzuladen.

ÖKOLOGISCH UND WIRTSCHAFTLICH

Die Wartungskosten für den E-Ducato sind etwa 40 Prozent niedriger sind als bei einem Fahrzeug mit Verbrennungsmotor. Es ist daher zu erwarten, dass seine Gesamtbetriebskosten (TCO) in den Haupteinsätzen mit denen der Dieselversionen übereinstimmen werden: ein Ergebnis, das das Fahrzeug nicht nur aus ökologischer, sondern auch aus wirtschaftlicher Sicht nachhaltig macht.

Bilder: © FIATPROFESSIONAL/STELLANTIS

Bilder: © FIATPROFESSIONAL/STELLANTIS

PARTNERSCHAFT MIT DHL

Die Grundlage für die wettbewerbsfähige Leistung des E-Ducato sind fünf Jahre Datensammlung in der realen Welt. 4000 vernetzte Fahrzeuge luden ein Jahr lang Daten hoch. Dabei legten sie über 50 Millionen Kilometer unter allen Fahr-, Lade- und Wetterbedingungen zurück. Dieses Projekt lief sehr schnell und in sehr enger Zusammenarbeit mit Kunden, die verschiedene Arten von Zustellungen und professionellen Einsätzen repräsentieren. So wurden schon von der Prototyp-Phase an maßgeschneiderte Lösungen identifiziert, nicht nur spezifisch, sondern vor allem in der realen Welt, basierend auf den Bedürfnissen der einzelnen Kunden.

DIE ZUKUNFT DER LAST-MILE-LOGISTIK IST ELEKTRISCH

Auf der Suche nach dem besten Partner begann Stellantis 2016 eine enge Zusammenarbeit mit DHL, einem weltweit führenden Logistik-Unternehmen, das hoch spezialisiert, stark auf Innovation ausgerichtet ist und aufgrund des E-Commerce-Booms ein echtes Wachstum erlebt. Aus dieser Partnerschaft hat sich ein positiver Kreislauf entwickelt, der es ermöglicht, den E-Ducato ausgehend von den realen Aufgaben von DHL in einen Kontext der nachhaltigen Elektromobilität zu projizieren. Mit den Worten von Alberto Nobis, CEO von DHL EXPRESS Europe: „Wir glauben fest daran, dass die Zukunft der Last-Mile-Logistik elektrisch ist. Um unser Ziel zu erreichen, Menschen zu verbinden und ihr Leben zu verbessern, setzen wir uns dafür ein, bei dem, was wir jeden Tag tun, grüner und sauberer zu werden. Mit der Aufnahme von E-Ducatos in unsere Flotte machen wir den nächsten großen Schritt, um unser Ziel zu erreichen, bis 2030 die meisten unserer Zustellungen auf der letzten Meile zu elektrifizieren.

„Mit dem E-Ducato wollten wir nicht nur ein grünes Fahrzeug schaffen, sondern eine komplette Mobilitätslösung."

Eric Laforge

Mit Fiat Professional haben wir gefunden, wonach wir gesucht haben: modernste Technologie und Batterien, die es uns ermöglichen, mehr als 200 Kilometer mit einer einzigen Ladung zurückzulegen, um schnell zu unseren Kunden zu gelangen und gleichzeitig die Umwelt zu schonen."

In Deutschland ist der neue Fiat E-Ducato ab 55.400 Euro (UPE des Herstellers ab Werk zzgl. 19% Mehrwertsteuer) zu haben. Abzüglich des Umweltbonus in Höhe von 7.500 Euro ergibt sich ein reduzierter Kaufpreis von ab 47.900 Euro (UPE des Herstellers ab Werk zzgl. 19% Mehrwertsteuer). ■ *www.fiatprofessional.com*

Seit 2016 kooperieren FIAT Professional und DHL Express Europe. Eric Laforge ist Leiter leichte Nutzfahrzeuge, Enlarged Europe bei Stellantis.

Gut eine halbe Stunde dauert es, um Energie für 100 Kilometer zu laden.

Die Brauerei Paulaner vervollständigt die Testserie des eActros für den schweren Verteilerverkehr. Serienproduktionsstart ist ab zweiten Halbjahr 2021 geplant.

Bilder: DAIMLER AG

Mercedes-Benz eActros fährt für Paulaner in München und Umgebung

Finaler Kundeneinsatz im Rahmen der „Innovationsflotte“

Ein batterieelektrischer Mercedes-Benz eActros Prototyp fährt jetzt für die Paulaner Getränke und Service GmbH (Paulaner GSG). Die für die Verteilung ihrer Produkte zuständige Logistiksparte der Traditionsbrauerei Paulaner setzt den eActros testweise für den Transport von palettierten Fässern und Kisten ein. Der eActros versorgt so die Gastronomie und ausgewählte Getränkemärkte im Großraum München mit Bieren, alkoholfreien Getränken sowie Veranstaltungsinventar und Werbemittel wie Gläser und Krüge. Dabei startet der E-Lkw seine tägliche Tour vom Logistikstandort der Paulaner GSG in Gräfelfing, am westlichen Stadtrand Münchens, und legt pro Tag zwischen 100 und 200 Kilometer zurück. Die Batterien des eActros werden nach den Tagestouren über Nacht auf dem Betriebshof der Paulaner Brauerei aufgeladen.

Seit 2020 befindet sich der eActros in der zweiten Phase seiner 2018 gestarteten Praxiserprobung unter dem Titel „Innovationsflotte“. Paulaner vervollständigt die Testserie des E-Lkw für den schweren Verteilerverkehr. Mercedes-Benz Lkw plant den Start der Serienproduktion des eActros im Werk in Wörth am Rhein für das zweite Halbjahr 2021.

Rico Claassen, Großkundenmanagement bei Mercedes-Benz Lkw: „Unsere eActros Prototypen

beweisen sich schon seit 2018 im Dauereinsatz bei verschiedenen Kunden in Deutschland und weiteren europäischen Ländern. Wir freuen uns sehr, dass der eActros jetzt auch für Paulaner fährt. Die Erprobung im Großraum München komplettiert nun die Kundeneinsätze unserer eActros‚Innovationsflotte'."

Jörg Metzner, Geschäftsführer, Paulaner Getränke und Service GmbH: „Mit sechs Niederlassungen in der Region Oberbayern bieten wir ein Sortiment von rund 550 Getränkeartikeln und mehr als 350 weiteren Gastronomie-Artikeln und beliefern unsere Kunden bis in den Getränkekeller. Trotz aktuell geschlossener Gastronomie beliefern wir weiter je nach Bedarf unsere Kunden. Dabei spielt für uns in der Logistikkette der Aspekt umweltbezogene Nachhaltigkeit eine immer wichtigere Rolle. Der lokal CO_2-neutrale eActros, so zeigt die Testphase, fügt sich hier ideal in unseren Anwendungsfall – dem schweren Verteilerverkehr im urbanen Raum."

ZAHLREICHE AUS DER „INNOVATIONSFLOTTE" GEWONNENE ERKENNTNISSE

Zu den zahlreichen mit der „Innovationsflotte" gewonnenen Erkenntnissen zählt, dass sich die rund 200 Kilometer Reichweite des eActros-Prototyps als absolut realistisch erwiesen haben – unabhängig von Zuladung, Streckenverlauf oder Topografie. Der eActros steht im städtischen Verkehr, bei Autobahn- oder Überlandfahrten einem konventionellen Diesel-Lkw in Sachen Verfügbarkeit und Leistungserbringung in nichts nach. Das Kühlsystem für die Ladung aber auch die Klimaanlage – beide elektrisch betrieben – haben sowohl bei extremer Hitze als auch bei winterlichen Verhältnissen ohne Einschränkungen funktioniert. Fahrer zeigen sich sehr angetan von der durchgängigen Verfügbarkeit des Drehmoments über den gesamten Geschwindigkeitsbereich hinweg. Zudem berichten sie insbesondere auch von der leisen Fahrweise und einem angenehmen, ruhigen Fahrgefühl. Hinzu kommt, dass bei vorausschauender Fahrweise durch Rekuperation elektrische Energie zurückgewonnen werden kann.

DER eACTROS: LOKAL CO_2-NEUTRALE ALTERNATIVE FÜR DEN URBANEN VERTEILERVERKEHR

Der eActros-Prototyp basiert auf dem Rahmen des Mercedes-Benz Actros. Darüber hinaus ist die Architektur des Fahrzeugs jedoch komplett auf den Elektroantrieb ausgerichtet und verfügt über einen hohen Anteil spezifischer Teile. Zwei Elektromotoren nahe den Radnaben der Hinterachse bilden den Antrieb mit einer Leistung von jeweils 126 kW und einem maximalen Drehmoment von je 485 Nm. Daraus ergeben sich nach der Übersetzung jeweils 1.000 Nm. Eine Leistung, die der eines konventionellen Lkw ebenbürtig ist. Lithium-Ionen-Batterien mit 240 kWh liefern die Energie für den eActros.

Die Entwicklung und Erprobung der schweren Elektro-Lkw im Verteilerverkehr wird im Rahmen des Projekts „Concept ELV²" zu verschiedenen Teilen vom Bundesumweltministerium (BMU) sowie vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert.

DER eACTROS IN SERIE: HERAUSRAGENDE PERFORMANCE

Der Serien-eActros wird dem bisherigen Prototyp in einigen Punkten – wie beispielsweise der Reichweite, der Antriebsleistung und der Sicherheit – deutlich überlegen sein. Der eActros wird als Zwei- und Dreiachser auf den Markt kommen. Darüber hinaus wird Daimler Trucks das Fahrzeug in ein ganzheitliches Ökosystem einbetten, das auch Beratungsangebote rund um E-Mobilität umfasst. Dazu zählen Routenanalysen, Überprüfung möglicher Subventionen, Unterstützung bei der operativen Flottenintegration und die Erarbeitung passender Ladeinfrastrukturlösungen. ■

„Der Aspekt umweltbezogener Nachhaltigkeit spielt in der Logistikkette eine wichtige Rolle."

Jörg Metzner

munich expo

eMove 360°

eMove360° Club & Digital Hub

for electric mobility & autonomous driving

Use the advantage and meet new costumers and partners – online & in real life

Become a Company member

Bild: ©metamorworks@stock.adobe.com

» Access to the **eMove360° Digital Hub**
  › MatchMaking, chatting, lead generation
  › Access to virtual meeting rooms and virtual speaches at all eMove360° events
  › Virtual Booth / Premium Entry in the eMove360° Digital Hub

» Free access to the **eMove360° eMonday Club meetings**
  › Roll-up on all eMove360° eMonday Club meetings
  › Presentation at eMove360° eMonday Club meetings and conferences
  › eMove360° eMonday Club meeting as your own event at the company

» Free entrance ticket for the **eMove360° trade fair**
  › Discount on eMove360° exhibition stand space

» Marketing on the **social media** channels of the eMove360°
» Company logo on www.emove360.com
» Discount on advertisement and **banners** (online + Print)
» Discount on all onsite **conference tickets** of the eMove360° and MunichExpo
» **Personal memberships included**

www.emove360.com

Bilder: © ZF

Superlativ aus dem Hause ZF

Automobil-Supercomputer ProAI optimiert die Intelligenz im Fahrzeug

Die Intelligenz künftiger Fahrzeuge wird von wenigen, extrem leistungsfähigen Zentralrechnern bestimmt. Sie werden die rechenintensiven Software-Funktionen ausführen, die kritische Fahrzeugdomänen steuern. Dazu gehören automatisiertes Fahren, Elektromobilität, Vehicle Motion Control und integrierte Sicherheit. Somit sind Hochleistungsrechner und intelligente Software-Funktionen die wichtigsten Voraussetzungen für die Software-definierten Fahrzeuge der Zukunft und ermöglichen den Verbrauchern sichere und intelligente Mobilitätsangebote.

ZF stellte auf der Auto Shanghai im April die nächste Generation seiner ZF ProAI vor. „Er ist der derzeit flexibelste, skalierbarste und leistungsstärkste Supercomputer der Welt für die Automobilindustrie“, betont Dr. Holger Klein, ZF-Vorstand für die Region Asien-Pazifik, auf der Auto Shanghai. Konzipiert für die Anforderungen Software-definierter Fahrzeuge und deren neue Elektrik-/Elektronik-Architekturen, kann dieser KI-fähige Hochleistungsrechner als Domänen-, Zonen- oder Zentralcontroller dienen. Er ist für jeden Fahrzeugtyp und für alle Stufen des automatisierten oder autonomen Fahrens geeignet: von Level 2 bis Level 5. ZF ProAI wird im Jahr 2024 in Serie gehen.

„Mehrere bedeutende Aufträge für unsere Hochleistungsrechner bestätigen unsere Vorreiterrolle bei der Intelligenz im Fahrzeug“, sagt Dr. Holger Klein. „Mit hoher Rechenleistung, modernsten Software-Lösungen, intelligenten Sensoren und smarten Aktuatoren aus einer Hand schafft ZF neue Perspektiven für die Mobilität der Zukunft und deren datenbasierte Geschäftsmodelle.“

Dr. Holger Klein, ZF-Vorstandsmitglied, und Renee Wang, ZF China President und SVP Operations in Asia Pacific, präsentieren den neuen Supercomputer ZF ProAI auf der Auto Shanghai 2021.

Mit dem neuen ZF ProAI präsentiert ZF den flexibelsten, skalierbarsten und leistungsfähigsten Supercomputer der Automobilindustrie. Er ist KI-fähig und für alle Stufen automatisierten Fahrens von Level 2 bis 5 geeignet.

DER LEISTUNGSSTÄRKSTE AUTOMOBIL-SUPERCOMPUTER DER WELT

Kleiner, sparsamer, aber auch leistungsfähiger als je zuvor: ZF ProAI wurde in vielerlei Hinsicht weiterentwickelt. Neben einer höheren Rechenleistung mit bis zu 66 Prozent mehr Tera-OPS verbraucht sie gleichzeitig bis zu 70 Prozent weniger Strom (im Schnitt ergibt sich eine Rechenleistung von drei Tera-OPS pro Watt).

Seine KI-Fähigkeiten sind für Deep Learning optimiert und sind somit auch eine wichtige Grundlage für weiter verbesserte Sicherheitsfunktionen. Der Rechner bietet eine Grafikprozessor-gesteuerte 360°-Fusion aller verfügbaren Sensordaten, einschließlich Umgebungsmessdaten von Radaren, LiDARs, Kameras und Audiomustern. Zusätzlich ist die neue Generation noch kompakter und benötigt damit weniger Bauraum.

Selbst unter Berücksichtigung der verfügbaren Kühloptionen – passive Kühlung, Luftkühlung und Flüssigkeitskühlung je nach gewünschter Leistung – werden die meisten ZF ProAI-Modelle im gleichen Standardgehäuse mit den Maßen 24x14x5 cm geliefert. Entsprechend der Anforderungen der Automobilindustrie ist das Hightech-Innenleben auf höchste Belastbarkeit und Zuverlässigkeit auch unter extremen Bedingungen ausgelegt und bietet die aktuellsten Sicherheitsmechanismen gegen Cyber-Bedrohungen.

Durch seinen modularen Aufbau kann der Supercomputer je nach Kundenwunsch mit „System-on-Chip"-Varianten (SoC) verschiedener Hersteller bestückt werden. Ebenso kann er mit Software von ZF oder von Drittanbietern betrieben werden. Standardisierte Steckverbinder und die Möglichkeit, mehrere ZF ProAI-Einheiten miteinander zu verbinden, machen ihn flexibel für den Einsatz und Einbau in jeden Fahrzeugtyp.

Der Hochleistungsrechner von ZF bietet die Flexibilität, eine Rechenleistung von 20 bis 1000 Tera-OPS zu erreichen. Das sind 1000 Billionen – oder eine Billiarde – Rechenoperationen pro Sekunde. Zusammen mit der Vielfalt der verfügbaren Kühlungsoptionen finden Automobilhersteller eine passgenaue Lösung für alle ihre Fahrzeugplattformen, Software-Anwendungen und E/E-Architekturen – über einen einzigen Steuergerätetyp. Das erhöht die Effizienz und senkt die Kosten.

ZF stellt für ProAI auch eine Messdatenschnittstelle (Measurement Data Interface, MDI) zur Verfügung, um die gesammelten Sensordaten für Entwicklungs- und Testzwecke unverändert an ein zentrales Speichersystem weiterzuleiten. Das erleichtert den Entwicklern das Training der künstlichen Intelligenz für das autonome Fahren erheblich.

KOSTENGÜNSTIGE LÖSUNG FÜR AUTOMATISIERTES PARKEN

ZF entwickelt derzeit das weltweit erste System für automatisiertes, fahrerloses Parken, das sich nur auf die Sensorik des Fahrzeugs verlässt und unabhängig von einer vorgegebenen Parkhaus-Infrastruktur ist. Auf der Auto Shanghai 2021 zeigt ZF der Öffentlichkeit die Technologie „Visual Simultaneous Localization and Mapping" (vSLAM), die eine zentimetergenaue Lokalisierung und Kartenerstellung in Echtzeit ermöglicht. Der Sensorsatz basiert hauptsächlich auf einer Frontkamera, einem Frontradar, vier Umgebungskameras sowie zwölf Ultraschallsensoren und ist mit weiteren Sensoren und Konnektivität skalierbar.

„Das gesamte System wird in China entwickelt und kommt Ende 2022 erstmals bei einem chinesischen Automobilhersteller zum Einsatz", sagt Renee Wang, Präsidentin von ZF China und Senior Vice President Operations für die Region Asien-Pazifik. „Wir glauben, dass dieses infrastrukturunabhängige System zum automatisierten Parken eine kosteneffiziente Lösung für viele globale Automobilhersteller sein wird."

„Er ist der derzeit flexibelste, skalierbarste und leistungsstärkste Supercomputer der Welt für die Automobilindustrie."

Dr. Holger Klein

Bild: © ZF

Intelligente Assistenzsysteme für Nutzfahrzeuge
Als führender Anbieter von Nutzfahrzeugtechnologien zeigt ZF sein breites Spektrum an intelligenten, effizienten und automatisierten Fahrlösungen. Das ZF-Notbremssystem für Nutzfahrzeuge, OnGuardMAX, feiert auf der Auto Shanghai seine Weltpremiere. Es kann ein breites Spektrum an bewegten und stehenden Objekten, einschließlich Fahrzeugen und Fußgängern, erkennen und – wenn nötig – präzise darauf reagieren. OnGuardMAX kann den Fahrer in einer Vielzahl von gefährlichen Fahrsituationen zuverlässig unterstützen und dabei helfen, das Unfallrisiko effektiv zu reduzieren.

Für verbesserte Fahrzeugeffizienz und reduziertem CO_2-Ausstoß stellt ZF OptiPace vor. Diese Geschwindigkeitsregelung kann auf der Grundlage der Straßentopografie die wirtschaftlichste Geschwindigkeit des Fahrzeugs berechnen, um Kraftstoffverbrauch, Bremsbelagverschleiß und Emissionen zu minimieren.

Die Autonomous Driving Open Platform Technology (ADOPT) bietet ein effizientes und flexibles Modell für die Entwicklung von autonomen Fahranwendungen für Nutzfahrzeuge. Sie übersetzt Anweisungen der künstlichen Intelligenz der autonomen Fahrfunktionen in reale Bewegungsbefehle, indem sie die Steuerung aller relevanten Aktuatoriksysteme des Fahrzeugs ermöglicht. ■

Weitere Informationen:
www.zf.com

ZF treibt die Intelligenz im Fahrzeug voran Leistungsstarke Steuerungen, Software-Lösungen, intelligente Sensoren, smarte Aktuatoren, integrierte Systeme: ZF zeigt seine Kompetenz als umfassender Systemlieferant für die Automobilindustrie.

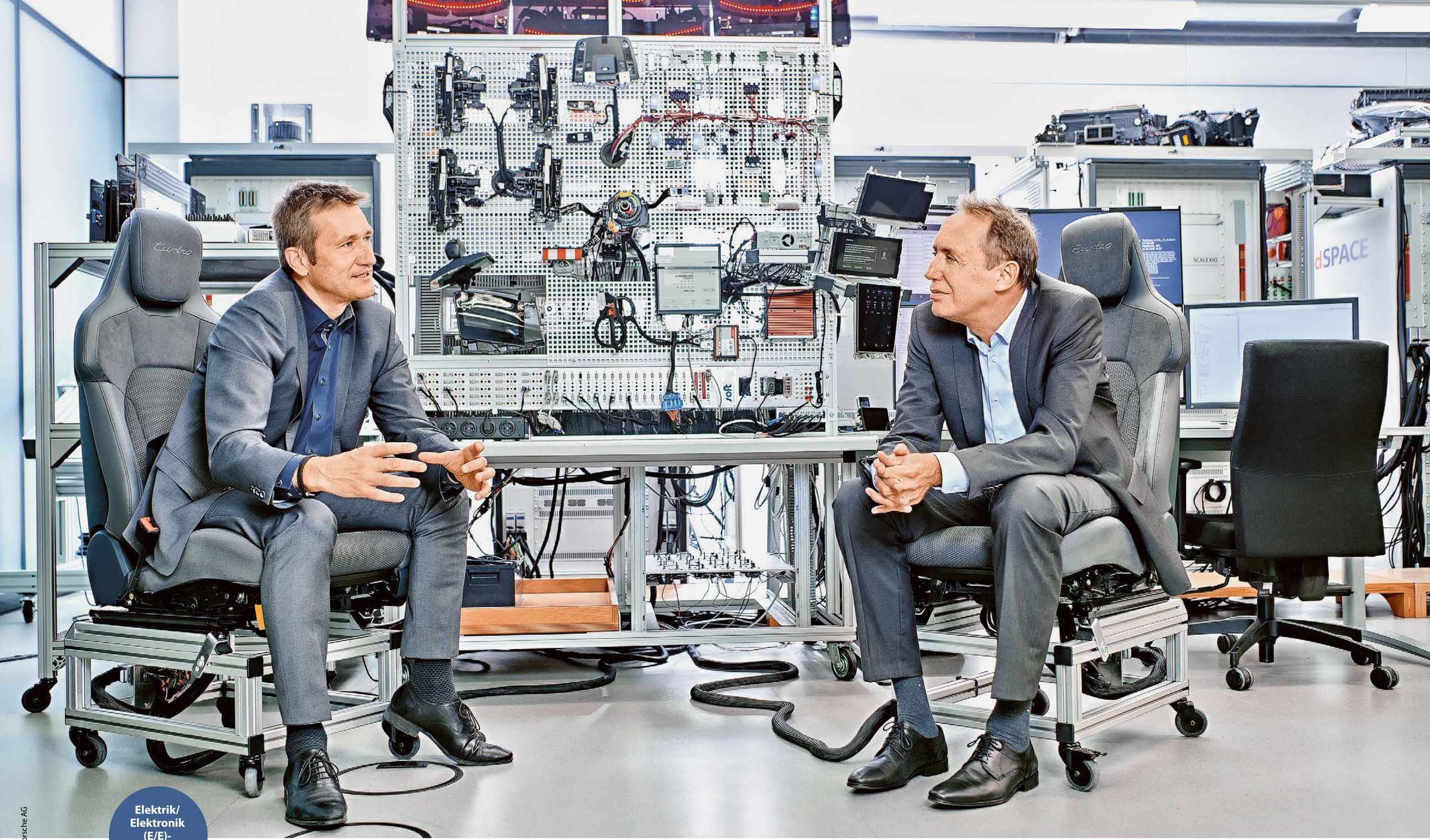


Bild: Steffen Jahn/Porsche AG

Elektrik/ Elektronik (E/E)-Architektur des Fahrzeugs

„Der Fantasie sind keine Grenzen gesetzt“

„Wir verstehen uns als Gesamtfahrzeugentwickler, der neue Funktionen ganzheitlich umsetzt, inklusive der Software."

Dirk Lappe

Dr. Oliver Seifert und Dirk Lappe im Gespräch über die Elektrik/Elektronik-Architektur des Fahrzeugs.

Neue Funktionsumfänge werden immer mehr durch die Gesamtsystemvernetzung innerhalb der Elektrik/Elektronik (E/E)-Architektur des Fahrzeugs abgebildet. Dr. Oliver Seifert, Leiter Entwicklung Elektrik/Elektronik bei der Porsche AG, und Dirk Lappe, Geschäftsführer von Porsche Engineering, diskutieren, welche Auswirkungen das auf die E/E-Entwicklung hat, welche Chancen sich daraus ergeben und wie die E/E-Plattform der Zukunft aussehen wird.

Was sind die zentralen Trends in der E/E-Entwicklung, welche Herausforderungen gibt es?

Oliver Seifert: Der erste Trend ist die Weiterentwicklung des batterieelektrischen Fahrzeugs, getrieben durch die Anforderungen von Gesetzgebung und den Märkten – aber auch durch unseren eigenen Anspruch bei Porsche, das elektrische Fahren noch attraktiver zu gestalten, etwa im Hinblick auf Reichweite und Ladeperformance. Der zweite Trend ist die nahtlose Einbindung des Fahrzeugs in das digitale Ökosystem des Kunden. Die daraus resultierenden Herausforderungen betreffen insbesondere die Entwicklungsprozesse der E/E-Systemarchitektur. Denn die Anforderungen, die an uns gestellt werden, verändern sich sehr dynamisch. Wir müssen unsere Prozesse so optimieren, dass wir auf neue Marktbedürfnisse schnell reagieren können. Es ist also eine Kombination aus neuen Aufgaben und kurzen zeitlichen Spielräumen, die die künftige Entwicklung prägt.

Wie wird die E/E-Architektur der Zukunft aussehen?

Seifert: Die künftige E/E-Architektur muss einen enormen Spagat leisten. Einerseits muss sie hohe Flexibilität bieten, um die Anforderungen der Zukunft abdecken zu können – obwohl diese im Detail natürlich noch gar nicht feststehen. Dabei dürfen wir aber auch Aspekte wie die Kosten und das Fahrzeug-Package nicht aus den Augen verlieren. Andererseits müssen wir eine hohe Funktionsstabilität des E/E-Systems gewährleisten, damit die Systementwickler eine valide Plattform haben, auf der sie die neuen Funktionsumfänge darstellen können. Mit unseren aktuellen E/E-Architekturen haben wir eine gute Basis dafür geschaffen. Kern künftiger Architekturkonzepte ist der sogenannte E^3-Ansatz. Dabei laufen die Fahrzeugfunktionen auf wenigen hochkomplexen Steuergeräten, den sogenannten HCPs (High Performance Computing Platforms). Zusätzlich gibt es eine Vielzahl einfacher Controller für die Steuerung der mechatronischen Sensoren und Aktoren im E/E-Netzwerk. Wir werden damit vermutlich ähnlich viele Elektronik- und Mechatronikkomponenten wie heute im Fahrzeug haben, aber die Intelligenz und Komplexität wird anders verteilt sein.

Bild: Porsche AG

Bild: Porsche AG

Dirk Lappe: Bei der praktischen Umsetzung der E/E-Architektur müssen wir im Automobilbereich strenge gesetzliche Vorgaben erfüllen, etwa in Bezug auf die Cybersicherheit. Das setzt uns bei der Gestaltung künftiger Systemarchitekturen klare Rahmenbedingungen. Im Vergleich zu Consumer-Electronic-Produkten stehen wir daher vor ganz anderen Aufgaben. Ein weiterer Punkt ist die Produktlebensdauer. Ein Smartphone gilt nach spätestens sechs Jahren als veraltet, dann werden auch keine Software-Updates für das Betriebssystem mehr angeboten. Wenn wir ein Fahrzeug auf den Markt bringen, muss es auch nach zehn oder 15 Jahren noch updatefähig sein. Die E/E-Entwicklung hat dabei die wichtige Querschnittsaufgabe, die Funktionen des Fahrzeugs über die Fahrzeuglebenszeit sicher und lauffähig zu halten.

Inwiefern charakterisieren Funktionen und Software den Porsche der Zukunft?

Seifert: Schon heute ist die Software das Rückgrat unserer Fahrzeuge. Ohne Bits und Bytes fährt kein modernes Auto mehr. Und gerade die Software gibt uns die Möglichkeit, Porsche-spezifische Fahrzeugeigenschaften zu gestalten, die früher über Mechanik gar nicht oder nur schwer umsetzbar gewesen wären. Ein Beispiel ist das Matrixlicht, das die einfachen Scheinwerfer von gestern zu einem modernen Assistenzsystem gemacht hat. Früher hatten Scheinwerfer nur die Aufgabe, die Fahrbahn auszuleuchten. Das heutige Matrixsystem macht das auch, steuert die Lichtstärke dabei aber so intelligent, dass beispielsweise der Gegenverkehr nicht geblendet wird und störende Reflexionen durch Straßenschilder am Fahrbahnrand vermieden werden. Und wenn eine Person am Straßenrand steht, leuchtet das Matrixlicht diese Stelle besonders aus, um auf die potenzielle Gefahrensituation hinzuweisen. Die Voraussetzungen

Porsche-typische Elektrifizierung beim Taycan: ob bei Lenkung, Bremse, Antrieb oder anderen Systemen.

Dirk Lappe, Geschäftsführer von Porsche Engineering, im Elektrik-Integrationszentrum von Porsche in Weissach.

für die Integration neuer Features ins Fahrzeug schaffen wir durch die zugrunde liegende E/E-Architektur. Sie muss daher so zukunftsgerichtet ausgelegt sein, dass wir auf Anforderungen reagieren können, die wir heute noch gar nicht vorhersehen.

Was unternimmt Porsche Engineering im Bereich Funktions- und Softwareentwicklung?

Lappe: Wir verstehen uns als Gesamtfahrzeugentwickler, der neue Funktionen ganzheitlich umsetzt, inklusive der Software. Das ist ein großer Unterschied zu Mitbewerbern, die ausschließlich Software erstellen können und kein eigenes Know-how über Fahrzeugentwicklung haben. Software gibt uns die Möglichkeit, das Potenzial einer Hardwarekomponente optimal umzusetzen. Ein Luftfederungssystem kann man beispielsweise mit einem Standard-Set-up applizieren, oder man nutzt den Gestaltungsspielraum und erstellt mit der gleichen Hardware ein Fahrwerk, das hochkomfortabel über Schlaglöcher gleitet und im nächsten Moment auf Knopfdruck sportwagentypische Kurvendynamik bietet. Wir sind Autofreaks, die es gleichzeitig lieben, zu programmieren.

Wie gestaltet sich die E/E-Zusammenarbeit von Porsche und Porsche Engineering?

Seifert: Porsche Engineering ist eine feste Größe in unserer E/E-Entwicklung. Ich gehe davon aus, dass diese Zusammenarbeit in den nächsten Jahren noch sehr viel intensiver wird. Das gilt vor allem für Entwicklungen in den Zukunftsfeldern Konnektivität und E-Mobilität. Das Schöne an Porsche Engineering ist, dass die Ingenieure dort beides können: Software und Autos.

Lappe: Eine unserer wichtigsten Bestrebungen war es in den letzten Jahren und Jahrzehnten, den Aufbau der E/E-Kompetenz innerhalb der Porsche AG zu unterstützen. Entstanden ist eine Symbiose, die bis heute Bestand hat. Heute arbeiten wir als strategischer Partner an größeren Softwareumfängen und weiteren E/E-Themen.

Wie wichtig sind lokale Lösungen im Bereich E/E für unterschiedliche Märkte?

Seifert: In Regionen wie Asien oder Nordamerika verlangen die Kunden heute jeweils eigene Lösungen. Es gibt zwar Gemeinsamkeiten, aber eben auch große Unterschiede aufgrund des jeweiligen kulturellen Hintergrunds, der jeweiligen digitalen Ökosysteme und der gesetzlichen Vorgaben. Die immer stärkere Diversifizierung der Märkte stellt die gesamte Branche vor große Herausforderungen. Die Varianten müssen im gesamten Entwicklungsprozess mitberücksichtigt werden, bis hin zur Funktionsabsicherung, die nur vor Ort in den jeweiligen Märkten stattfinden kann. Dazu benötigen wir Entwicklungspartner wie Porsche Engineering, die die Besonderheiten in den einzelnen Regionen und den dortigen kulturellen Hintergrund verstehen.

Lappe: Wir haben festgestellt, dass man in China vor Ort sein muss, um den dortigen Markt zu verstehen und bestimmte Entwicklungen schnell und zielgerichtet umsetzen zu können. Seit rund vier Jahren nutzen wir unsere Kapazitäten in China daher, um unter anderem für Porsche lokalspezifische Lösungen zu entwickeln und zu verifizieren. Unser Team in China besteht vor allem aus einheimischen Kollegen, die wie wir Benzin und Elektronen im Blut haben, aber zusätzlich den lokalen Bezug mit einbringen. Bei der Entwicklung arbeiten sie eng mit den chinesischen Kollegen von Porsche China und Porsche Digital zusammen, aber natürlich auch mit unseren Fachleuten in Deutschland.

Welche Rolle nimmt die E/E-Entwicklung bei Porsche gegenüber den anderen Entwicklungsbereichen wie Karosserie, Antrieb oder Fahrwerk ein?

Seifert: Heutige Funktionen werden nicht mehr von einem Bereich alleine entwickelt. Unsere Aufgabe ist, dafür zu sorgen, dass die Infrastruktur für alle beteiligten Entwicklungsbereiche einheitlich ist. Das beinhaltet Umfänge wie Steuergeräte, Basissoftware, Diagnosefunktionen und die gesamte Elektronikarchitektur. Mit der Elektronikplattform schaffen wir sozusagen das stabile Fundament, auf dem die Kollegen der anderen Entwicklungsbereiche dann die Funktionen implementieren.

Bild: Steffen Jahn/Porsche AG

Bild: Steffen Jahn/Porsche AG

Wie gehen Porsche und Porsche Engineering mit der Transformation in der Automobilentwicklung um?

Lappe: Mit der Transformation wächst die Bedeutung von Software und der Expertise, diese zu entwickeln. Wir haben einen Change-Prozess aufgesetzt, mit dem wir Experten aus den klassischen Gewerken verstärkt in den Softwareentwicklungsbereich integrieren. Wir haben sehr viele Ingenieure mit 20 oder mehr Jahren Berufserfahrung an Bord, die bereit sind, ihr angestammtes Geschäftsfeld zu verlassen und am weiteren Aufbau unserer Softwarekompetenz mitzuarbeiten. Für das Unternehmen sind die Mitarbeiter nach der Transformation besonders wertvoll, denn sie bringen sowohl mechanisches als auch elektronisches Verständnis in die Funktionsentwicklung mit ein.

Seifert: Wichtig ist, einen Transformationsprozess aktiv zu betreiben und nicht zu warten, bis man durch äußere Einflüsse dazu gezwungen wird. Wir möchten der sprichwörtlichen Karotte nicht hinterherrennen, sondern das Rennen anführen. Und auf der Rennstrecke fühlen wir uns bekanntermaßen ja sehr wohl. Wir haben dabei allerdings nicht den Anspruch, jedem Trend unreflektiert zu folgen. Denn man benötigt immer eine stabile Basis als Ausgangspunkt für eine erfolgreiche Transformation in neue Arbeits-, Prozess- und Produktwelten. Und wir dürfen nie vergessen, dass hinter jeder Transformation Menschen stehen. Wir verstehen uns als eine Familie und achten darauf, dass wir die Mitarbeiter nicht überfordern, sondern ihnen die notwendige Unterstützung geben.

Welche Rolle spielt Nachhaltigkeit bei der E/E-Entwicklung der Zukunft?

Seifert: Eine sehr große Rolle. Wir verfolgen den Nachhaltigkeitsgedanken entlang der gesamten Wertschöpfungskette. In der Komponentenentwicklung berücksichtigen wir diese Anforderungen etwa bei der Materialauswahl und Bauteilauslegung. Aber auch mit unserer E/E-Architektur und unseren Funktionen tragen wir zur Nachhaltigkeit im Betrieb des Fahrzeugs bei. Beispielsweise legen wir das System so aus, dass die zur Verfügung stehende Energie im Fahrzeug immer so effizient wie möglich ausgenutzt wird. Ein weiterer Punkt ist eine möglichst lange Lebensdauer der Fahrzeuge im Feld. Unsere flexible Elektronikarchitektur lässt sich über Jahre auf den jeweils aktuellen Stand heben, sodass die Kunden ihr Fahrzeug lange nutzen können und auch wollen.

Gibt es ein Porsche-Feature, das Sie nicht digitalisieren oder elektrifizieren würden?

Seifert: Das Design unserer Fahrzeuge ist ein emotionales Erlebnis und sicherlich etwas, was man nicht digitalisieren kann. Ansonsten sind der Fantasie keine Grenzen gesetzt. Wichtig ist allerdings, dass sich das Ergebnis Porsche-typisch anfühlt, sonst macht die Digitalisierung keinen Sinn. Wir haben schon bei vielen Features gezeigt, wie Porsche-typische Elektrifizierung geht: ob bei Lenkung, Bremse, Antrieb oder anderen Systemen, gleich welcher Baureihe. Und ich kann nur jedem empfehlen, der diese Eigenschaften noch nicht selbst erlebt hat: Probieren Sie sie einmal im Porsche Taycan aus!

Lappe: In der Entwicklung werden wir den Menschen nicht durch Computer ersetzen können. Wir benötigen die Kreativität unserer Ingenieure, mit denen sie die einzelnen Funktionen verbessern und neue Features entwickeln. Das ist ein Innovationsprozess, der sich niemals digitalisieren lässt.

Welchem E/E-Projekt außerhalb der Automobilentwicklung würden Sie sich gerne einmal widmen?

Lappe: Faszinierend wäre die Entwicklung eines Übersetzungstools, das in Echtzeit arbeitet und mit dessen Hilfe man mit allen Menschen weltweit in ihrer Muttersprache kommunizieren könnte. Durch eine gemeinsame Kommunikation könnte man viele Missverständnisse aus der Welt schaffen und einige der aktuellen globalen Herausforderungen leichter bewältigen.

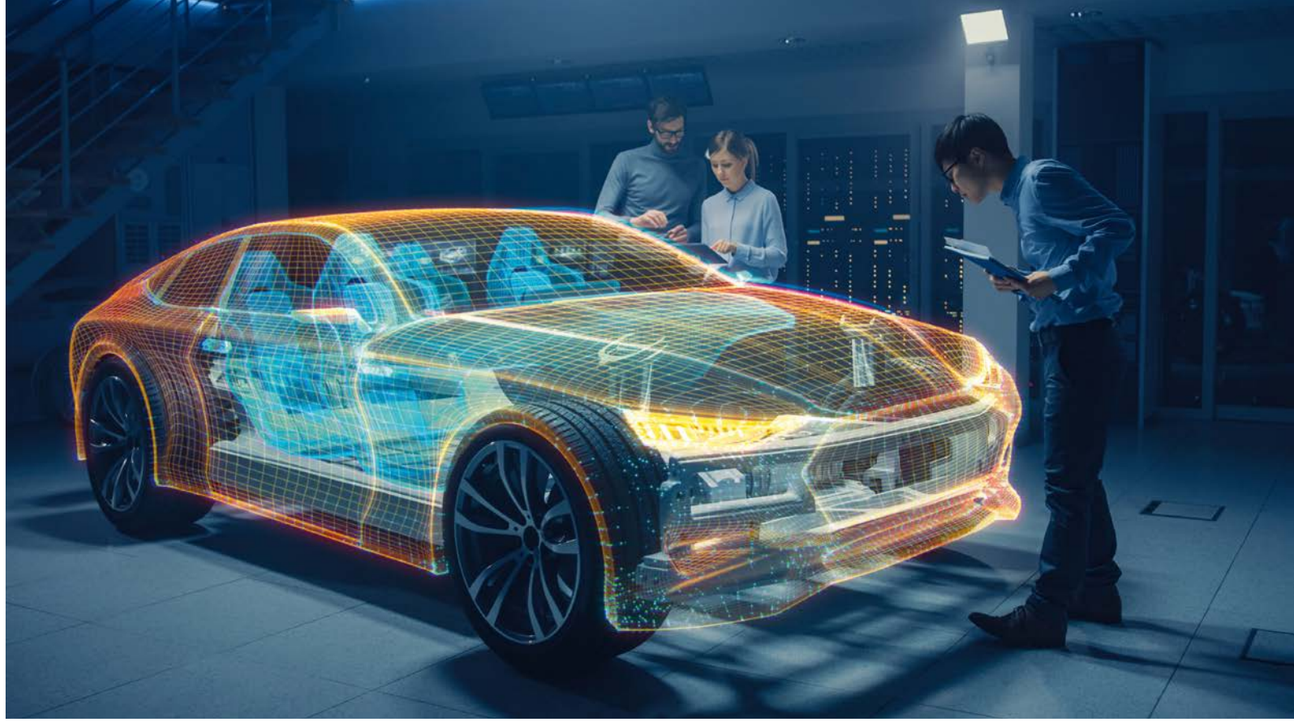
Seifert: Da kann ich nur zustimmen. Kommunikation ist das A und O. Das ist beim Menschen so – und auch beim Fahrzeug. ■

Interview: Richard Backhaus

Dr. Oliver Seifert, Leiter Entwicklung Elektrik/Elektronik bei der Porsche AG.

Next-Gen-Fahrzeugentwicklung: modellbasiert und datengetrieben

Von Heinz Baier



Heinz Baier, Head of Industry Automotive bei NTT DATA DACH.

Mit der Entwicklung des Fahrzeugs zum Rechenzentrum auf Rädern verbreitet sich zunehmend Systems Engineering als interdisziplinärer Ansatz zur Beherrschung der gestiegenen Komplexität. Doch um diesen Ansatz noch effektiver zu machen und gesetzliche Compliance-Richtlinien befolgen zu können, muss die heterogene Toollandschaft integriert werden und eine umfassende Nachverfolgbarkeit bieten. Modellbasiertes Systems Engineering löst diese Herausforderungen und bereitet den Weg zum datengetriebenen Engineering.

Bei der Einfahrt identifiziert mich mein Fahrzeug gegenüber dem IT-System im Parkhaus, beim Verlassen begleicht es die Parkgebühr automatisch. Der Hauptmonitor im Armaturenbrett zeigt mir währenddessen an, dass ein Update für die Bremsanlage verfügbar ist: Eine Optimierung des elektronisch gesteuerten Bremsdrucks verringert das Aufheizen der Bremsbeläge bei wiederholtem Bremsen. Auf Knopfdruck lasse ich das Update installieren. Nach dem Abendessen buche ich via Smartphone für den nächsten Tag ein Upgrade für die Motorleistung und Batteriekapazität, schließlich geht es über Schweizer Serpentinen in den Urlaub.

SMART UND VERNETZT: DAS FAHRZEUG DES 21. JAHRHUNDERTS

Das Fahrzeug des 21. Jahrhunderts ist ein smartes, vernetztes Produkt. Die Elektrifizierung des Antriebsstrangs und das autonome Fahren werden diesen Trend nur noch weiter verstärken. Während dadurch für die Nutzerschaft bedeutende Mehrwerte entstehen, bedeutet diese Entwicklung für die Hersteller eine Explosion der Komplexität bei Anforderungen, Planung, Umsetzung und Tests. Systems Engineering als interdisziplinärer Entwicklungsansatz, der die Domänen Mechanik, Elektronik und Software über alle Entwicklungsschritte hinweg integriert, ist die notwendige Reaktion. Doch die heterogenen IT-Landschaften, die neuen gesetzlichen Anforderungen, Normen und Standards für die Dokumentation im Entwicklungsprozess wie Automotive SPICE oder ISO 26262 und die Nachfrage nach skalierbaren Lösungen für die datengetriebene Entwicklung der Zukunft erfordern jetzt, über den nächsten Schritt nachzudenken: Modellbasiertes Systems Engineering bringt das Systems Engineering in die datengetriebene Zukunft.

MODELLBASIERTES SYSTEMS ENGINEERING: KOMPLEXITÄT BESSER MANAGEN

Der Systems-Engineering-Prozess steht und fällt mit den Spezifikationen der Anforderungen in allen Teilbereichen. Je später man einen Fehler in der Entwicklung feststellt, desto teurer wird er. Daher gilt hier in mehr als einem Sinn: Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser. Statt wie in herkömmlicher Methodik Anforderungen rein textuell zu spezifizieren, setzt das modellbasierte Systems Engineering auf formal überprüfbare Modelle via einer standardisierten Modellierungssprache wie SysML (Systems Modeling Language). Text ist potenziell fehlerbehaftet und immer interpretationsbedürftig, dadurch ist er für sich allein keine optimale Grundlage für das abteilungsübergreifende Umsetzen komplexer Projekte. Formale Modelle, die von Computersystemen ausführbar sind, erlauben es dagegen, bereits früh in der Spezifikationsphase funktionale Prototypen zu simulieren und zu verifizieren. Dies erlaubt es zudem, sämtliche Abhängigkeiten zu dokumentieren und Änderungen nachzuvollziehen.

Die Vorteile zeigen sich zum Beispiel bei einem großen süddeutschen Premium-Fahrzeughersteller, der mit Hilfe von NTT DATA das modellbasierte Systems Engineering auf einer globalen Entwicklungsplattform einsetzt. Eine durchgängige und nachvollziehbar dokumentierte Prozesskette von der Kundenfunktion über die Spezifikation bis hin zur Validierung ermöglicht es, die Komplexität des Entwicklungsprozesses signifikant besser zu managen. Zudem stellt dieses Vorgehen sicher, dass regulatorische Anforderungen zum Beispiel bezüglich Emissionen, Software Updates und Cyber Security eingehalten werden, und optimiert die Kommunikation sowie Qualitätssicherung. Nicht zuletzt werden System- und Medienbrüche zwischen den verschiedenen Entwicklungsdomänen minimiert. Ziele, die derzeit viele Hersteller beschäftigen. Im Fokus stehen dabei besonders Überlegungen, wie sie ihre organisch gewachsene IT-Struktur mit den derzeitigen Anforderungen in Einklang bringen können. Mit der Blaupause für eine Integrationsarchitektur SENSEI bietet NTT DATA Beratungs- und IT-Services für den Aufbau einer echten modellbasierten Systems-Engineering-Lösung, die auf der vorhandenen Infrastruktur aufbaut und das entsprechende Know-how nutzt.

AUF DEM WEG ZUM DATA-DRIVEN ENGINEERING

Ein weiterer Vorteil dieses Ansatzes ist, dass er den Weg für den darauffolgenden Schritt bereitet: data-driven Engineering. Ein Produkt in der heutigen Automobillandschaft ist niemals wirklich „fertig". Das liegt einerseits an der konstanten Weiterentwicklung und den daraus folgenden Updates, andererseits an der Geschwindigkeit, mit der Produkte auf den Markt gebracht werden müssen. Autonomes Fahren ist dafür das beste Beispiel: Es ist zu komplex, als dass sich 100 Prozent der notwendigen Anforderungen in der Entwicklungsphase definieren lassen. Umso wichtiger wird es in Zukunft, Daten aus der Nutzungsphase in die Produktplanung und -entwicklung zurückzuführen, um dann fundierte Entscheidungen treffen zu können. Modellbasiertes Systems Engineering legt für diese Zukunft bereits heute die Grundlage, reduziert Komplexität, Fehleranfälligkeit und Kosten und unterstützt Hersteller bei der Erfüllung der Compliance-Anforderungen. ■

Heinz Baier, Head of Industry Automotive bei NTT DATA DACH

Bilder: © NTT DATA

Bilder: © Shutterstock über NTT DATA

Bilder: © BMW GROUP

„Automatisiertes Fahren kann nur einem Zweck dienen: das Fahren sicherer und komfortabler zu machen."

Im Gespräch mit Dr. Nicolai Martin, Bereichsleiter Entwicklung Automatisiertes Fahren BMW Group

Welcher Grad an Automatisierung ist sinnvoll? Was bringt die Zukunft der Automatisierung den Kunden wirklich? Und vor allem: Welchen Weg geht BMW beim Automatisierten Fahren? Ein Gespräch mit Dr. Nicolai Martin über sein spannendee und innovatives Ausgabenfeld.

Herr Dr. Martin, Sie sind Ingenieur aus Leidenschaft. Was treibt Sie an?

Dr. Nicolai Martin: Mir macht es Freude, den Dingen auf den Grund zu gehen und sie zu verstehen. Zwar war Leistungssport – konkret das Windsurfen – bis hinauf zu olympischer Ebene eine echte Berufsoption, aber am Ende hat doch das Wirtschaftsingenieurswesen und die Fahrzeugtechnik das Rennen gemacht. Mich begeistern Herausforderungen und Fragestellungen, in die man sich einarbeiten muss – die komplex sind und zugleich eine gesellschaftliche Relevanz haben. Denn am Ende möchte ich reale, relevante Probleme nachhaltig lösen und Fortschritt vorantreiben. Und ich habe das Glück, mit einem großartigen Team an einer der relevantesten Aufgabenstellungen für die Zukunft automobiler Mobilität zu arbeiten: dem Automatisierten Fahren.

Einerseits treiben wir die Entwicklung innovativer Technologien aktiv voran und forschen mit nahezu akademischem Anspruch. Auf der anderen Seite prüfen wir genau, welche Anwendungsmöglichkeiten wir tatsächlich realisieren, um damit Kunden weltweit einen Mehrwert zu bieten. Denn letztendlich wollen wir in erster Linie unsere Kunden begeistern. Das ist eine spannende und nicht immer einfache Balance.

Welchen Mehrwert bietet ein automatisiert fahrendes Fahrzeug?

Dr. Martin: Automatisierung bringt grundsätzlich einen Gewinn an Komfort und Sicherheit. Denn das System fährt konstant, man selbst eher nicht. Diese Unterstützung, teilweise sogar Entlastung, schätzen unsere Kunden. Wir sehen beispielsweise, dass jene Fahrer in Europa, die unseren Driving Assistant Professional im Fahrzeug haben, bereits ca. 50 Prozent der Fahrzeit mit der aktiven Längsführungsfunktion fahren. Bei der Querführung sind es immerhin aktuell 30 Prozent der Fahrzeit. Ermittelt aus 120 Mio. gefahrener Kilometer unserer Kundenflotten. Das ist viel. Wir ziehen daraus den Schluss, eine Funktion geschaffen zu haben, die einen realen Mehrwert bietet. Im Allgemeinen werden unsere Systeme weltweit hervorragend angenommen und machen gleichzeitig das Fahren schon heute nachweislich sicherer.

Welche Rolle spielt zukünftig Automatisiertes Fahren im Kontext individueller Mobilität?

Dr. Martin: In Zukunft wird die Intelligenz eines Fahrzeugs immer wichtiger. Die Automatisie-

Dr. Nicolai Martin, Bereichsleiter Entwicklung Automatisiertes Fahren BMW.

Der erste BMW iX in Shanghai.

rung der Fahraufgabe nimmt darin einen maßgeblichen Platz ein. Was im Kleinen etwa mit der Automatisierung der Lichtfunktionen begonnen hat, umfasst heute schon die assistierte Längs- und Querführung des Fahrzeugs. Wenn Sie beispielsweise von München in die Toskana in den Urlaub fahren, nimmt Ihnen das System nicht nur das Ein- und Ausschalten des Lichts bei zahlreichen Tunneldurchfahrten ab, sondern auch die konstante Einhaltung von Geschwindigkeitsvorgaben oder den Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug. Wenn wir weiter gehen und das Fahrzeug mit den Möglichkeiten von Konnektivität und dem semantischen Wissen des Fahrers ergänzen, wird es mehr und mehr zum intelligenten Begleiter oder gar Freund, das den Fahrer unterstützt und somit begeistert. Das bauen wir Stück für Stück weiter aus.

Wo steht BMW beim Automatisierten Fahren?

Dr. Martin: Aktuell haben wir bereits rund 40 Fahrerassistenz-Funktionen auf der Straße, die zu den besten im Markt zählen. Diese umfassen den Fernlichtassistenten ebenso wie die Rückfahrkamera oder den intelligenten Abstandstempomaten mit Quer- und Längsführung inklusive Ampelerkennung. Im Bereich aktiver Sicherheit bilden unsere Fahrerassistenzsysteme die Basis für das höchste NCAP-Rating (5 Sterne) und die Top-Ausstattung mit dem Driving Assistant Professional wurde bereits mehrfach ausgezeichnet. Kurz gesagt: Wir bauen unsere Level 2Funktionen konsequent weiter aus. Sie sind nahezu allverfügbar und unterstützen beziehungsweise nutzen dem Kunden bereits heute beim Fahren und Parken. Je nach regionaler Gesetzgebung können sie sich in der Ausprägung oder Verfügbarkeit unterscheiden. So bieten wir in den USA und China eine „Hands-Off"-Option an, in der der Fahrer die Hände (bis 60 km/h) vom Lenkrad nehmen kann, die Fahrsituation jedoch weiterhin beobachten muss und in der Verantwortung ist. Die Funktion bricht nach mehreren Warnsignalen dann ab, wenn der Fahrer nicht mehr aufmerksam ist.

Und wann bringt BMW nun Level 3 auf den Markt?

Dr. Martin: Neben der Weiterentwicklung unserer Fahrerassistenzfunktionen (Level 2) arbeiten wir parallel intensiv an der Befähigung unserer Fahrzeuge für hochautomatisiertes Fahren, das heißt Level 3, und sind hier auf einem sehr guten Weg. Bereits heute übernehmen unsere automatisierten Assistenzfunktionen in vielen Situationen große Teile der Fahr- und Parkaufgabe. Der Fahrer muss allerdings nach wie vor die Umgebung beobachten und hat stets die volle Verantwortung für die Fahraufgabe. Mit „Remote Control Parking" haben wir das fahrerlose Parken des Fahrzeugs heute bereits realisiert, doch muss auch hier der Fahrer das Fahrzeug und dessen Umgebung per Smartphone beziehungsweise Schlüssel überwachen und ist in der Verantwortung. Damit rückt das Thema Level 4 im Bereich Parken, also beispielsweise, dass sich das Fahrzeug in einem Parkhaus einen Parkplatz selbst sucht und parkt, in greifbare Nähe. Eine Level 3-Funktion – das heißt: wenn die Verantwortung vom Menschen auf die Maschine übertragen wird – werden wir in unseren Fahrzeugen erst anbieten, wenn diese absolut sicher ist und einen Mehrwert bietet. Das System muss in Extremsituationen – sogenannten „corner cases" – sicher reagieren. Das ist unser Anspruch.

Unterscheidet sich Ihr Ansatz im Wettbewerbsumfeld, das heißt gibt es einen „BMW Weg" des Automatisierten Fahrens?

Dr. Martin: Wir entwickeln Automatisiertes Fahren mit einem klaren Ziel: Unseren Kunden ein Mehr an Sicherheit und Komfort zu bieten. Für die BMW Group ist die Technologie vor allem ein Befähiger, um unseren Kunden durch automatisierte Fahr- und Parkfunktionen ein positives und emotionales Erlebnis zu ermöglichen. Denn das steht klar im Vordergrund. Gleichzeitig soll die Technik zu keiner Zeit bevormunden. Die richtige Balance aus Sicherheit für alle und Mehrwert für den Einzelnen ist uns wichtig.

In meinen Augen steht BMW in Zukunft für die bestmögliche Verbindung der Welt des Automatisierten Fahrens, bei uns „Ease" genannt, mit der Freude am Selbstfahren, kurz: „Boost". Jeder Kunde soll selbst entscheiden können, ob er dynamischen Fahrspaß durch Selbstfahren erleben will oder in bestimmten belastenden oder freudlosen Fahrsituationen wie dem Stau, Stop & Go Verkehr oder Parken, lieber das Fahren abgibt und die eigene Zeit anders nutzt. Dabei wird ein BMW seinen Fahrer stets optimal unterstützen und begleiten. Durch meine frühere Aufgabe im Unternehmen, der Entwicklung von aktiver Fahrdynamik, kenne ich beide Pole sehr gut und durfte deren Grenzen ausloten und erleben. Für mich ist daher klar, dass beide Dimensionen in Zukunft einen BMW ausmachen werden.

Was können wir vom vollelektrischen BMW iX an automatisierten Funktionen erwarten?

Dr. Martin: Der BMW iX ist das erste Fahrzeug der BMW Group, das automatisierte Fahr- und Parkfunktionen aus einem neuen Technologiebaukasten bieten wird. Dieser Baukasten ermöglicht eine kontinuierliche Verbesserung und Erweiterung der Fahrerassistenzfunktionen und mittelfristig hochautomatisiertes Fahren (Level 3). Er wird weiter ausgerollt und beispielsweise in der nächsten Generation der BMW 7er und BMW 5er Baureihe eingesetzt.

Im BMW iX schaffen wir zudem einen echten Kundenmehrwert, indem wir einzelne automatisierte Assistenzfunktionen intelligent und im Hinblick auf relevante Fahrsituationen zusammenfassen. Durch das neue BMW Operating System 8, lassen sich unsere Fahrerassistenzfunktionen noch einfacher bedienen. Gleichzeitig haben wir die Steuerung auf das Wesentliche reduziert. So stellen wir sicher, dass der Fahrer schnell den optimalen Grad der Unterstützung aktivieren kann.

Uns geht es um die gesamthafte und intelligente Automatisierung, um die Vereinfachung der Systemzustände und eine intuitive Bedienung. Eine erkennbare Folge der Vereinfachung ist zum Beispiel die Reduzierung der Tasten am Multifunktionslenkrad.

Tatsächlich hat die Realität bzw. Komplexität viele Ambitionen hinsichtlich höherer Automatisierungsstufen bzw. deren Marktreife und Marktverfügbarkeit eingeholt. Denn nur weil ein Fahrzeug Level 3-fähig ist, heißt es noch lange nicht, dass es auch überall Level 3-automatisiert fahren darf bzw. kann. Vielmehr ist dies aktuell nur auf ganz wenigen Strecken und unter hochspezifischen Bedingungen erlaubt. Wir wägen daher bewusst ab, wann der richtige Zeitpunkt ist, denn wir wollen nur relevante und vor allem absolut sichere Funktionen anbieten. Das heißt, hier haben auch wir unsere Ambitionen kritisch hinterfragt und arbeiten nun in einem neu ausgerichteten Fahrplan fokussiert weiter.

Ein entscheidender Punkt beim Automatisierten Fahren ist die Akzeptanz bei Fahrer/innen, diese zu nutzen. Wie schaffen Sie das?

Dr. Martin: Die Akzeptanz ist, je nach Region, durchaus unterschiedlich. Wir bemühen uns hier sehr, das Vertrauen der Kunden zu gewinnen, indem sie sich im Verhalten des Fahrzeugs wiedererkennen. Dabei hat Sicherheit für uns immer oberste Priorität. Entsprechend prägen wir das System eher defensiv aus, sodass kein Kunde von einem zu forschen Fahrverhalten überrascht wird. Auch ein schlüssiges Anzeige-Bedien-Konzept ist hier wichtig: Wie vermitteln wir dem Kunden beispielsweise gut sichtbar, dass der Sensor das Fahrzeug vor einem erfasst hat und die Funktion aktiv ist? Vielleicht hilft es in Zukunft sogar, den einen oder anderen Sensor bewusst zu inszenieren, statt sie wie heute eher zu verstecken. Aber das ist nur eine von vielen Facetten. Wie gesagt, wir arbeiten hier an einem der spannendsten Bereiche der Automobilindustrie.
Vielen Dank für das Gespräch. ■

KLASSIFIZIERUNG UND DEFINITION GEMÄSS SAE J3016

Level 1: Assistiertes Fahren
Fahrer beherrscht dauerhaft Quer- oder Längsführung und wird vom System bei der jeweils anderen Fahrzeugführung unterstützt. Der Fahrer muss das System ständig überwachen und jederzeit die Kontrolle übernehmen. Ein Beispiel ist die ACC-Funktion.

Level 2: Teilautomatisiertes Fahren
Der Fahrer ist zu jedem Zeitpunkt für die Fahrzeugführung verantwortlich. Er muss die Fahrsituation dauerhaft überwachen und gegebenenfalls eingreifen. Eine große Anzahl der aktuellen Fahrerassistenzsysteme ist bereits teilautomatisiert. Dabei wird der Fahrer bei der Fahrzeugsteuerung (Längs- und Querführung) durch ein Fahrerassistenzsystem (z.B. Stau/Parkassistent) unterstützt.

Level 3: Hochautomatisiertes Fahren
Der Fahrer kann die Fahraufgabe für einen begrenzten Zeitraum an das Fahrzeug übergeben und sich vollumfänglich Nebentätigkeiten widmen, ohne am Straßenverkehr teilzunehmen (Eyes-off). Er muss aber stets übernahmebereit sein, d.h. verkehrstauglich sein und darf daher bspw. nicht schlafen. Sollte das Fahrzeug den Fahrer wieder für die Fahrzeugsteuerung benötigen, wird dies dem Fahrer rechtzeitig signalisiert.

Level 4 & 5: Vollautomatisiertes & autonomes Fahren
Der Fahrer kann die Fahrzeugsteuerung für einen beliebig langen Zeitraum an das Fahrzeug übergeben und sich vollumfänglich mit anderen Tätigkeiten beschäftigen. Er muss weder übernahmebereit, noch verkehrstauglich sein. Das Fahrzeug schließt die Fahraufgabe selbständig und sicher ab. Dies bedeutet, dass vollautomatisierte (autonome) Fahrzeuge theoretisch sogar ohne Fahrer unterwegs sein können. Die Unterscheidung zwischen Level 4 und Level 5 ist lediglich die Verfügbarkeit der Funktion. Während vorerst Level 4 in einem definierten, begrenzten Umfeld (z.B. innerstädtisch und auf Autobahnen) realisiert wird, ist das Ziel von Level 5 eine vollumfängliche Verfügbarkeit (z.B. inkl. Landstraßen).

Nachhaltige Mobilitätslösungen

Mobilize, Uber, BlaBlaCar und RATP starten Projekt „Mobilité360“

Die Renault Mobilitätsmarke Mobilize hat zusammen mit der Online-Mitfahrzentrale BlaBlacar, dem Pariser Nahverkehrsbetreiber RATP und dem Fahrdienstvermittler Uber das Projekt „Mobilité360“ ins Leben gerufen. Ziel der Initiative ist, nachhaltige und einfache Mobilitätslösungen für Städte zu entwickeln und umzusetzen.

MOBILIZE CEO Clotilde Delbos: „Die automobile Welt befindet sich im Wandel. Die Nutzer suchen nach flexiblen Mobilitätslösungen, und die Städte wollen den ökologischen Fußabdruck des Autos reduzieren. Mobilize ist ein engagierter Akteur bei diesem Wandel. Wir freuen uns darauf, zusammen mit Partnern das Projekt ‚Mobilité360 ´ zu starten, um die nachhaltige Nutzung des Autos voranzubringen und gleichzeitig dessen Umweltauswirkungen zu reduzieren.“

Zum Start des „Mobility360“-Projekts haben MOBILIZE, BlaBlaCar, RATP und Uber mit Unterstützung der Boston Consulting Group ein Manifest zur urbanen Mobilität unterzeichnet. Darin bekennen sie sich zur Entwicklung einer nachhaltigen und optimierten Mobilität, die die Bedürfnisse von Nutzern, Städten und Anbietern berücksichtigt.

Vor dem Hintergrund des wachsenden Angebots an neuen Mobilitätsdiensten und des vielfach unbefriedigenden Dialogs zwischen Dienst-Betreibern und Behörden haben die Partner gemeinsam eine neue Vision der urbanen Mobilität entwickelt. Diese fußt auf vier Säulen:

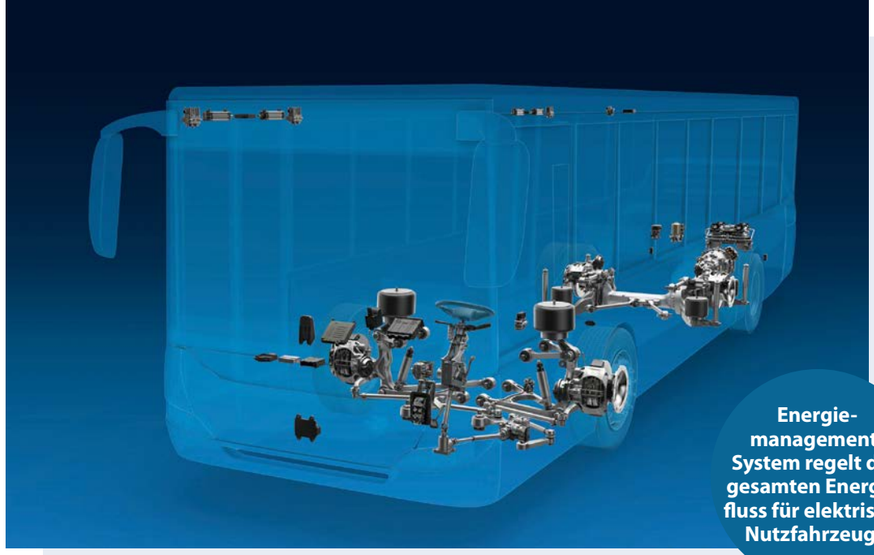
- Reduzierung der von Transportsystemen verursachten Verschmutzung und die Verringerung des CO_2-Fußabdrucks der Serviceflotten
- Effizientere Nutzung des öffentlichen Raums und die Verbesserung der Lebensqualität durch die gezielte Unterstützung von Städten
- Zugang zu Mobilitätsdienstleistungen für alle Nutzer durch erschwingliche Angebote
- Verbesserung des Nutzererlebnisses durch ein sicheres, zuverlässiges und einfach zu nutzendes Transportsystem

Die Projektpartner werden untersuchen, wie sich neue Infrastrukturen schaffen lassen, um die Akzeptanz umweltfreundlicher Shared-Mobility-Systeme zu fördern. Sie wollen ebenfalls prüfen, wie On-Demand-Shared-Mobility-Dienste für die erste und letzte Meile realisierbar sind, die auch außerhalb der Hauptverkehrszeiten zur Verfügung stehen. Kurzfristig beabsichtigen die vier Mobilitätsanbieter einen Versuch zu starten, in dessen Rahmen die Nutzer ein Mobilitätsangebot testen können, das diversifizierter, flexibler und umweltfreundlicher ist als bereits existierende Dienste. ■

www.renault.de

Mobilize, BlaBlaCar, Groupe RATP, Mobilité360, Uber.

Bild: © Renault Communications



Effiziente Software-Lösung von ZF

Energiemanagement-System regelt den gesamten Energiefluss für elektrische Nutzfahrzeuge

Das neue Energiemanagement-System von ZF steuert die Energiezuteilung für den Antrieb sowie für die Nebenaggregate.

Software-Lösung von ZF für den Nutzfahrzeugmarkt: Ein Energiemanagement-System (EMS) regelt den gesamten Energiefluss im elektrifizierten Nutzfahrzeug. Mit dem EMS rückt ZF an eine zentrale Stelle im elektrischen oder elektrifizierten Antriebsstrang und koordiniert nicht mehr nur den Energiebedarf des elektrischen Antriebs, sondern greift auch auf sämtliche Nebenaggregate wie Luftkompressor, Lenkungspumpe sowie das Thermomanagement zu. Durch diesen integrativen Ansatz werden elektrisch angetriebene Nutzfahrzeuge effizienter: Der Energieverbrauch pro Kilometer wird verringert, was in entsprechendem Reichweitengewinn oder Reduktion der Batteriekosten resultieren kann. Hinzu kommen weitere Vorzüge für Wartung und Diagnose sowie ein potenziell positiver Einfluss für die Lebensdauer der Batterie. ZF bietet das EMS als Zusatz zu den bereits erfolgreich in Serie eingeführten elektrischen Antriebssystemen für Nutzfahrzeuge an. Von Beginn an koordiniert das EMS das korrekte Hochfahren, die Verfügbarkeit und das Zusammenspiel aller für den Energiefluss relevanten Komponenten im Fahrzeug. Das reicht vom Ladezustand der Batterie über den elektrischen Antrieb bis hin zu allen Nebenaggregaten wie Kompressor, DCDC-Wandler oder Heizung.

SYSTEMATISCHER ÜBERBLICK BRINGT EFFIZIENZ

„Erst ein derart integrativer Ansatz ermöglicht es, die Effizienz von elektrischen Fahrzeugen weiter zu steigern“, erläutert Winfried Gründler, verantwortlich für den Bereich E-Mobilität in der Division Nutzfahrzeugtechnik bei ZF. „Das verdeutlicht den strategischen Stellenwert, den Software-Kompetenz für unsere Konzernstrategie ‚Next Generation Mobility‘ einnimmt. Dabei setzen wir auch unsere bereits bekannten und in Serie eingeführten Funktionen wie ePreVision ein, um das System mittels GPS-basierter Informationen noch leistungsfähiger zu machen.“

Dank der vorausschauenden Funktion ePreVision berücksichtigt die Software den topografischen Routenverlauf, um den Energiebedarf der Verbraucher zu koordinieren. So kann beispielsweise der Kompressor bei absehbaren, längeren Bergabfahrten direkt mit Strom aus der Rekuperation arbeiten. Zum anderen übernimmt das EMS auch das Lademanagement im Depot und dort haben die vorausschauenden Funktionen ebenfalls Vorzüge. Steht als erste Fahrt nach dem Depot eine längere Bergab-Passage an, werden die Batterien nicht komplett vollgeladen; die absehbare Rekuperationsphase direkt nach Beginn der Fahrt wird beim Laden schon mit eingeplant. Nimmt während einer längeren Fahrt der Ladezustand der Batterie ab, kann das EMS den Energiebedarf der Nebenaggregate nachrangig priorisieren, um mehr Reichweite zu realisieren. Da das EMS den Funktionszustand aller Aggregate kontinuierlich überprüft, vereinfacht es auch die Diagnose.

ZIELGRUPPE: BUS- UND LKW-HERSTELLER SOWIE VERKEHRSBETRIEBE

„Mit unserem System zielen wir auf Bus- und Lkw-Hersteller, die Entwicklungskapazitäten, wie sie für ein eigenes EMS notwendig sind, nicht haben oder anders einsetzen wollen“, sagt Gründler. „Auch Flottenhalter wie Verkehrsbetriebe profitieren davon, wenn nur ein Partner die Gesamtverantwortung für das Energiemanagement eines Fahrzeugs übernimmt.“ Insgesamt stützt ZF mit seinem EMS einen schnelleren Marktstart hocheffizienter rein elektrischer Nutzfahrzeuge. Da ZF das Steuergerät des E-Antriebs für das EMS nutzt, sind keine zusätzlichen Steuergeräte notwendig. Die ZF-Software greift über CAN-Bus-Schnittstellen auf die Aggregate zu. Das Zusammenspiel der Antriebs- und Energiemanagement-Software ist perfekt aufeinander abgestimmt. Daher sinkt für die Hersteller der Aufwand für die Funktionsintegration. ■

Weitere Informationen: www.zf.com

Bilder: ZF

Bilder: © Webasto Group

Webasto und IAV vereinbaren Technologiekooperation für elektrische Nutzfahrzeuge

Elektrisch in die Zukunft: Webasto und IAV setzen gemeinsam auf die Elektrifizierung von Nutzfahrzeugen wie Bagger und Citybusse.

Angesichts immer strengerer Emissionsrichtlinien investieren Hersteller von Nutzfahrzeugen und Omnibussen vermehrt in Modelle mit alternativen Antrieben. Der Engineering-Spezialist IAV und Webasto, Automobilzulieferer mit ausgewiesenem Elektronik-Know-how kümmern sich künftig gemeinsam um die Elektrifizierung von Bussen, Lkw und Arbeitsmaschinen: Die Unternehmen haben eine Technologiekooperation für elektrische Nutzfahrzeuge vereinbart. Damit setzen Webasto und IAV den nächsten Schritt in diesem wachsenden Markt und bieten Kunden künftig eine nahtlose Systementwicklung für E-Nutzfahrzeuge an.

Webasto liefert die Expertise bei den Komponenten, wie beispielsweise Batterie, Hochvoltheizer und Wärmepumpe. IAV bringt seine Kompetenz im Bereich der Gesamtfahrzeugentwicklung und Systemintegration ein, z. B. in der Hochvoltintegration und dem übergreifenden Thermomanagement. Kunden erhalten somit Gesamtlösungen, die an die Leistungs- und Produktanforderungen des jeweiligen Fahrzeugs angepasst und nahtlos in das Fahrzeug eingebunden sind. Die zügige Systemintegration inklusive der Absicherung und aller notwendigen Sicherheitsfreigaben ermöglicht Fahrzeugherstellern, Produkte schneller und kostengünstiger auf die Straße zu bringen.

Heike Niehues, global verantwortlich für das Aftermarket-Geschäft bei Webasto, unterstreicht die Bedeutung von Partnerschaften im Bereich der Elektromobilität: „Um unseren Kunden bedürfnisgerechte Lösungen bieten zu können, sind Kooperationen wie diese wichtige Impulsgeber. Sie dienen einer nachhaltigen Mobilität für unsere gemeinsamen Endkunden – damit die Elektromobilität auch im Bereich der E-Nutzfahrzeuge eine Erfolgsstory wird."

Matthias Kratzsch, Vorsitzender der Geschäftsführung bei IAV, sagt: „Angesichts steigender Komplexität und Varianz von Modellen und Technologien wünschen sich unsere Kunden mehr denn je eine integrierte und effiziente Entwicklung. Mit Webasto als einem in der Branche geschätzten Partner stellen wir uns breiter auf und unterstützen unsere Kunden dabei, noch schneller den Weg von der Entwicklung in die Serie zu gehen."

Mit ihrem unbefristeten Kooperationsvertrag stellen die Unternehmen eine bewährte Partnerschaft auf ein neues Fundament: Sie kennen und schätzen sich aus gemeinsamen Projekten. So hat IAV bereits bei der Entwicklung seines modularen E-Baukastens für Nutzfahrzeuge erfolgreich mit Webasto zusammengearbeitet. Mit dem Baukasten sollen Diesel-Doppeldeckerbusse für Touristikfahrten auf Elektro-Antrieb umgerüstet werden.

Die Partner werden in Zukunft sowohl auf Kundenwunsch als auch auf eigene Initiative hin zusammenarbeiten. Der Kooperationsvertrag sieht jedoch ebenso vor, dass Webasto und IAV auch weiterhin unabhängig voneinander und mit anderen Partnern arbeiten können. ■

www.iav.com; www.webasto.com

Stationärer Energiespeicher der Mercedes-Benz Energy GmbH (Beispiel).

Second-Life

Von der Antriebsbatterie im Stadtbus zum Energiespeicher für Straßenbahnen: Das zweite Leben für die Batterie des Mercedes-Benz eCitaro

Bild: DAIMLER AG

Batterien übernehmen in der Umweltbilanz von E-Fahrzeugen eine Schlüsselrolle. Jeder Nutzer eines Smartphones kennt das Phänomen: Ständiges Laden und Entladen stresst den Akku, früher oder später lässt seine Kapazität spürbar nach. Nicht anders bei vollelektrisch angetriebenen Stadtbussen. So endet die Einsatzzeit der Batterien mit NMC-Technologie im vollelektrisch angetriebenen Mercedes-Benz eCitaro nach rund fünf bis sechs Jahren bei einer Kapazität von etwa 80 Prozent. Danach ist die notwendige Reichweite der Stadtbusse nicht mehr gewährleistet.

LANGES ZWEITES LEBEN: ANTRIEBSBATTERIEN ALS SPEICHER EINES GLEICHRICHTER-UNTERWERKS

„Umwelt- und Ressourcenschonung ist das Hauptargument für unseren elektrisch angetriebenen Stadtbus eCitaro. Wir haben es gründlich überprüft: Sein CO_2-Fußabdruck ist über seine lange Lebensdauer hinweg erheblich günstiger als jener von konventionell angetriebenen Stadtbussen. Die Weiterverwendung seiner Batterien verbessert die Ökobilanz zusätzlich."

Gustav Tuschen,
Leiter Entwicklung Daimler Buses

Der Lebenszyklus einer Batterie endet jedoch nicht zwangsläufig nach dem Betrieb in einem Fahrzeug. Im stationären Betrieb ist sie in der Regel noch voll einsatzfähig – Kapazitätsverluste spielen hier nur eine untergeordnete Rolle. Nach bestimmungsgemäßer Nutzung der Batterien im Fahrzeug, ist ein Betrieb im stationären Bereich für mehrere weitere Jahre möglich und erweitert damit deren wirtschaftlichen Nutzen und Umweltbilanz. Das Projekt GUW+ setzt deshalb auf die Nachnutzung von Batterien aus elektrischen Stadtbussen.

Ab dem 4. Quartal 2021 soll das neue Gleichrichter-Unterwerk in Hannover zur Versorgung der Stadtbahnen und Elektrobusse der ÜSTRA beitragen. Der Energiespeicher dient dabei als Puffer zur effizienten Nutzung der anfallenden Rekuperationsenergie im Rahmen des Stadtbahnbetriebs und ermöglicht dabei den Ausgleich von Lastspitzen, einen Weiterbetrieb bei Netzausfällen sowie die Versorgung der öffentlichen Ladeinfrastruktur. Der Pilotspeicher verfügt über eine Kapazität von rund 500 kWh und besteht aus rund 20 Batteriesystemen, die zuvor über tausende Kilometer im eCitaro für Erprobungsfahrten eingesetzt wurden.

„Die Anschaffungskosten von Elektrobussen stellen eine besondere Herausforderung dar. Die stationäre Wiederverwendung der Batterien innerhalb des Verkehrsbetriebs kann perspektivisch zusätzliche Amortisationspfade schaffen und dadurch die Elektrifizierung des straßengebundenen ÖPNV weiter beschleunigen."

Holger Elix, Leiter Infrastruktur ÜSTRA

ENTWICKLUNG UND UMSETZUNG DES ENERGIESPEICHERS DURCH MERCEDES-BENZ ENERGY GMBH

Die Erweiterung eines klassischen Gleichrichter-Unterwerks um intelligente Funktionen wird im Rahmen des vom Bundesministerium für Verkehr und Infrastruktur (BMVI) geförderten Verbundprojekts GUW+ entwickelt und demonstriert. Neben dem Konsortialführer ALSTOM Transport Deutschland GmbH, Salzgitter, gehören dem Konsortium die Firmen Elpro GmbH, Berlin, und Motion Control and Power Electronics GmbH, Dresden, das Fraunhofer IVI in Dresden und die TU Dresden an. Daimler Buses unterstützt das Projekt als assoziierter Partner. Die ÜSTRA AG ist als Demonstrationspartnerin an GUW+ beteiligt. Das 2019 gestartete Projekt hat eine Laufzeit von drei Jahren. ■

Weitere Informationen: www.guwplus.de

„Reichweiten über 500 Kilometer werden selbstverständlich sein“

Prof. Maximilian Fichtner.

Bilder: © Volkswagen AG, © 1xpert@stock.adobe.com

Prof. Maximilian Fichtner ist ein international renommierter Experte für Batterietechnologie. Im Interview spricht er über verbesserte Batteriesysteme, Alternativen zum Kobalt-Einsatz und die Klimavorteile der E-Mobilität.

Sie sagen: Batterien von Elektroautos werden in den kommenden Jahren große Fortschritte machen. Was macht Sie so sicher?

Prof. Maximilian Fichtner: Ich erwarte Entwicklungssprünge auf zwei entscheidenden Gebieten. Zum einen bei den Speichermaterialien, die die Energie aufnehmen. Hier tut sich vor allem auf der Anodenseite viel, wo ein Komposit aus Graphit und Silizium schon bald das reine Graphit ablösen könnte. Da Silizium eine zehnmal höhere Speicherdichte hat als Graphit, würde der Energiegehalt der Batterien damit deutlich steigen. Zum anderen zeichnen sich Verbesserungen beim Aufbau der Batterien ab. Konkret: Künftige Batteriesysteme könnten bei gleicher Größe wesentlich mehr Speichermaterial aufnehmen. Das ist ein wichtiger Hebel für höhere Reichweiten.

Was ist der Nachteil der heutigen Batterie-Architektur?

Fichtner: Der aktuell übliche Aufbau führt dazu, dass Batteriesysteme nur zu 25 bis 30 Prozent aus dem eigentlichen Speichermaterial bestehen. Der Rest entfällt auf Gehäuse, Verpackung und Zusatzstoffe. Hier werden wir in Zukunft große Fortschritte sehen: Künftige Batteriesysteme werden effizienter aufgebaut sein, der Anteil des Speichermaterials könnte sich fast verdoppeln. Damit würde der Energiegehalt steigen, die Kosten der Herstellung würden sinken. Ich bin relativ sicher, dass wir dadurch sprunghafte Verbesserungen erleben.

Welche Rolle spielt die heiß ersehnte Festkörperbatterie?

Fichtner: Die Festkörperbatterie bietet die Möglichkeit, den Graphit am Minuspol durch metallisches Lithium zu ersetzen, was Reichweiten-Steigerungen von 30 bis 40 Prozent bringen würde. Deshalb gilt die Technologie als heiliger Gral der Batterieforschung. Auch ich sehe durchaus Chancen – allerdings bleiben Unsicherheiten, weil es Festkörperbatterien noch nicht in industrieller Ausprägung gibt. Weitere offene Fragen sehe ich beispielsweise auf der Kostenseite.

E-Autos wie der ID.4 bieten bereits alltagstaugliche Reichweiten. Batterieexperte Prof. Maximilian Fichtner erwartet weitere Verbesserungen.

Welche Kosten sind das?

Fichtner: Heutige Lithium-Ionen-Akkus befinden sich auf einer klassischen fallenden Kostenkurve. Mit der Einführung nachhaltiger Kathodenmaterialien wie Lithium-Eisenphosphat haben sie die wichtige Marke von 100 Dollar pro Kilowattstunde Strom bereits unterschritten. Das ist die magische Grenze, unterhalb der ein Elektroauto kostengünstiger wird als ein Verbrenner. Ob oder wie schnell das mit der Festkörperbatterie gelingt, lässt sich heute noch nicht sagen.

Mit welchen Verbesserungen können Autofahrer rechnen?

Fichtner: Elektrische Reichweiten deutlich über 500 Kilometer werden bald selbstverständlich sein. Selbst 1.000 Kilometer Reichweite sind durchaus möglich. Insgesamt ist die Entwicklung der Fahrzeuge auf einem guten Weg. Baustellen sehe ich dagegen bei der Ladeinfrastruktur: Wir brauchen flächendeckend leistungsstarke Schnellladesäulen. Wir müssen Städtern ohne eigene Wallbox ermöglichen, ein E-Auto bequem zu laden. Und wir müssen die Preisgestaltung beim Laden unterwegs vereinheitlichen. Das Elektroauto hat im Pkw-Bereich die beste Klimabilanz aller Antriebsarten – wir sollten deshalb dafür sorgen, dass sich die E-Mobilität durchsetzt.

Kritik gibt es oft am Abbau der Batterie-Rohstoffe Kobalt und Lithium. Sehen Sie Alternativen?

Fichtner: Kobalt wird derzeit vor allem in Handy- und Notebook-Akkus sowie in Hart- und Schneidstählen eingesetzt. Was Elektrofahrzeuge betrifft, scheint dagegen ein kompletter Ausstieg möglich und auch geboten zu sein. Nicht nur wegen der Menschenrechts-Problematik, sondern auch wegen der begrenzten Reserven. Eine gute Alternative ist bereits vorhanden: Lithium-Eisenphosphat. Das Material ist kostengünstig, nachhaltig verfügbar und ungiftig. Auch der sogenannte Manganspinell könnte eine Option sein. Beim Lithium dagegen zeichnet sich bisher kein überzeugender Ersatz ab. Allerdings sehe ich die Lage hier auch deutlich unkritischer: Die weltweiten Lithium-Vorräte reichen erheblich länger als beim Kobalt. Und zur Lithium-Gewinnung aus Salzseen gibt es derzeit ebenfalls Alternativen. ■

Weitere Information: www.volkswagen.com

XILforEV: TU Ilmenau entwickelt neues Testsystem

TU Ilmenau koordiniert internationales Forschungsprojekt für eine schnellere Entwicklung von Elektrofahrzeugen

Die massiv gestiegene Nachfrage nach Elektrofahrzeugen stellt die Automobilindustrie vor große Herausforderungen. Neben neuen Batterietechnologien und dem Ausbau der Ladeinfrastruktur müssen auch die Fahrzeugbauteile und -systeme – vom Fahrwerk bis zum Motor – angepasst oder gar völlig neu entwickelt werden. Da moderne Elektrofahrzeuge aus Bauteilen und Systemen mit höchst unterschiedlichem technologischem Reifegrad zusammengesetzt sind, wird weltweit an standardisierten Fahrzeugkomponenten geforscht.

In dem groß angelegten, internationalen Forschungsprojekt „Connected and Shared X-in-the-loop Environment for Electric Vehicles Development (XILforEV)“ (Vernetzte und gemeinsam genutzte X-in-the-loop-Umgebung für die Entwicklung von Elektrofahrzeugen), das von der TU Ilmenau koordiniert wird, entwickeln Wissenschaftler und Ingenieure ein Prüfsystem, das die Entwicklung neuer Komponenten und Systeme für Elektrofahrzeuge beschleunigen soll. Noch bis Ende 2021 forschen neun Industrie- und Forschungspartner aus sechs europäischen Ländern an einer innovativen X-in-the-loop-Test- und Prüfumgebung, das heißt, an einer Forschungs- und Entwicklungsplattform, in der alle Prüfstände und die hochkomplexe Informationstechnologie miteinander vernetzt sind.

VIRTUELLE TESTS UNTERSCHIEDLICHER FAHRSZENARIEN

Für die Forschungsarbeiten an der TU Ilmenau steht die X-in-the-loop-Testinfrastruktur des Thüringer Innovationszentrums Mobilität (ThIMo) zur Verfügung, mit der sich unterschiedlichste realistische Bedingungen simulieren lassen. So sind die Wissenschaftler in der Lage, virtuelle Tests in unterschiedlichen Fahrszenarien durchzuführen, beispielsweise, um die Energieeffizienz oder die Fahrsicherheit oder auch den Fahrkomfort zu steigern. Dabei werten die Wissenschaftler die für die jeweils relevanten Komponenten des Fahrzeugsystems permanent in Echtzeit danach aus, ob die angestrebten Anforderungen an Elektrifizierung und Automatisierung neuer Fahrzeugsysteme erfüllt wurden, oder ob noch Optimierungsbedarf besteht. Zugleich wird das gesamte Prüfsystem selbst auf Basis der experimentellen Daten immer wieder validiert, das heißt, auf seine Eignung als Testumgebung hin überprüft.

VISION: KOMPLEXE E-AUTOS ZUVERLÄSSIG UND ENERGIEEFFIZIENT

Ambitioniertes Ziel des Forscherteams um den Projektleiter des XILforEV-Projekts, Dr. Valentin Ivanov, kommissarischer Leiter des Fachgebiets Kraftfahrzeugtechnik der TU Ilmenau, ist ein Test- und Prüfsystem, das es erlaubt, Elektrofahrzeuge einfacher und schneller weiterzuentwickeln und herzustellen: „Die Vision sind komplexe Elektrofahrzeuge, die nicht nur zuverlässig und sicher, sondern auch energieeffizient sind“, so Dr. Ivanov. „Solche ausfallsichere, in sich abgestimmte und nachhaltige Fahrzeuge können nur in einer Test- und Prüfumgebung wie XILforEV entwickelt werden. „Beim internationalen WCX SAE World Congress wird Dr. Ivanov eine Session moderieren, die sich EU-Projekten zu innovativen Fahrzeugkonzepten widmet.

KONSORTIUM AUS EUROPÄISCHEN FORSCHUNGS-EINRICHTUNGEN UND FAHRZEUGHERSTELLER

Das an der TU Ilmenau entwickelte neue XILforEV-Testverfahren führt Testaufbauten und -plattformen, die sich an unterschiedlichen Orten Europas befinden, in einem X-in-the-loop-Netzwerk zusammen. Während die Ilmenauer Wissenschaftler am Thüringer Innovationszentrum Mobilität unter anderem an dem Gesamtkonzept der X-in-the-Loop-Technologien forschen, geht es bei den deutschen Fahrzeugpartnern Audi und EFS GmbH um Bremssysteme für Elektrofahrzeuge, beim slowenischen Unternehmen Elaphe um Antriebsmaschinen, beim belgischen Zulieferer Tenneco um aktive Fahrwerksysteme, beim spanischen Instituto Technologico De Aragon um maschinelles Lernen, beim belgisch-französischen Partner Siemens Industry Software um XIL-relevante Software-Produkte und an der niederländischen TU Delft um den Faktor Mensch. Die gleichzeitige Durchführung von Prüfszenarien mithilfe gekoppelter Plattformen und Geräten ermöglicht es, Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Prozessen viel schneller zu identifizieren, als wenn die Vielzahl an Arbeitsschritten nacheinander durchgeführt werden müssten. ■

Weitere Informationenzum XILforEV-Projekt: www.linkedin.com/company/xilforev, https://xil.cloud/

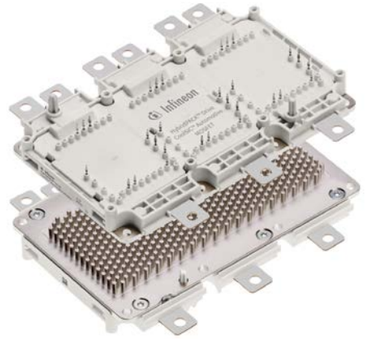


Bild: © INFINEON

Für die nächste Generation von E-Autos

Höhere Effizienz, Leistungsdichte und Performance: HybridPACK™ Drive CoolSiC™

Infineon-Premiere für SiC-Leistungsmodul für 800-Volt-Stromer

Die Infineon Technologies AG bringt ein neues Leistungsmodul mit CoolSiC™ MOSFET-Technologie für Automotive-Anwendungen auf den Markt. Bei gleichem Platzbedarf erlaubt das Leistungsmodul einen einfachen Umstieg von Silizium auf Siliziumkarbid. Dadurch erreicht das Umrichterdesign eine höhere Leistung von bis zu 250 kW für die 1200-V-Klasse, eine größere Reichweite, eine kleinere Batteriegröße sowie eine optimiere Systemgröße bei niedrigeren Kosten. Bei Hyundai IONIC bereits im Einsatz.

Das neue HybridPACK™ Drive CoolSiC™, ein Vollbrückenmodul mit 1200 V Sperrspannung, ist für Traktionsumrichter in Elektrofahrzeugen optimiert. Das Leistungsmodul basiert auf der CoolSiC-Trench-MOSFET-Technologie für Automotive-Anwendungen und ermöglicht eine höhere Effizienz, Leistungsdichte und Performance. Damit führt das Modul zu einem höheren Wirkungsgrad in Umrichtern und ermöglicht größere Reichweiten bei niedrigeren Batteriekosten – insbesondere in Fahrzeugen mit 800-V-Batteriesystemen und einer großen Batteriekapazität.

„Das 800-V-System der Electric Global Modular Platform (E-GMP) stellt die technologische Basis für die nächste Generation von Elektrofahrzeugen mit verkürzter Ladezeit dar“, sagt Dr. Jin-Hwan Jung, Leiter des Electrification Development Teams bei der Hyundai Motor Group. „Durch den Einsatz von Traktionsumrichtern auf Basis des CoolSiC-Leistungsmoduls von Infineon konnten wir die Reichweite des Fahrzeugs um mehr als fünf Prozent erhöhen – dank des Effizienzgewinns durch die geringeren Verluste dieser SiC-Lösung im Vergleich zu Si-Lösungen.“

„Der Markt für E-Mobilität ist hochdynamisch und bietet viel Raum für Ideen und Innovationen“, sagt Mark Münzer, Leiter Innovation und Emerging Technology bei Infineon. „Da der Preis von SiC-Bauteilen deutlich sinkt, wird sich die Kommerzialisierung von SiC-Lösungen beschleunigen. Dadurch werden in Zukunft mehr und mehr kosteneffiziente Plattformen SiC-Technologie einsetzen, um die Reichweite von Elektrofahrzeugen zu verbessern.“

Das HybridPACK Drive-Modul auf Basis der Silizium-EDT2-Technologie wurde erstmals 2017 vorgestellt. Es ist dahingehend optimiert, die beste Effizienz im realen Fahrzyklus zu liefern. Innerhalb der 750- und 1200-V-Klasse bietet das Modul einen skalierbaren Leistungsbereich von 100 kW bis 180 kW. Es ist das marktführende Leistungsmodul von Infineon mit einer Erfolgsbilanz von mehr als einer Million ausgelieferter Exemplare für mehr als 20 Plattformen für Elektrofahrzeuge. Das neue CoolSiC-Modul basiert auf der Siliziumkarbid-Trench-MOSFET-Struktur von Infineon. Im Vergleich zu planaren Strukturen ermöglicht die Trench-Struktur eine höhere Zelldichte, was zu einer wettbewerbsüberlegenen Leistungskennzahl führt. Aus diesem Grund können Trench-MOSFETs bei niedrigen Gate-Oxid-Feldstärken betrieben werden, was zu einer höheren Zuverlässigkeit führt.

COOLSIC-AUTOMOTIVE-MOSFET-TECHNOLOGIE

Die CoolSiC-Automotive-MOSFET-Technologie der ersten Generation ist für den Einsatz in Traktionsumrichtern optimiert, wobei der Schwerpunkt auf dem Erreichen geringstmöglicher Leistungsverluste insbesondere unter Teillastbedingungen liegt. In Kombination mit den geringen Schaltverlusten von Siliziumkarbid-MOSFETs führt dies im Umrichterbetrieb gegenüber Silizium-IGBTs zu einem höheren Wirkungsgrad.

Neben der Verbesserung der Leistung legt Infineon großen Wert auf Zuverlässigkeit. Die CoolSiC-Automotive-MOSFETs wurden entwickelt und getestet, um die Kurzschluss- und Höhenstrahlungsfestigkeit sowie ein hohes Maß an Gateoxid-Robustheit zu erreichen, die für die Entwicklung effizienter und zuverlässiger Traktionsumrichter für Fahrzeuge und andere Hochvoltanwendungen entscheidend sind. Das HybridPACK Drive CoolSiC-Leistungsmodul ist vollständig nach der Norm AQG324 für Automotive-Leistungsmodule qualifiziert. ■

Weitere Informationen: www.infineon.com/sicatv

Brennstoffzellen-Joint Venture

Daimler Truck AG/Volvo Group gründen Joint Venture Cellcentric

Cellcentric baut einer der größten Serienproduktionen von wasserstoffbasierten Brennstoffzellen für den Fernverkehrs-LKW auf

Mit der Gründung ihres Brennstoffzellen-Joint Venture Cellcentric unterstreichen die Daimler Truck AG und die Volvo Group ihr klares Bekenntnis zum Einsatz von wasserstoffbasierten Brennstoffzellen in Fernverkehrs-Lkw. Cellcentric hat die Ambition, einer der weltweit führenden Hersteller von Brennstoffzellensystem zu werden. Dafür plant das Unternehmen, eine der größten Serienproduktionen von Brennstoffzellensystemen in Europa aufzubauen. Der Produktionsstart ist für 2025 vorgesehen. Beide Cellcentric-Anteilseigner fordern einen einheitlichen regulatorischen Rahmen in der EU, um die Einführung von wasserstoffbasierten Brennstoffzellen schneller voranzutreiben. Dieser soll der Technologie zudem Kostenparität gegenüber konventionellen Antrieben ermöglichen und sie dadurch für Lkw-Kunden zu einer wirtschaftlichen Alternative machen.

ERGÄNZEN SICH: BATTERIEELEKTRISCH ANGETRIEBEN UND WASSERSTOFFBASIERTE BRENNSTOFFZELLEN-LKW

Aus Sicht der Daimler Truck AG und der Volvo Group ergänzen sich rein batterieelektrisch angetriebene und wasserstoffbasierte Brennstoffzellen-Lkw je nach individuellem Kundeneinsatz: Je leichter die Ladung und je kürzer die Distanz, desto eher wird die Batterie zum Einsatz kommen. Je schwerer die Ladung und je länger die Distanz, desto eher wird die Brennstoffzelle das Mittel der Wahl sein.

Martin Daum, Vorsitzender des Vorstands der Daimler Truck AG und Mitglied des Vorstands der Daimler AG: „Elektrische Lkw mit wasserstoffbasiertem Brennstoffzellenantrieb werden eine Schlüsseltechnologie für den CO_2-neutralen Transport der Zukunft sein. In Kombination mit rein batterieelektrischen Antrieben können wir unseren Kunden je nach Anwendungsfall so die besten lokal CO_2-neutralen Alternativen anbieten. Allein mit batterieelektrischen Lkw wird dies nicht möglich sein. Gemeinsam mit unserem Partner, der Volvo Group, stehen wir voll und ganz hinter unserem Brennstoffzellen-Joint Venture Cellcentric und treiben die Entwicklung der Technologie sowie die Vorbereitung der Serienproduktion mit Hochdruck voran. In Bezug auf die notwendige Wasserstoffinfrastruktur ist grüner Wasserstoff langfristig der einzig sinnvolle Weg."

GEFORDERT: EU-WEIT EINHEITLICHE RAHMENBEDINGUNGEN

Martin Lundstedt, CEO der Volvo Group: „Es ist unser aller Priorität, die Ziele des Pariser Abkommens spätestens bis 2050 zu erreichen und somit CO_2-neutral zu werden. Wir sind davon überzeugt, dass die wasserstoffbasierte Brennstoffzellentechnologie eine wichtige Rolle bei der Erreichung dieses Meilensteins spielen wird. Uns ist jedoch auch klar, dass es dabei um mehr als nur die Elektrifizierung von Maschinen und Fahrzeugen geht. Es bedarf einer breiteren Zusammenarbeit zwischen öffentlichen und privaten Akteuren, um die notwendige Technologie und Infrastruktur zu entwickeln. Deshalb fordern wir ein gemeinsames Vorgehen von politischen

Bilder: © Daimler AG

Montage in Nabern, Komponenten werden zum fertigen Brennstoffzellensystem zusammengebaut (o.).

Martin Daum (l.), Vorsitzender des Vorstands der Daimler Truck AG und Mitglied des Vorstands der Daimler AG.

Martin Lundstedt (r.), CEO der Volvo Group.

Entscheidungsträgern und Regierungen auf der ganzen Welt, um die wasserstoffbasierte Brennstoffzellentechnologie zum Erfolg zu führen. Partnerschaften wie Cellcentric sind für uns von entscheidender strategischer Bedeutung, um den Straßengüterverkehr zu dekarbonisieren."

WASSERSTOFFTANKSTELLEN UND ANREIZE FÜR CO_2-NEUTRALE TECHNOLOGIEN

Die großen Lkw-Hersteller Europas fordern den Aufbau von rund 300 Hochleistungs-Wasserstofftankstellen für schwere Nutzfahrzeuge bis 2025 und von rund 1.000 Wasserstoff-Tankstellen bis spätestens 2030 in Europa. Die gemeinsame Initiative zielt darauf ab, Wasserstoff als Träger von Ökostrom für den Betrieb elektrischer Fernverkehrs-Lkw zu nutzen – ein zentraler Bestandteil der Dekarbonisierung des Straßengüterverkehrs.

CO_2-neutrale Lkw sind derzeit erheblich teurer als konventionelle Fahrzeuge. Daher ist ein politischer Rahmen nötig, der sowohl Nachfrage als auch Wirtschaftlichkeit sicherstellt. Die Daimler Truck AG und die Volvo Group befürworten Anreize für CO_2-neutrale Technologien sowie ein Besteuerungssystem auf Basis von CO_2- und Energiegehalt; ein Emissionshandelssystem könnte eine weitere Option sein.

SERIENPRODUKTION VON BRENNSTOFFZELLENSYSTEMEN UND BRENNSTOFFZELLEN-LKW

Derzeit werden die Pläne für eine Großserienproduktion ausgearbeitet. Die Standortentscheidung soll 2022 bekanntgegeben werden. Als wichtiger Schritt auf dem Weg zur Serienproduktion ist derzeit an einem neuen Standort in Esslingen bei Stuttgart die Vorserienproduktion in Vorbereitung. Parallel dazu erhöht Cellcentric die laufende Prototypenfertigung. In etwa drei Jahren soll mit der Kundenerprobung von Brennstoffzellen-Lkw begonnen und in der zweiten Hälfte dieses Jahrzehnts die Serienproduktion aufgenommen werden. Alle fahrzeugbezogenen Aktivitäten der Unternehmen finden unabhängig voneinander statt. Beide betonen: Die Daimler Truck AG und die Volvo Group bleiben hier Wettbewerber. Dies gilt für das gesamte Fahrzeug- und Produktportfolio, insbesondere für die Brennstoffzellenintegration in die Fahrzeuge. ■

www.daimler.com
www.volvogroup.com

Save your ticket

eMove360° Hydrogen & Fuel Cell Conference 2021, am 18. November

Brennstoffzellen- und Wasserstoffzellen sind Ihr Thema? Dann nehmen Sie an der eMove360° Hydrogen & Fuel Cell Conference 2021 teil, die in Kooperation mit dem Deutschen Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband am 18. November in München stattfindet.

DWV Deutscher Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband

www.emove360.com/conferences-2021/fuelcell-2021

Bild: Kroha Fotografie

munich expo

eMove 360°

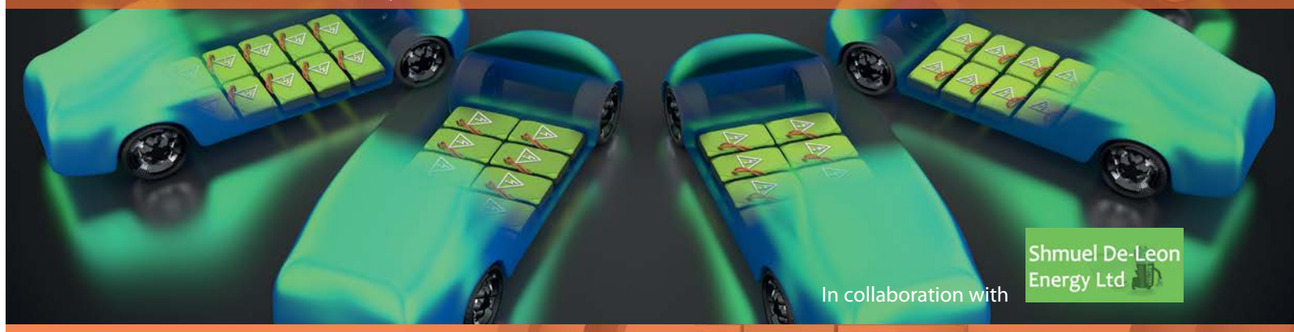
eMove360° Conferences 2021

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

Call for papers

eMove360° Future Mobility Conference 16 – 18 November 2021

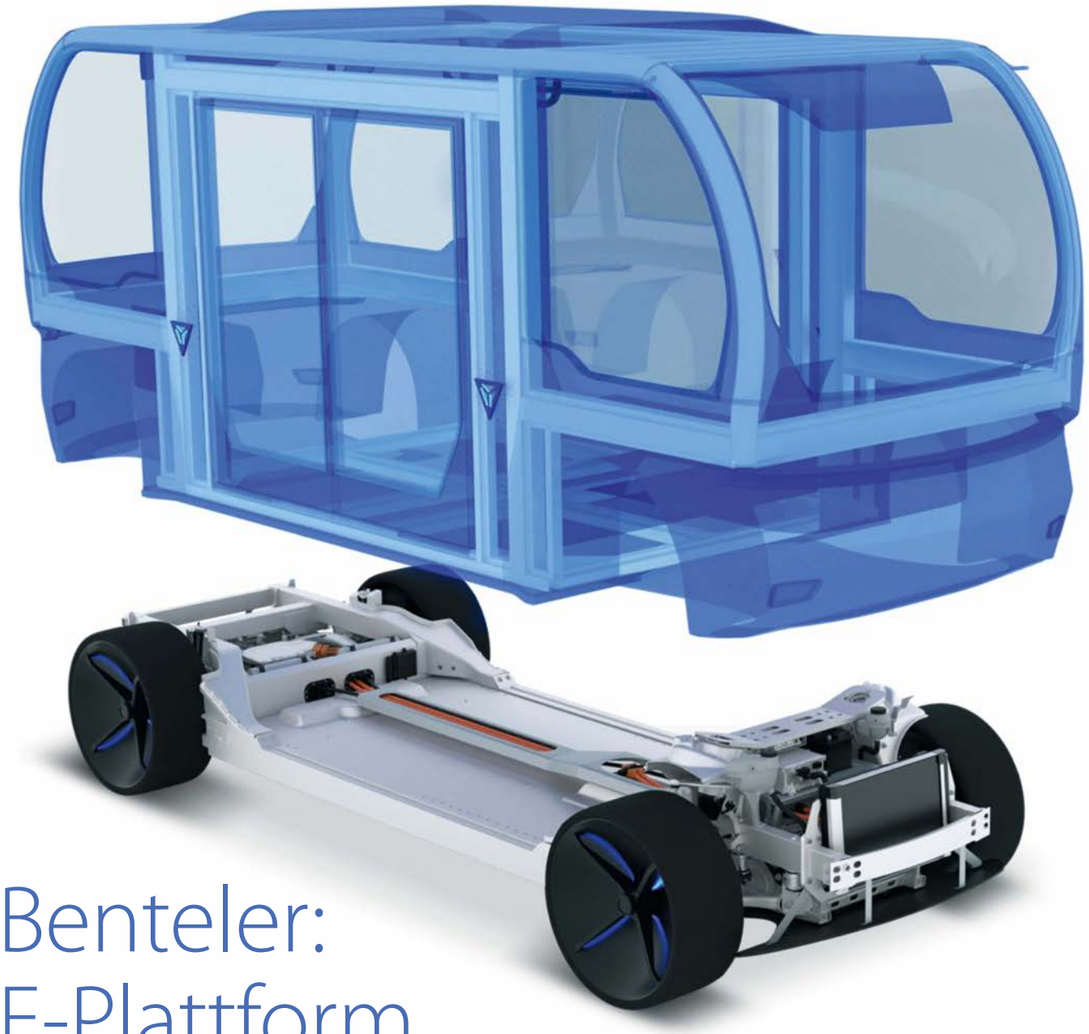
eMove360° Battery Conference 16 + 17 November 2021

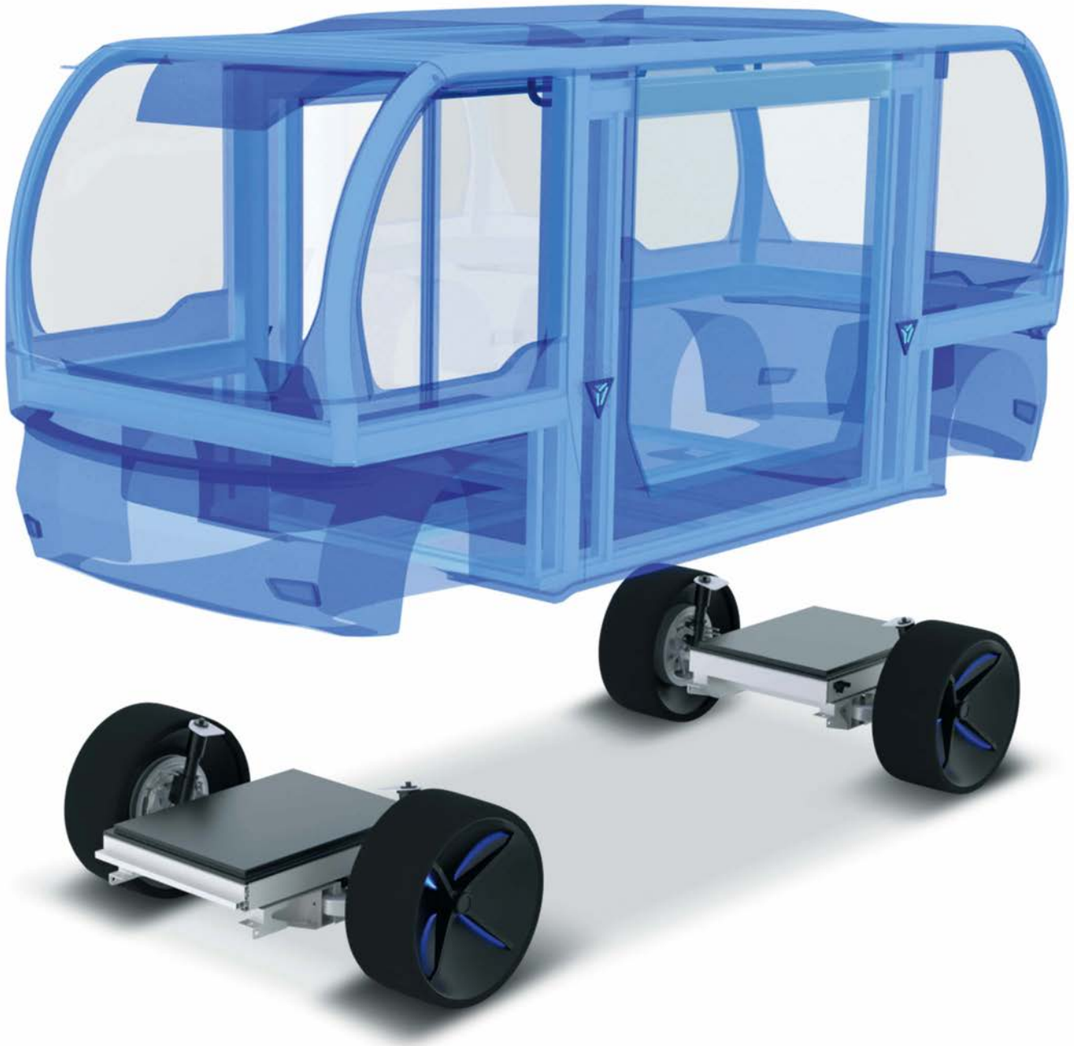


eMove360° Hydrogen & Fuel Cell Conference 18 November 2021

Messe Muenchen, Entrance East & Online

www.emove360.com





Benteler: E-Plattform für People Mover

Die E-Mobility-Lösung ist für Minibusse im Bereich von 15 bis 22 Personen ausgelegt. Damit bedient Benteler den Bedarf an umweltfreundlichen Mobilitätslösungen – auch in der Personenbeförderung.

Bei der Plattform baut der Automobilzulieferer auf den Erfahrungen mit dem Rolling Chassis des Benteler Electric Drive Systems auf. „Diese innovative Lösung für Pkw ist bereits im Markt angekommen. In die Entwicklung der neuen Plattform für den People Mover floss daher mehrjähriges Know-how und viel praktische Erfahrung ein", betont Marco Kollmeier, Vice President der Business Unit E-Mobility bei Benteler Automotive. „Zugleich erfüllt das neue Plattformkonzept auch die speziellen Anforderungen der Personenbeförderung – ein Bereich, in dem die wachsende Nachfrage von Mobilitätsanbietern bisher auf ein sehr geringes Angebot trifft. Damit setzen wir einen weiteren Innovationsschritt in der E-Mobilität."

Bilder: © BENTELER AUTOMOTIVE

EFFIZIENT UND MIT VERKÜRZTER MARKTEINFÜHRUNGSZEIT

„Benteler unterstützt Hersteller mit dem neuen Plattform-Konzept darin, kostengünstig sichere und umweltfreundliche E-Mobilitätslösungen zu entwickeln, die ihr Geschäft beschleunigen", hebt Kollmeier hervor. „Denn die modularen, vorintegrierten Systeme der People-Mover-Plattform bieten viele Vorteile, die Mobilität von morgen leichter, sicherer und nachhaltiger zu gestalten. Sie ermöglichen es Automobilherstellern und Brancheneinsteigern, E-Mobilitätslösungen für die Personenbeförderung effizient und mit verkürzter Markteinführungszeit zu realisieren. Und das in jedem beliebigen Markt: Benteler kann die People Mover-Plattform weltweit herstellen."

Benteler hat langjährige Erfahrung in der Entwicklung und Fertigung von Fahrwerksmodulen, Plattformen und großen Strukturkomponenten. Hinzu kommen umfassendes Know-how in der Systemintegration und ein ausgeprägtes Qualitätsbewusstsein. „Durch unser starkes Partnernetzwerk sind wir in der Lage, auch komplette Shuttles zu entwickeln und zu fertigen", ergänzt Kollmeier. Er hebt einen weiteren Vorteil hervor: „Gemeinsam mit unseren Partnern bieten wir vorabgestimmte Lösungen an, in die unsere Kunden ihre ADAS-Systeme einsetzen können. So sparen sie wertvolle Entwicklungszeit für einen schnellen Markteintritt." ■

www.benteler-automotive.com

Im Bereich von 15 bis 22 Personen ausgelegt People Mover Minibus.

Elektrodenfabrik für schnell aufladende Lithium-Ionen-Batterien der nächsten Generation in Zürich

Die Battrion AG, ein Schweizer Unternehmen, das auf dem Gebiet der Lithium-Ionen-Batterien tätig ist, hat in Dübendorf, Zürich, eine kleine Produktionsanlage mit 20 MWh pro Jahr aufgebaut und mit der Produktion fortschrittlicher Schnell-Ladeelektroden für Automobilkunden zusätzlich zu bestehenden Nicht-Automobilkunden.

Mit einer Gesamtinvestition von 3 Millionen Schweizer Franken verwendet das Werk ein neuartiges Produktionsverfahren, das auf der „Aligned Graphite®-Technologie" von Battrion basiert. Das proprietäre Verfahren reduziert die Ladezeit von Elektrofahrzeugen, die mit Standard-Lithium-Ionen-Batterien verbunden ist, erheblich. Die Lösung der technischen Herausforderung des Schnellladens spielt eine Schlüsselrolle bei der Beschleunigung der Umstellung von Verbrauchern und Unternehmen auf Elektrofahrzeuge.

REDUKTION DER LADEZEIT

Dr. Martin Ebner, Mitbegründer und CTO, erklärt: „Die erfolgreiche Herstellung von Elektroden in dieser Produktionsstätte ist von entscheidender Bedeutung, da sie den Prozess zur Herstellung von Aligned Graphite®-Elektroden in einem relevanten Maßstab beweist und den weit verbreiteten Einsatz der Technologie gefährdet. Das sind großartige Neuigkeiten für unsere Automobilkunden. Mit dieser Technologie können wir die Ladezeit von Batterien drastisch reduzieren. Für Elektrofahrzeuge bedeutet dies, 400 km frische Reichweite in 15 Minuten anstatt in 25 Minuten für die besten Fahrzeuge von heute aufzuladen. Dies ist möglich, weil die volle Ladeleistung dreimal länger angewendet werden kann, bevor sie reduziert wird."

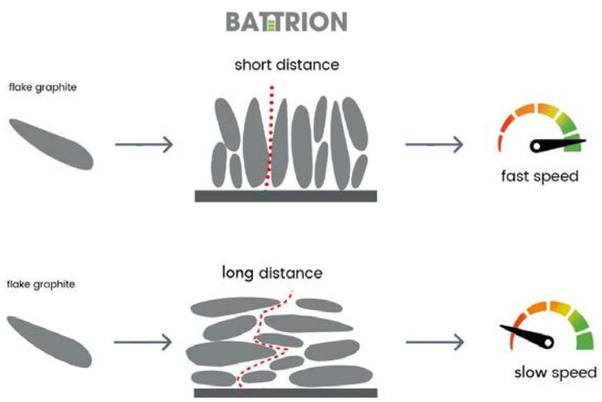
REDUKTION DES CO_2-FUSSABDRUCKS

Das Werk in Dübendorf zeigt weiter die Vorteile der Technologie in Bezug auf Nachhaltigkeit und Kostensenkungspotenzial. Die Technologie ermöglicht die Verwendung von kostengünstigem, weniger verarbeitetem Flockengraphit, einem umweltfreundlichen Ersatz, der einen verschwenderischen Prozessschritt namens „Graphit-Sphäronisierung" vermeidet. Dr. Max Kory, Mitbegründer und COO von Battrion, fügt hinzu: „Mit dem Betrieb der Anlage zeigen wir, wie diese Technologie zur Reduzierung des CO_2-Fußabdrucks von Lithium-Ionen-Batterien eingesetzt werden kann. Wir verfolgen einen klaren Weg, um die Herstellung der negativen Elektroden für Lithium-Ionen-Batterien bei stark reduzierten CO_2-Emissionen zu ermöglichen. Mit weniger verarbeitetem Flockengraphit kann eine CO_2-Reduzierung von ca. 10'000 t pro GWh Batteriekapazität erreicht werden."

Markus Vollstedt, CEO von Battrion, bekräftigt die wirtschaftliche Relevanz der Produktionsanlage: „Unsere Kunden verwenden die Elektroden, die wir produzieren, in Zellen und Modulen und bald auch in Batteriepacks für Elektrofahrzeuge."

Der nächste Schritt von Battrion ist ein Hochfahren der GWh-Fähigkeit für die Technologie. Zu diesem Zweck arbeitet Battrion mit führenden Zellherstellern und OEMs in verschiedenen Märkten an der Implementierung von Technologie. ■

www.battrion.com



The Aligned Graphite® Technology is a fabrication technology for the next generation of lithium-ion batteries. It allows to control the orientation of flake graphite particles in the negative electrode. Orienting the flakes vertically leads to short effective lithium transport distances.

Grafik: © Battrion

eMove 360°

LIFESTYLE HOTELS

Traumdomizile in den Alpen
für den Urlaub mit dem Elektroauto

EINMAL AUFLADEN BITTE! Von der abgelegenen Almhütte im Salzburger Land, über das Designhotel auf einem sonnigen Südhang in Südtirol bis zum mondänen Grandhotel im Schweizer Nobelort: 36 Hotels mit individuellem Charme, zum Teil gewagter Architektur, spektakulären Spa-Bereichen, innovativen Gastgebern und kostenloser Ladeinfrastruktur für Ihr Elektroauto. Zu jedem Hotel gibt es außerdem Tourentipps entlang aussichtsreicher Passstraßen sowie zu E-Bike, Wander- und Wintersportmöglichkeiten.

EINFACH BESTELLEN!
19,90 €
92 Seiten, Softcover
ISBN: 978-3-00-057509-9
www.emove360.com/shop

Bild: Filippo Galluzzi

eMove360° Europe

6th International Trade Fair for Mobility 4.0
electric – connected – autonomous

November 16 – 18, 2021, Messe München

MOBILITY 4.0

electric – connected – autonomous

22.000 sqm
300 exhibitors
44% international
10.000 professional vistiors
+ 9.000 young urban`s

Ladies and Gentlemen,

the future of mobility is electric, connected and autonomous – the era of the Mobility 4.0.

eMove360° Europe trade fair strengthens its position as the leading trade fair for electric mobility and connected & autonomous driving.

Do not miss the growing market no. 1.

We would like to invite you to join eMove360° Europe 2021, 6th International Trade Fair for Mobility 4.0 – electric – connected – autonomous, from November 16-18, 2021 on the grounds of Messe München.

With about 300 Exhibitors (over 40% international from 25 countries) and 11.000 visitors from 65 countries, eMove360° Europe is already today the world`s biggest trade fair for electric mobility and connected & autonomous driving.

See you in Munich.

Best regards,

Robert Metzger
CEO & Publisher

CONTACT

MunichExpo
Veranstaltungs GmbH
Zamdorfer Straße 100
81677 Munich · Germany

Edyta Szwec
Director Sales
Phone: +49 (89) 32 29 91-23
edyta.szwec@emove360.com

Robert Metzger
CEO & Publisher
Phone: +49 (89) 32 29 91-11
robert.metzger@emove360.com

Facts & Figures

Visitors:
10.000 from
69 countries
(32% international)

Exhibitors:
300 from
25 countries
(44% International)

EXHIBITION AREAS

- Vehicles (electric, connected, autonomous)
- Infotainment & Connectivity
- Automated Driving & Electronics
- Battery & Powertrain
- Mobility Concepts & Services
- Urban & Mobile Design
- Materials & Engineering
- Charging & Infrastructure

TARGET AUDIENCES

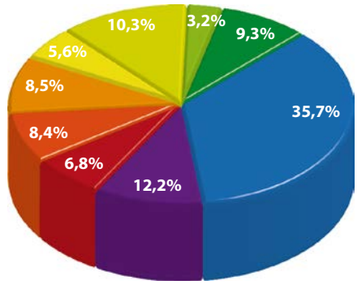
- Engineers
- Designers
- IT Experts
- Procurement Managers
- Fleet Managers, Taxi and Car Sharing
- Cities, Communities and Politics
- Dealers, Repair Shops
- Hotels, Tourism, Real Estate and other Users
- Consumers

50% Engineers

50% Users

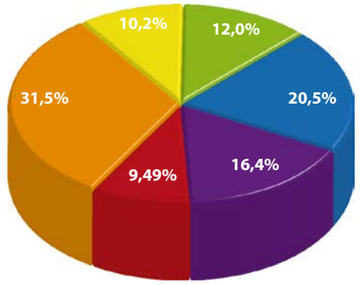
Bilder: Kroha Fotografie

VISITORS-INDUSTRIES



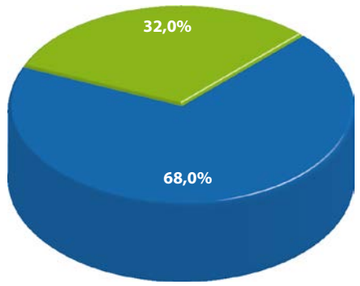
35,7% AUTOMOTIVE
12,2% TAXI, CARSHARING, SUPPLIERS
10,3% ENERGY
9,3% CITIES & COMMUNES
8,4% ARCHITECTURE & CONSTRUCTION
6,8% BATTERY
5,6% TOURISM
3,2% OTHER INDUSTRIES
8,5% PRIVATE

VISITORS-POSITIONS



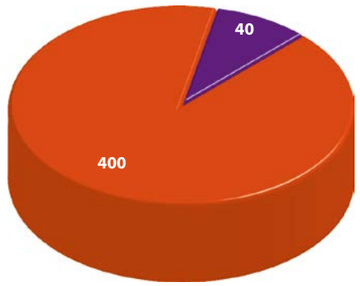
31,5% DEVELOPMENT
20,5% MANAGING DIRECTORS
16,4% PURCHASE & FLEETS
10,2% COLLEGES & STUDENTS
9.49% ARCHITECTURE & DESIGN
12,0% OTHER

COUNTRY DISTRIBUTION



68.0% GERMANY
32,0% INTERNATIONAL
FROM 69 COUNTRIES

PRESS



400 JOURNALISTS
40 MEDIA PARTNERSHIPS

Participation – Book your success

INDIVIDUAL SPACE – participation – book your success

Island stand (4 sides open), from 100 m²	€ 270,00* / m²
End stand (3 sides open), from 60 m²	€ 290,00* / m²
Corner stand (2 sides open), from 25 m²	€ 310,00* / m²
Row stand (1 side open), from 20 m²	€ 330,00* / m²
Open air site / Festival site, from 20 m²	€ 200,00* / m²
Registration / exhibitor fee	€ 550,00*
incl. online database basic entry	

DEMOPOINT 6 m² Startup Group Stand, all-inclusive

Stand area: 3 x 2 m, stand wall: 3 m wide, stand height: 3 m
- 3 kW bus car incl. consumption with triple socket assembly
- Carpet anthracite
- Lighting, 2 Spotlights
- 2 Bar stools
- 1 workplace with lockable cupboard
- Illuminated graphic tablet in workplace
- 1 Brochure holder and 1 waste paper basket
- Application fee € 4.490,00*

FULL-SERVICE-BOOTH 12 m², all-inclusive

Stand area: 4 x 3 m, stand walls 2,5 high
- Lockable cabin (1 m²) with checkroom and shelf
- 3 kW bus bar and triple socket assembly
- Carpet
- Lighting
- 1 Magazine stand
- 1 Standing table with 2 bar stools
- 1 Display cabinet
- Marketing Package Business (forum, news, magazine)
- Application fee € 8.390,00*

FULL-SERVICE-BOOTH 20 m², all-inclusive

Stand area: 5 x 4 m, stand walls 2,5 m high
- Lockable cabin (2 m²) with checkroom and shelf
- 3 kW bus bar and triple socket assembly
- Carpet
- Lighting
- 1 Magazine stand
- 1 Meeting table with 2 chairs
- 1 Display cabinet
- 1 Standing table and 2 bar stools
- Marketing Package Business (forum, news, magazine)
- Application fee € 12.300,00*

* plus VAT

Bild: Kroha Fotografie (o.)

Bild: Kroha Fotografie

Forum & Career Center

eMOVE360° FORUM – Book your presentation at the forum

Do you offer new, innovative products? Are you a company with exciting future visions? Use our forum on the eMove360° and present your company, products or services in 15-20 minute presentations and reach a broad, international specialist audience. Following your presentation, we encourage a questionnaire and active networking.
1 Slot € 950,00
(Free guest tickets for your colleagues & business partners, stage, speakers desk, headset, technical equipment and support at the forum are included)

CAREER CENTER

Search for new, qualified employees on the eMove360° through a posting on the job board.

Job Ad (Display on the spot, online, in the exhibition edition eMove360°)	€ 290,00
Each additional ad	€ 90,00
1 Speakers Slot on the Forum & Job Ad in eMove360° Magazine	€ 950,00
Job Counter & Job Board 6 sqm	€ 3.950,00

* plus VAT

Festival & LiveDrive Test Track

Up to 9.000 „young urban“ attendees at the festival. Newcomer bands, DJs, food trucks and BBQ. Use the opportunity to present your vehicles, charging stations and brand to the perfect target group in a perfect emotional atmosphere

VEHICLES, CHARGING STATIONS, BANNER AND SPONSORSHIPS

Main Sponsorship „electrified music festival“	€ 25.000	
Band Sponsorship	€ 20.000	
DJ Sponsorship	€ 10.000	
Stage Banner	€ 5.000	
Side Banner on the test track (2m x 1m)	€ 300	(not including production costs)
Racing Arch – Top Banner	€ 2.990	(including production costs)
Parking Lot Pro Car incl. 2 banners	€ 1.990	
Parking Lot Basic Car	€ 490	
eBike Parking Lot	€ 90	
Pit Lane Box incl. tent construction	€ 3.980	
Charging station at visitor or test track parking	€ 3.000	+ electricity costs
Individual stand space open air (from 20 m^2)	€ 200	per m^2

* plus VAT

Bild: chbm89@gmail.com

Bild: Kroha Fotografie

Awards

To reward the diversity in Mobility 4.0 properly, participants can choose between two awards.

MATERIALICA DESIGN + TECHNOLOGY **AWARD**

Call for papers in 5 categories:

- Material
- Surface & Technology
- Product
- CO_2 Efficiency
- Special Award: Student

Application deadline July 23, 2021

eMove360° **AWARD** FOR ELECTRIC MOBILITY AND AUTONOMOUS DRIVING

Call for papers in 7 categories:

- Electric Vehicles
- Energy & Infrastructure
- Autonomous Vehicles
- Software & Apps
- Automated Driving & Electronics
- Battery & Powertrain
- Mobility Concepts & Services

Application deadline July 23, 2021

Der Kunde im Mittelpunkt

Das Design von Ladesäulen und Benutzerschnittstellen ist für die Akzeptanz von E-Mobilität ein wichtiges Kriterium. Das IT-Unternehmen Gofore wählt hier einen integrierten Ansatz.

Die Zahlen der E-Autos erreichen hierzulande immer neue Rekordwerte, doch wie sieht es mit der Ladeinfrastruktur aus? Die Kunden sehen hier jedenfalls Nachholbedarf. Laut dem Marktforschungsportal Statista beklagen 77 % der Befragten, dass keine Kosten nach dem Laden verfügbar sind und 70 % bemängeln nicht ausreichende Preisinformationen. Zwei Drittel kritisieren zudem die schlechte Erkennbarkeit der Ladeeinrichtungen auf eine Entfernung von 25 m.

Beim Digitalisierungs-Spezialisten Gofore hat man Verständnis für diese Kundenwünsche. „Das Unbekannte kann für Nutzer durchaus beängstigend sein, vor allem, wenn man nicht die Zeit und die Ruhe hat, sich mit der Funktionsweise vertraut zu machen", sagt Markus Anlauff, Experte für New Mobility und Industrie Design bei Gofore Germany. Das IT-Unternehmen mit starken finnischen Wurzeln ist in Deutschland vor allem auf HMI-Applikationen, Service-Plattformen, IoT-Lösungen und Design-Systeme spezialisiert und bietet seine Dienstleistungen vorwiegend in den Bereichen Neue Mobilität, Industrie 4.0, Landwirtschaft und eGovernment an.

Mit Simulationen optimiert man bei Gofore die Integration und Sichtbarkeit von Ladepunkten in die Umgebung. Aber auch 1-zu-1-Modelle, die sich direkt ausprobieren und fotografieren lassen, gehören zum Repertoire. Neben der Hardware ist die Bedienoberfläche einer Ladesäule oder einer Ladeapp entscheidend für ein positives Kundenerlebnis. Diese integrierte Herangehensweise ist eine Spezialität von Gofore.

Aus Sicht des IT-Unternehmens wäre es ein Fehler, Soft- und Hardware als zwei voneinander getrennte Einheiten zu betrachten. Bei beiden werden die Kunden intensiv etwa über Design Sprints in die Produktentwicklung eingebunden. Diese sogenannte Customer Journey kommt hier in verschiedenen Phasen dieses Prozesses zum Tragen. Bei der Suche nach neuen Ideen setzt Gofore in der qualitativen Forschung beispielsweise auf Interviews. Dabei lassen sich auch „Schmerzpunkte" oder „erfreuliche Momente" bei den Nutzern herausfiltern. Neben Benutzertagebüchern sind hier Online-Umfragen ein probates Mittel. Letztere kommen unter anderem dann zum Einsatz, wenn eine Hypothese zur Verwendung eines Produkts oder einer Software getestet oder hinterfragt werden soll.

Auch wenn die Ladepunkte alle in Apps mit Ihrer Position gelistet sind und man sich dahin navigieren lassen kann, ist es sinnvoll, dass die Säule aus der Entfernung sichtbar wird. Für Eon Energie Deutschland entwickelte und designte Gofore eine entsprechende Produktreihe.

Grafik: Gofore Germany

Markus Anlauff, Experte für New Mobility und Industrie Design bei Gofore Germany (l.).

Karl Nyman, Experte für Digitale Transformation bei Gofore Germany (r.).

Ebenso wie in anderen Anwendungen gewinnt die Künstliche Intelligenz (KI) auch in Designprozessen zunehmend an Bedeutung. „KI-Anwendungsfälle erweitern definitiv die Möglichkeiten, wenn es darum geht, Kundenerlebnisse zu verbessern", betont Karl Nyman, Experte für Digitale Transformation bei Gofore Germany. In der Praxis beginnen diese mit einer Proof-of-Concept-Phase, in der bereits reale Daten zum Einsatz kommen. Häufig führt dies nach der Erfahrung Nymanns schon innerhalb weniger Wochen zu ersten Ergebnissen. Dies kann ein Algorithmus oder eine RPA (Robotic Process Automation) sein, die einen bestimmten Prozess optimiert oder Erkenntnisse über die Daten liefert.

Ein entscheidendes Kriterium für den Erfolg von KI-Projekten ist die Qualität der eingesetzten Daten. Deshalb ist üblicherweise die Datenarchitektur und -verwaltung ein wichtiger Aspekt. Nymann beschreibt die Möglichkeiten von KI in der Produktentwicklung so: „Daten können helfen, diejenigen Muster aufzudecken, die uns die Benutzer nicht mitteilen können."

Bei Gofore beschäftigt man sich darüber hinaus auch mit neuen Ansätzen und Trends bei Benutzerschnittstellen in der E-Mobilität. Dabei geht Anlauff davon aus, dass das Auto selbst zur Hauptschnittstelle bei der Interaktion mit der Ladestation wird. Das bedeutet zum Beispiel, dass dieses automatisch die Abrechnung übernimmt. Und auch sprachgesteuerte Benutzeroberflächen werden immer häufiger zum Einsatz kommen. Eine neue Technologie mit Potenzial ist die prediktive HMI. Dabei erkennt die KI die Fahrzeugparameter, gleicht diese mit Gewohnheiten sowie eventuell Zeit- und Ortsdaten ab und bietet daraufhin eine zu erwartende oder passende Dienstleistung an. Eine so mitdenkende Ladeeinrichtung würde etwa schon beim dritten Besuch die Ladehistorie erkennen und automatisch dem Nutzer einen Vorschlag für die Ladedienstleistung machen.

Hierzulande konnte Gofore seine Kompetenzen bereits in diversen E-Mobilitäts-Projekten einbringen. So wirkte man bei der Ausgestaltung der Ladeapp der Pfalzwerke mit. Mit der vom ebenfalls finnischen E-Mobilitätsspezialisten Virta entwickelten Lösung lassen sich Ladestationen einfach auf einer Karte oder per individueller Suchfunktion lokalisieren und auch das Laden sowie der Bezahlvorgang erfolgt damit benutzerfreundlich. Für Eon Energie Deutschland entwickelte und designte Gofore eine Produktreihe von Ladestationen. Dabei sollten sich die Säulen unauffällig in das Stadtbild einfügen und trotzdem gut erkennbar sein, ganz nach dem Wunsch der Kunden eben. ■ *www.gofore.de*

Neben der Hardware ist die Bedienoberfläche einer Ladesäule oder einer Ladeapp entscheidend für ein positives Kundenerlebnis.

Book-n-Park

Smarte Parkbügel halten E-Ladestationen sicher frei

Startup entwickelt Smartphone-Steuerung für Parksperren

Überall wo der Parkdruck groß ist, werden Ladesäulen für E-Fahrzeuge häufig von Fremdparkern versperrt. Das Problem kennen Betreiber der Ladeinfrastruktur genauso wie Fahrer von E-Fahrzeugen auf der Suche nach einem freien Ladepunkt. Auch für viele Car-sharing-Unternehmen ist die Verfügbarkeit der Ladesäulen wichtig. Denn vielerorts werden ihre Flotten auf Stromer umgestellt, was die Nachfrage nach verfügbaren Ladepunkten weiter erhöht. Wer eine Ladesäule ansteuert, muss bislang zudem damit rechnen, dass bereits andere Nutzer laden. So entstehen Umwege oder Wartezeiten. „Zuverlässig verfügbare Ladeinfrastruktur haben viele Kommunen als Schlüssel für den Umstieg vom Verbrenner erkannt", sagt Mathias Hornjak, Geschäftsführer und Entwickler der Green Mobility Solutions GmbH in Darmstadt (GMS).

Das Startup hat mit „Book-n-Park" eine Steuerung entwickelt, die Ladesäulen sicher frei hält und reservierbar macht. Nutzer können per Smartphone und App die Verfügbarkeit prüfen, den Ladepunkt kurzfristig reservieren, hinfahren und entspannt laden. Ein automatischer Parksperrbügel hält die Ladesäule für Nutzer frei und meldet dem System auch die Verfügbarkeit. Wer die Ladestation bucht, kann per App im gewählten Zeitfenster die Parksperre öffnen – mit einem Klick auf das eigene Smartphone. In Hamburg, Berlin, Darmstadt, Trier und Malaga werden die Steuerung und die Parksperren von Book-n-Park jetzt an ausgewählten Ladestationen getestet. Weitere Großstädte sollen folgen.

Die smarte Steuerung wird in die Buchungs-Apps regionaler Ladesäulen-Betreiber integriert. So lassen sich erste Ladepunkte von Stromnetz Hamburg in der Hansestadt bequem reservieren und öffnen. In Berlin-Kreuzberg stattet die Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Ladestationen mit der smarten Steuerung aus. Hintergrund ist hier das EU-Förderprojekt MEISTER, das neue Geschäftsmodelle für Ladeinfrastruktur voranbringen möchte. „Wir wollen mit intelligenter Ladeinfrastruktur die Effizienz, Auslastung und Bedienungsfreundlichkeit steigern. Im Laufe des Projekts sollen verschiedene Reservierungsformen und –zeiten getestet werden, später auch die Zahlungsbereitschaft der Nutzer für den Reservierungsservice", erklärt die Berliner Projektkoordinatorin Sabrina Schimmel. Interessierte Nutzer können die Reservierung und Bedienung am Standort Lindenstraße 113 vorerst kostenfrei testen.

Die Bedienung wird in Berlin in die „MEISTER Neighbourhood Mobility App" integriert. Auch im spanischen Malaga werden im Rahmen des MEISTER-Projekts E-Ladepunkte mit der smarten Parkraumsteuerung ausgestattet. In Darmstadt reserviert die Universitätsverwaltung den Ladepunkt am Campus Stadtmitte bereits mit Book-n-Park. In Trier nutzt ein Anbieter von E-Taxen die smarte Parkraumsteuerung für seinen Ladepunkt.

Über die zuverlässige Reservierung der Ladeinfrastruktur hinaus bietet GMS die Smart-Parking-Anwendung „Book-n-Park" mit der Smart-Phone-Steuerung auch für automatische Parkschranken, Poller, Ketten und Tore an. Für private Parkplätze genauso wie für Unter-nehmen. Parkplätze lassen sich so bequem frei halten und sehr flexibel teilen- mit Handwerkern, Kunden, Gästen oder wer auch immer parken darf. Parkplatzbetreiber geben im zugehörigen Verwaltungsportal einfach gewünschte Nutzer und Zeiten frei. Wer freigeschaltet ist, kann die Zufahrt sofort per App auf dem eigenen Smartphone bedienen. ■

Weiterführende Links: https://book-n-park.de/ https://meisterproject.eu/meister-applications/

Werden E-Ladestationen bald in vielen Großstädten mit diesen digitalen Parkbügeln gesichert? Entwickler Mathias Hornjak von Green Mobility Solutions demonstriert die komfortable Bedienung am Smartphone.

Bilder: Green Mobility Solutions

Bild: FASTNED

Fastned gewinnt in Den Haag

Das europäische Schnellladeunternehmen Fastned hat einen Rechtsstreit vor einem Gericht in Den Haag gewonnen, bei dem es um Mietverträge für Shops und Toiletten an seinen Stationen ging. Das Gericht entschied, dass der Staat als Grundstückseigentümer aller Raststätten entlang der niederländischen Autobahnen Fastned den Betrieb solcher Einrichtungen nicht verweigern darf. Mit seiner Weigerung habe der Staat gegen die europäische Dienstleistungsrichtlinie verstoßen, welche die Dienstleistungsfreiheit schützt. Aufgrund dieses Urteils wird es Fastned möglich sein, Fahrern von Elektroautos an Schnellladestationen entlang der Autobahnen, wie an Tankstellen, Shops und Toiletten anzubieten.

Mehrere Jahre lang blockierte der niederländische Staat den Aufbau von Shops und Toiletten an den Schnellladestationen von Fastned, da er die Auffassung vertritt, dass dies gegen Vereinbarungen verstoße, die der Staat mit Tankstellen getroffen hatte. Fastned dagegen argumentiert, dass Ladestationen, genau wie Tankstellen, in der Lage sein sollten ihre Kunden mit Kaffee und einem Sandwich zu versorgen. In seinem Urteil vom 23. Januar 2019 hatte der Staatsrat, das höchste Verwaltungsgericht der Niederlande, bereits entschieden, dass der Staat die erforderlichen Genehmigungen nicht hätte verweigern dürfen. Das Urteil des Gerichts in Den Haag vom 14. April 2021 besagt, dass die staatliche Immobilienagentur auch Fastned die erforderlichen Landpachtverträge zur Verfügung stellen muss. Da sie dies nicht früher tat, kommt das Gericht zu dem Schluss, dass der Staat gegenüber Fastned unrechtmäßig handelte, was ihn dazu verpflichtet, Fastned für den entstandenen Schaden zu entschädigen. ■ *https://fastnedcharging.com*

Shops und Toiletten für Fastned-Stationen

FASTNED entwickelt seit 2012 europaweit Schnellladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge. Die Mission von Fastned ist es, den Übergang zur Elektromobilität zu beschleunigen, indem den Fahrerinnen und Fahrern von Elektrofahrzeugen die Freiheit zum Fahren ermöglicht wird. Das Unternehmen mit Sitz in Amsterdam hat 135 Schnellladestationen in den Niederlanden, Deutschland, im Vereinigten Königreich, Belgien und in der Schweiz gebaut. Das Unternehmen ist auf die Entwicklung und den Betrieb einer Schnellladeinfrastruktur spezialisiert, mit welcher die Fahrerinnen und Fahrer ihr Elektrofahrzeug in 15 Minuten mit einer Reichweite von bis zu 300 km aufladen können, bevor sie ihre Reise fortsetzen. Fastned beschäftigt über 70 Mitarbeiter in 6 Märkten (Niederlande, Deutschland, Vereinigtes Königreich, Belgien, Frankreich und Schweiz) und ist an der Euronext Amsterdam gelistet.

„Das Urteil des Gerichts ist eine sehr gute Nachricht für Elektroautofahrer, denn ihnen schmeckt eine Tasse Kaffee genauso gut wie den Fahrern von Verbrennern. Attraktive Zusatzangebote an Schnellladestationen sind extrem wichtig für die Beschleunigung der Energiewende – und genau das ist unser Ziel."

Michiel Langezaal, CEO Fastned

Digitale Ladelösung

Als Trio für den Wandel zur Elektromobilität: BMW, Daimler Mobility und BP

Daimler Mobility AG und BMW Group stärken das Angebot der Digital Charging Solutions GmbH (DCS) entscheidend durch die Aufnahme von bp als drittem Gesellschafter

Das Energieunternehmen bp will gemeinsam mit der BMW Group und der Daimler Mobility AG die E-Mobilität stark vorantreiben und dafür den Zugang zur Ladeinfrastruktur in Europa ausbauen. Das Laden soll für die Fahrer von Elektrofahrzeugen komfortabler und einfacher werden.Gemäß der Vereinbarung wird bp neben der BMW Group und der Daimler Mobility AG mit einem Anteil von 33,3 Prozent Shareholder an der Digital Charging Solutions GmbH (DCS), einem der führenden Entwickler digitaler Ladelösungen für Automobilhersteller und Fuhrparkbetreiber in Europa. Die Beteiligung von bp an der DCS steht unter dem Vorbehalt der Zustimmung der zuständigen Behörden. Über die Konditionen der Transaktion haben die Vertragspartner Stillschweigen vereinbart.

Die Ladelösungen der DCS unterstützen die Elektrifizierungsstrategien der Automobilindustrie. Das Unternehmen arbeitet mit Automobilherstellern zusammen und integriert seine Ladelösungen in die Betriebssysteme der Fahrzeuge.

Die BMW Group und die Daimler Mobility AG betreiben Mobilitätsdienstleistungen unter dem Dach der YOUR NOW Joint Ventures. Die Digital Charging Solutions GmbH steht hinter der Marke CHARGE NOW und betreibt unter anderem erfolgreich die Ladedienstleistungen „Mercedes me Charge“, „BMW Charging“ und „MINI Charging“. Bereits heute umfasst das Ladenetz der DCS über 228.000 Ladepunkte in 32 Ländern.

Bilder: © BP PULSE

DIE PARTNERSCHAFT ERMÖGLICHT KUNDEN DEN ZUGANG ZU EINEM WACHSENDEN LADE-NETZWERK IN GANZ EUROPA

Der Ausbau der E-Mobilität steht im Fokus der Kunden- und Mobilitätsstrategie von bp: Das Unternehmen strebt an, sein Netz an öffentlichen Ladepunkten für Elektrofahrzeuge bis 2030 auf über 70.000 weltweit auszubauen. Auch in Deutschland baut das Unternehmen unter der Marke Aral pulse sein Netz an ultraschnellen Ladepunkten an Aral Tankstellen aus – bis zum Jahresende sollen 500 Ladepunkte mit bis zu 350 Kilowatt Ladeleistung installiert sein. In einem ersten Schritt soll das Ladenetz von bp in dasjenige der DCS integriert werden. So erhalten DCS-Kunden Zugang zu weiteren 8.700 Ladepunkten in ganz Europa, vor allem in Großbritannien und Deutschland. bp gewinnt dadurch einen größeren Kundenkreis für sein europäisches Ladenetzwerk. Die Partnerschaft mit bp soll zudem der DCS ermöglichen, ihr Portfolio um kombinierte Lade- und Tanklösungen zu erweitern und den Zugang zur Ladeinfrastruktur weiter auszubauen.

SO SCHNELL, EINFACH UND ZUVERLÄSSIG WIE AN DER ZAPFSÄULE

Richard Bartlett, bei bp verantwortlich für den Bereich ‚Future mobility & Solutions‘: „Unser Ziel ist es, das Laden so schnell, einfach und zuverlässig wie das Tanken an der Zapfsäule zu machen. Die Zusammenarbeit mit der BMW Group und der Daimler Mobility AG in der DCS ist ein wichtiger Fortschritt – verbunden mit dem Ausbau unseres Ultraschnellladenetzes. Dieses wird den Fahrern ein bequemes Laden ermöglichen, und das dort, wo sie es brauchen. Es gibt uns auch Zugang zu einem viel größeren Kundenstamm und steigert letztendlich die Auslastung unseres Netzwerks.“

„Gemeinsam mit der BMW Group treiben wir den Wandel zur Elektromobilität konsequent voran. Mit bp gewinnen wir einen strategischen Partner, der uns dabei hilft, das Kundenangebot der Digital Charging Solutions weiter zu stärken. Das große Tankstellennetz von bp und Aral bietet ideale Voraussetzungen für den Ausbau der Ladeinfrastruktur – genau dort, wo Kunden von Elektrofahrzeugen sie brauchen und erwarten. Großes Potenzial sehen wir auch in der Kombination von Tank- und Ladelösungen für die wachsende Kundengruppe von Plug-in-Hybriden. Das Engagement von bp wird Digital Charging Solutions dabei unterstützen, die Umsetzung der ehrgeizigen Pläne zu beschleunigen“, sagt Stephan Unger, Chief Financial Officer der Daimler Mobility AG, zuständig für Finanzen und Controlling, Risikomanagement und Digital Mobility Solutions.

„Eine ausreichende Ladeinfrastruktur ist der Schlüssel für eine breitere Akzeptanz der E-Mobilität. Mit bp und Aral haben die BMW Group und die Daimler Mobility AG einen Partner an Bord, der mit einem umfangreichen, europäischen Ultraschnellladenetz sowie einem umfassenden Tankstellennetz ein hohes Maß an Kundenorientierung bietet. Wir unterstützen ein offenes und flächendeckendes Ladenetz, da dies ein klarer Gewinn für unsere Kunden ist“, ergänzt Rainer Feurer, Bereichsleiter Beteiligungen bei der BMW Group.

„Unsere Zusammenarbeit mit bp eröffnet uns völlig neue Möglichkeiten, unser eigenes Produktportfolio zu erweitern und das Laden für Elektrofahrzeugfahrer noch komfortabler zu gestalten. Wir wissen, dass kombinierte Lade- und Tankangebote für unsere Flottenkunden von zentraler Bedeutung sind. Wir freuen uns darauf, das Tankstellen- und Ladestationsnetz von bp und Aral in unser Netzwerk zu integrieren und gemeinsam innovative, integrierte Services zu schaffen“, ergänzt Jörg Reimann, Geschäftsführer der Digital Charging Solutions GmbH. ■

www.daimler-mobility.com; www.bmwgroup.de; www.bp.com; www.digitalchargingsolutions.com

BP strebt ein Netz von über 70.000 Ladepunkten bis 2030 an. In Deutschland baut BP unter der Marke Aral pulse noch in diesem Jahr 500 Ladepunkte.

BP pulse Animation.

„Das Laden so schnell, einfach und zuverlässig wie an der Zapfsäule zu machen.“

Richard Bartlett

Bild: Daimler AG

Mercedes-Benz Plug-In Hybride und Elektrofahrzeuge sind mit Soundgeneratoren ausgestattet.

Der Sound der E-Mobilität

EU verordnet Elektroautos ab 1. Juli künstliche Geräusche – die Hersteller feilen mit prominenter Unterstützung am individuellen Sounddesign

Elektroautos sind im Vergleich zum Verbrenner quasi geräuschlos. Ein großer Vorteil, wenn es um von Verkehrslärm befreite Innenstädte geht. Doch so schön leise Straßen und geräuscharmer Verkehr auch wären, es bleiben Sicherheitsrisiken. Am 1. Juli tritt die zweite Stufe der EU-Verordnung in Kraft – Elektroautos müssen mit künstlichem Fahrgeräusch ausgestattet werden, damit Fußgänger und Radfahrer besser geschützt sind. Die Ideen der Hersteller in Sachen Acoustic Vehicle Alerting System (AVAS) sind vielfältig.

OHNE GEHT'S NICHT: GERÄUSCHPFLICHT BEI NEUEN ELEKTROAUTOS

Ab 1. Juli 2021 müssen alle neu zugelassenen E-Autos mit einem Acoustic Vehicle Alerting System (AVAS) ausgerüstet sein, um Fußgänger und Radfahrer vor Unfällen mit Elektroautos zu schützen. Das künstliche Fahrgeräusch wird von der EU-Verordnung 540 vorgeschrieben, die bereits im Jahr 2014 verabschiedet und seitdem mehrmals angepasst wurde. Die erste Stufe trat zum 1. Juli 2019 in Kraft. Seitdem ist das Warnsystem bereits verpflichtend für alle neue Autotypen, die typgeprüft werden („Homologation").

Acoustic Vehicle Alerting System (AVAS)

In der zweiten Stufe gilt nun die Pflicht zum künstlichen E-Sound für alle Elektroautos, die neu zugelassen werden, ebenso für Hybridfahrzeuge, die einen rein elektrischen Betrieb ermöglichen. Elektroautos müssen nun ein Geräusch von sich geben, das beim Anfahren lauter wird. Oberhalb der Grenze von 20 km/h kann das AVAS wieder langsam leiser werden, da dann das Abrollgeräusch der Reifen immer deutlicher zu hören ist. Beim Rückwärtsfahren müssen die Fahrzeuge ebenfalls einen Warnton von sich geben. Vorgeschrieben ist weiterhin:

» Der Ton muss dem eines Verbrenners gleicher Bauart ähneln.
» Der Ton muss zwischen 56 und 75 Dezibel laut sein
» Der Ton muss sich in zwei Terzbändern bewegen
» Der Ton muss beim Neustart des Fahrzeugs aktiviert werden

In den USA ist AVAS übrigens bereits seit 2020 bei Neuzulassungen Pflicht. Allerdings unterscheiden sich die Anforderungen etwas. So muss das Elektroauto bereits im Stand bei eingelegtem Gang ein Geräusch von sich geben. Dieses muss zudem bis zu einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h lauter werden.

KLEINE FREIHEIT: INDIVIDUELLES SOUNDDESIGN

Die konkrete Gestaltung des E-Auto-Sounds ist nicht durch die EU-Verordnung vorgegeben. Die Hersteller nutzen diese kleine Freiheit, um den Stromer-Modellen ein individuelles Sound-Design zu verpassen. So wie sich der Look der Karosserien oder das Lichtdesign unterscheiden, soll sich die E-Auto-Marke oder im besten Fall das E-Auto-Modell bereits am Klang erkennen lassen. Allerdings stehen bei Elektroautos meist nur kleine Soundgeneratoren mit beschränktem Tonumfang zur Verfügung. Daher haben die Hersteller in den letzten Jahren viel Geld investiert und beim Sound-Design häufig auf prominente Unterstützung gesetzt.

EINBLICK IN DIE SOUNDLABORE DER HERSTELLER

Volkswagen entwickelte zusammen mit dem Komponisten Leslie Mandoki, der vor über 40 Jahren seinen Durchbruch mit der Band „Dschingis Khan“ feierte, den spezifischen Sound des ID.3. Stil: futuristisch, gleichzeitig sympathisch und souverän. Im Ingolstädter Soundlabor der Schwestermarke Audi tüfteln Sound-Designer Stephan Gsell und Rudolf Halbmeier an eingängigen Klängen für die Elektroflotte. Der Aufwand ist groß: So werden für den Außen- und Innensound des Audi e-tron GT bis zu 30 verschiedene Tonspuren übereinandergelegt. Etwa die Hälfte davon läuft parallel und erzeugt so den passenden Klang, der über einen Lautsprecher vor dem rechten Vorderrad ausgespielt wird.

In München hat man sich bei BMW die Unterstützung des Filmkomponisten Hans Zimmer, bekannt für die Klänge zu den Filmklassikern „Fluch der Karibik“ und „König der Löwen“, gesichert. Zusammen mit BMW Sound-Designer Renzo Vitale entwickelte Zimmer 2019 das Soundkonzept für die Studie „Vision M Next“ – hörbar in den BMW-Elektroautos sein 2020. Außerdem wurde die Abteilung BWM Iconic-Sounds Electric ins Leben gerufen, die zusammen mit Hans Zimmer den Sound des Konzeptfahrzeugs i4 neugestaltet hat.

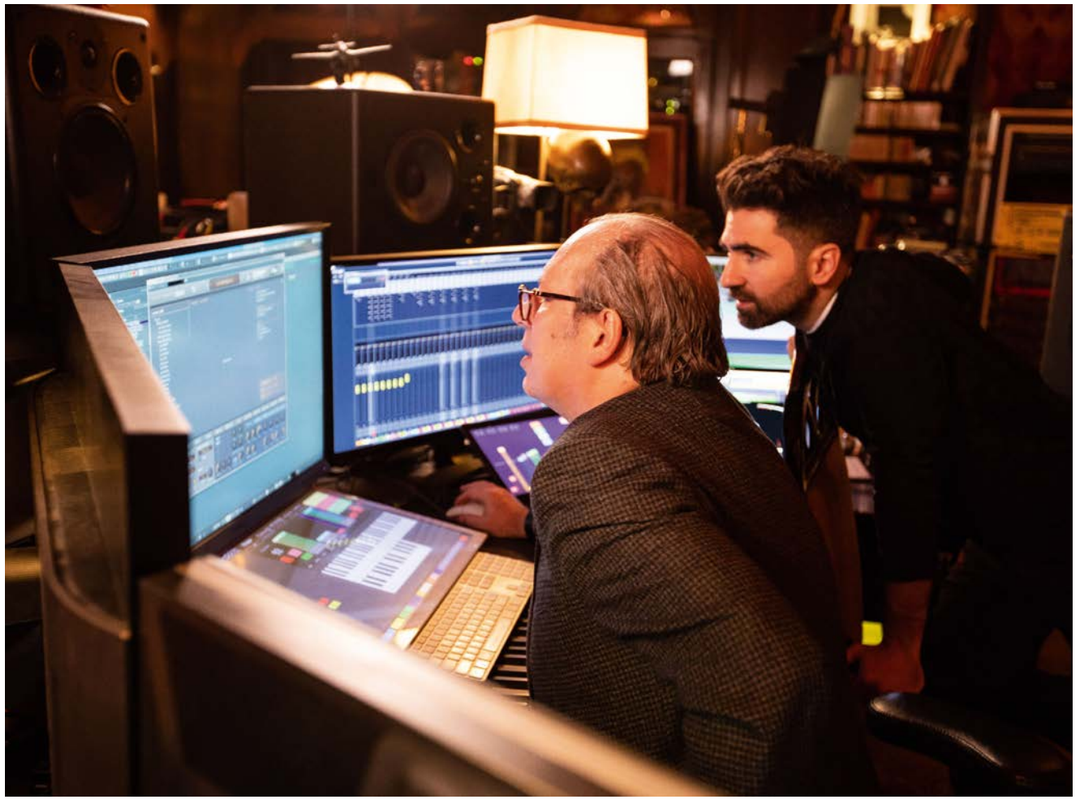
Im EQC von Mercedes-Benz wird gar jede Aktion des Fahrers von einem Ton begleitet – konzipiert und entwickelt im eigenen Akustiklabor. Das Soundkonzept für AMG, die Performance-Marke von Mercedes, ist in Zusammenarbeit mit der Musikband Linkin Park entstanden. Die Grundlage war ein „Corporate Sound Manual“, das den typischen AMG-Klang auch für Elektroautos manifestiert.

NACHRÜSTEN WIRD BELOHNT

Alle neuen Automodelle, die seit dem 1. Juli 2019 die Typzulassung durchlaufen haben, sind bereits mit einem AVAS ausgerüstet. Ab dem 1. Juli 2021 schreibt das Gesetz zusätzlich vor, dass alle neu zugelassenen Elektroautos einen entsprechenden Soundgenerator aufweisen müssen – also auch Modelle, die vor dem 1. Juli 2019 homologiert wurden. Eine Pflicht, das künstliche Geräusch bei bereit zugelassenen Elektroautos nachzurüsten, besteht allerdings nicht. Doch der nachträgliche Einbau macht auch diese Fahrzeuge sicherer und wird daher von der BAFA mit 100 Euro gefördert. ■

Quelle: enbw.com

Jedes E-Auto-Modell soll sich am Klang erkennen lassen. Die Hersteller investieren in Sound-Design.



Rudolf Halbmeir und Stephan Gsell, Soundentwickler bei Audi.

Hans Zimmer und Renzo Vitale (v. l. n. r.) arbeiten gemeinsam am elektrischen Sound für den BMW Vision M NEXT in Zimmers Tonstudio in Los Angeles. (06/2019).

Bilder: Audi AG (o.), BMW Group (u.)

„Neu ist, dass wir in Zukunft gezielt auch auf regionale Anbieter rund um unsere Werke setzen und dort regenerativ erzeugten Strom direkt abnehmen."

Milan Nedeljković

Bild: BMW GROUP

Mit der Kraft des Wassers

Regionaler Grünstrom für die Produktion von Elektroautos

Für die Produktion ihrer neuen Elektromodelle BMW iX und BMW i4 verwendet die BMW Group in ihren Werken Dingolfing und München regionalen Grünstrom aus Wasserkraft. Das Unternehmen schloss mit den Stadtwerken München und RWE Supply & Trading entsprechende Lieferverträge für regenerativ erzeugten Strom aus Wasserkraftwerken an Isar und Lech.

Produktionsvorstand der BMW AG, Milan Nedeljković: „Wir verstehen Nachhaltigkeit ganzheitlich. Nicht nur das Autofahren selbst soll möglichst emissionsfrei sein. Unser Ziel ist es vielmehr, auch den CO_2-Fußabdruck unserer Fertigungsprozesse weiter signifikant zu senken."

Schon heute bezieht die BMW Group für ihre Fertigungsstandorte weltweit ausschließlich Grünstrom. „Neu ist, dass wir in Zukunft gezielt auch auf regionale Anbieter rund um unsere Werke setzen und dort regenerativ erzeugten Strom direkt abnehmen", erklärt Nedeljković. Die benötigten Grünstrommengen für die Produktion des BMW iX und des BMW i4 stammen aus den Uppenborn-Isar-Wasserkraftwerken zwischen Moosburg und Landshut sowie den Lechkraftwerken Gersthofen und Rain. Bei den Strommengen berücksichtigt sind auch Bedarfe für die Fertigung zahlreicher Komponenten für die beiden Elektromodelle in den BMW Group Werken Landshut, Dingolfing und Berlin.

„Mit den Direktlieferverträgen erhöhen wir die ökologische Qualität des in der Fertigung eingesetzten Grünstroms noch einmal deutlich", betont Nedeljković.

Regionaler Grünstrom aus Wasserkraft für die Produktion der neuen BMW E-Modelle.

Parallel zum verstärkten Abschluss solcher Stromverträge wird der Anteil des an BMW Group Standorten erzeugten Stroms aus erneuerbaren bzw. CO_2-neutralen Quellen erhöht. Bereits seit 2013 erzeugen vier Windräder am Standort Leipzig die gesamte für die Fertigung des BMW i3 benötigte elektrische Energie. Ein weiteres Beispiel: Im jüngsten Werk in San Luis Potosí, Mexiko, sorgen großflächige Solaranlagen für einen Eigenanteil am benötigten Strom für die Fertigung.

Die Energie-Ziele der BMW Group sind langfristig angelegt. Seit 2006 reduzierte das Unternehmen bis 2019 die Emissionen je Fahrzeug in der Produktion um mehr als 70 Prozent. „Bis 2030 werden wir die CO_2-Emissionen um abermals 80 Prozent senken", betont Nedeljković. „Somit verringern sich die CO_2-Emissionen im Vergleich zum Jahr 2006 auf dann weniger als zehn Prozent des damaligen Werts."

Dabei kann die BMW Group auf einem starken Fundament aufbauen: Das Unternehmen hat in den vergangenen Jahrzehnten immer wieder Standards in Sachen Nachhaltigkeit gesetzt. Im Zentrum der Strategie zur Reduzierung der CO_2-Emissionen und einer steigenden Ressourceneffizienz steht weiterhin das Prinzip der kontinuierlichen Verbesserung.

DATA ANALYTICS ZUR OPTIMIERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ

Neben dem Bezug von 100 Prozent Grünstrom seit 2020 investiert die BMW Group konsequent in die Optimierung ihrer Energieeffizienz – und nutzt dabei auch die Möglichkeiten der Digitalisierung. Schon heute erhöht die BMW Group mit Data Analytics die Effizienz ihrer Produktion – beispielsweise durch die Minimierung von Ausschussteilen im Karosseriebau und vorausschauende Instandhaltung von Maschinen. Zusätzlich zur deutlichen Reduzierung in der Substanz wird die BMW Group ihre verbliebenen CO_2-Emissionen (Scope 1 + 2) bereits ab 2021 durch entsprechende Zertifikate vollständig neutralisieren. ■

Weitere Informationen: www.bmwgroup.com

Weltweite Kulturreisetipps übers Navi dank Mappo

Bild: PUNTOSTUDIOFOTO Lda@stock.adobe.com

„Unsere Vision ist es, an jedem Ort einzigartige Erlebnisse für Reisende zu schaffen".

Deddi Zucker, CEO und Gründer von Mappo

Mappo, ein Startup-Unternehmen mit Sitz in Tel Aviv (Israel), hat eine Technologie entwickelt, die weltweit ortsbezogene Inhalte aus Büchern, Musik und Videos mit digitalem Kartenmaterial verbindet. Ford ist der erste Automobilhersteller, der Kunden die Nutzung dieser App im Fahrzeug ermöglicht

Während viele existierende Reise-Apps vor allem freie Parkplätze oder die Öffnungszeiten eines Restaurants anzeigen, bietet die App „Mappo" den Menschen einen anderen Blick auf die Welt – denn Sehenswürdigkeiten werden nicht bloß auf einer Karte dargestellt, sondern mit ortsbezogenen Erzählungen und unterhaltsamen Informationen lebendig geschildert. Bei Mappo geht es also um das Erkunden der Umgebung auf Basis von Geschichte, Kultur, Architektur, Sport und weiteren Themenfeldern – unterstützt durch Audio-Inhalte von Historikern, Autoren und Musikern.

Die App, die mit iOS- und Android-Geräten kompatibel ist, enthält Themenrouten und kann dank einer Crowd-Sourcing-Funktion von Anwendern auf der ganzen Welt beliebig erweitert werden. Ford ist der erste Automobilhersteller, der Kunden die Nutzung dieser App im Fahrzeug ermöglicht. Die App Mappo funktioniert mittels Sprachsteuerung in Ford-Modellen, die mit dem Kommunikations- und Entertainment-System Ford SYNC 3 (das in den aktuellen Ford-Modellen verbaut wird) oder Ford SYNC 4 (das im batterie-elektrischen Ford Mustang Mach-E seine Premiere feiert) ausgestattet sind.

„Menschen mögen es, ihren Freunden von interessanten Orten zu erzählen, die in Büchern, Filmen oder der Musik vorkommen – dank Mappo können sie diese Leidenschaft jetzt mit der Welt teilen", sagt Stuart Taylor, Global Director, Ford Enterprise Connectivity. „Mappo bereichert lange Reisen ebenso wie kurze Ausflüge. Die Fahrzeug-Insassen erfahren interessante Dinge über Sehenswürdigkeiten, können dabei bequem im Auto bleiben oder natürlich auch aussteigen und sich vor Ort einen eigenen Eindruck verschaffen".

DAS FORD RESEARCH CENTER IN ISRAEL

Mappo ist ein weiterer Beleg für die globale Modernisierung von Ford. Es geht darum, Innovation innerhalb und außerhalb des Unternehmens zu kultivieren und Must-Have-Produkte für Kunden zu liefern. Die Verfügbarkeit der neuen App Mappo in Fahrzeugen der eigenen Marke wurde ermöglicht durch das Ford Research Center in Israel, das 2019 im Herzen der aufstrebenden Technologie-Community in Tel Aviv eröffnet worden war. Das Research Center dient als Forschungsstandort und als Ergänzung des globalen Ford-Engineerings. Zudem hilft es bei der Identifizierung von Technologien und Startups in den Bereichen Konnektivität, Sensoren, automatisiertes Fahren, Fahrzeugüberwachung und Cybersicherheit.

Mappo selbst ist das Produkt einer von Ford initiierten Challenge, die Entwicklern die Möglichkeit gibt, direkt mit Ford in Kontakt zu treten und ihre Ideen potenziell zu vermarkten.

„Die Präsenz des Forschungszentrums in Israel ermöglicht uns die direkte Zusammenarbeit mit lokalen Unternehmen und Partnern in der israelischen Tech-Community. Dort treiben wir Innovationen voran und arbeiten an hochinteressanten Forschungs- und Entwicklungsaufgaben", erklärt Boaz Hartal, Technical Director, Ford Research Center, Israel.

MAPPO STARTET MIT MEHR ALS 30.000 VORINSTALLIERTEN SEHENSWÜRDIGKEITEN

Die App Mappo startet mit mehr als 30.000 vorinstallierten Sehenswürdigkeiten, die sich auf über ein Dutzend Großstädte in den USA, Europa und Asien beziehen. Die App ermöglicht es den Nutzern, besondere Attraktionen in der Nähe zu suchen. Oder sie können das Suchfeld verwenden, um Themenrouten basierend auf einem Ort, dem Namen eines Autors, eines Buches oder mehreren anderen Filtern wie Filme, Musik und Geschichte nachzuschlagen.

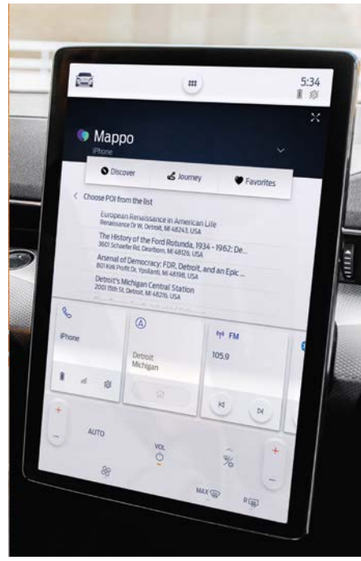
Während die Mappo-Entwickler kontinuierlich Sehenswürdigkeiten für Städte auf der ganzen Welt hinzufügen, können die Mappo-Nutzer ebenfalls Standorte hervorheben, die die App bislang noch nicht direkt unterstützt. Beim Markieren interessanter Orte können die Nutzer zusätzlich Zitate aus Büchern, Filmen und anderen Medien hochladen, um ihren persönlichen Städtetrip in Form einer kuratierten Route mit anderen App-Anwendern zu teilen. Es wird daher damit gerechnet, dass durch Crowd-Sourcing die Zahl der Sehenswürdigkeiten bereits in kurzer Zeit deutlich wachsen wird.

„Mappo hat eine neue Art entwickelt, kulturbezogene Inhalte auf eine Weise zu vermitteln, die zur jungen, technologieaffinen Generation der Autofahrer passt", sagt Deddi Zucker, CEO und Gründer von Mappo. „Unsere Vision ist es, an jedem Ort einzigartige Erlebnisse für Reisende zu schaffen".

FORD-INTEGRATION DURCH SYNC

Die Integration von Mappo im Fahrzeug macht touristisches Erleben noch einfacher. Angeführt vom Ford Connected Vehicle Platform and Products-Team in Deutschland, ermöglicht die Software im Fahrzeug unterwegs eine sprachgesteuerte Nutzung. Fahrzeuge, die ein eingebautes Navigation-System besitzen, können die Ford AppLink-Integration dazu verwenden, Routen aus der Mappo-App zu nutzen. Ford und Mappo arbeiteten eng zusammen, um sicherzustellen, dass die Anwendung stets bestmöglich funktioniert. Jede gespeicherte Route auf dem Smartphone kann einfach ausgewählt werden, sobald die App im Fahrzeug ausgeführt wird. Auch nach Zwischenstopps können Nutzer schnell dort anknüpfen, wo sie aufgehört haben – etwa nach der Erkundung einer Sehenswürdigkeit auf dem Weg zum nächsten Ziel. ■

Weitere Informationen: www.ford.com
Dies der entsprechende Link auf die Internetseite des Unternehmens: https://mappo.world



Ford und Mappo ermöglichen Reiseempfehlungen auf Basis von Geschichten, Historie, Büchern, Filmen und Musik.

Bilder: © FORD

Bilder: lightfieldstudios@stock.adobe.com; ZEROCAMPERS

Elektrisch Campen für alle

Ob Kurztrip in die Alpen oder Langstrecke nach Italien oder Norwegen

Freiheit und Lagerfeuer-romantik beim Urlaub im eCamper.

Zero Campers Mit-Gründer Tobias Wagner lebt seit einem Jahr in einem eCamper.

Das Münchner Startup Zero Campers hat die Lösung für nachhaltigen und lokal emissionsfreien Campingurlaub

Der Vanlife Trend begegnet einem an jeder Ecke. Obwohl das Reisen auf vier Rädern schon deutlich nachhaltiger ist als der Pauschalurlaub mit dem Flugzeug, gibt es derzeit kein Angebot für alternative Antriebe. Denn neben dem Camping-Boom, gewinnt die Elektromobilität jeden Tag an Bedeutung. Für die beiden Gründer von Zero Campers ist ein elektrischer Camper die perfekte Kombination aus Spaß, Nachhaltigkeit und Unabhängigkeit.

Sabine Metzger sprach mit dem Co-Founder und Fleet-Operator Tobias Wagner

Ab 1. Mai geht es los. Die Vermietung der ersten eCamper von Zero Campers. Wie kam es zu dieser Idee?

Tobias Wagner: Die Idee entstand aus dem Alltag. Werner und ich sind beide leidenschaftliche Camper. Hinzu kommt, dass ich seit zwei Jahren mit einem umgebauten Nissan e-NV200 unterwegs bin. Nach den ersten Kilometern war für mich klar, dass Elektromobilität und Camping perfekt zusammenpassen. Mittlerweile gibt es endlich Basisfahrzeuge mit mehr als 300 Kilometer elektrischer Reichweite. Wir haben 1 und 1 zusammengezählt und vermieten nun vollelektrische Camper für alle, die genauso neugierig sind wie wir.

Wer steckt hinter Zero Campers?

Wagner: Zero Campers das sind Werner Hoffmann und ich. Uns beide verbinden eine langjährige Freundschaft und die Leidenschaft für neue Geschäftsmodelle und Unternehmertum. Wir beide haben bereits erfolgreiche Firmen im Bereich Fintech & E-Mobilität aufgebaut. Diese Kompetenz nutzen wir nun, um auch den Campingmarkt einen modernen Stempel aufzudrücken. Denn es ist nur eine Frage der Zeit, bis die E-Mobilität auch im Campingbereich einschlägt. Wir möchten diesen Umbruch zu mehr Nachhaltigkeit gerne beschleunigen.

Welche Elektro-Camper verwendet Ihr?

Wagner: Aktuell vermieten wir Camper auf Basis des Citroën ë-Spacetourer mit 75 kWh Batterie. Damit kommt man bis zu 300 Kilometer und hat Platz für bis zu vier Personen. Durch die vielfältigen Lademöglichkeiten des Fahrzeugs (Typ2 bis zu 11 kW, CCS mit bis zu 100 kW) wird der Urlaub reichweitentechnisch kein Abenteuer, sondern sehr gut planbar. Perspektivisch planen wir auch den Mercedes EQV in unsere Flotte aufzunehmen.

Baut Ihr die selber um?

Wagner: Der Innenausbau kommt von unserem Partner easygoinc. aus Österreich. Kleinere Umbauarbeiten nehmen wir an unserem Münchner Standort aber selbst vor.

Womit sind die Fahrzeuge ausgestattet?

Wagner: Die Fahrzeuge kommen mit elektrischer Standheizung, Drehsitzen und einem ausklappbaren Tisch im Innenraum. Dort kann auch das große Doppelbett für zwei Personen aufgebaut werden. Auf der Rückseite gibt es eine Heckküche mit Spüle und weiteren Stauraum. Mit dabei ist alles was man braucht, vom Geschirr über Bettdecke bis zur Kühlbox. Auch eine nachhaltige Trocken-Trenn-Toilette ist auf Wunsch mit dabei. Spezifisch für die E-Mobilität erhalten die Kunden eine kostenfreie Ladekarte für öffentliche Ladepunkte und eine mobile Ladestation mit allen relevanten Adaptern. Gegen Aufpreis erhält man auf Wunsch auch einen Fahrradträger und ein Dachzelt, falls man mit mehr als 2 Personen im Camper übernachten möchte.

Wie wird abgerechnet?

Wagner: „Jeder Kunde bezahlt einen Tagespreis in Höhe von 95 Euro und einen Kilometerpreis von 0,30 Euro. Darin inbegriffen sind alle öffentlichen Ladevorgänge. Hinzu kommt noch eine einmalige Service-Pauschale in Höhe von 90 Euro bei Rückgabe des Fahrzeugs. Mehr- oder Minderkilometer werden am Ende mit der Kaution in Höhe von 1000 Euro verrechnet, die zu Beginn der Miete hinterlegt werden muss."

Was bedeutet „Man bezahlt seinen Fußabdruck"?

Wagner: „Wir möchten die Nachhaltigkeit im Tourismus-Bereich fördern. Dazu zählt für uns auch, dass lokale Urlaube in der Region unterstützt werden müssen. Wir sitzen in München – der Urlaub beginnt also ab dem ersten Kilometer. Daher haben wir auch keine Freikilometer, die nur dazu führen, dass die Menschen unnötig weite Strecken fahren. Wer weniger fährt, zahlt weniger. Wer mehr fährt, zahlt mehr. Denn auch ein e-Camper verbraucht Energie und hat einen Fußabdruck – diesen sparsamen Umgang möchten wir gemeinsam mit unseren Kunden leben."

Wen wollt Ihr ansprechen?

Wagner: „Unser Angebot richtet sich gezielt an Personen, die neu im Thema E-Mobilität sind und die Urlaubsreise dafür nutzen, um ein Elektroauto intensiv zu testen. Hinzu kommen alle Personen, die ihren Campingurlaub nachhaltig und ohne lokale Emissionen erleben möchten. Hierzu zählen Neulinge, aber auch erfahrene Elektroautofahrer, die die Vorteile von Elektroautos bereits aus dem Alltag kennen."

Was ist Euer Ziel?

Wagner: „Das Ziel von Zero Campers ist es den Campingurlaub noch umweltfreundlicher zu gestalten und die Emissionen im Tourismus-Sektor zu reduzieren. Hinzu kommt der langfristige Impact, dass unsere Mieter durch einen tollen Urlaub hoffentlich in Zukunft auch ein Elektroauto nutzen, um den individuellen Fußabdruck weiter zu reduzieren. ***Vielen Dank für das Gespräch.*** ■

www.zerocampers.com

„Wir möchten mit unserem eCamper den Umbruch zu nachhaltigen und lokal emissionsfreien Campingurlaub beschleunigen."

Bilder: ZEROCAMPERS

Zum Marktstart steht ein Citroën ë-Spacetourer mit 75 kWh-Batteriekapazität zur Verfügung. Später soll die Fahrzeugflotte weitere Modelle im gleichen Fahrzeugsegment – wie etwa den Mercedes EQV – erweitert werden.

Gründer: Tobias Wagner, E-Mobility & Marketing, lebt seit zwei Jahren in einem e-Camper und ermöglicht als Vertriebs- und Marketingmanager einen schnellen Marktstart.
Werner Hoffmann, Technology & Booking, fährt jedes Wochenende mit dem Camper in die Natur und baut die digitale Infrastruktur für eine optimale Booking-Experience.
Ausbaupartner: In Wels (Österreich) werden die Camper vom Startup easygoinc. mit Innenausbau und Aufstelldach versehen.
Von der Zelle zum Camper: Zentrales Element des Citroën ë-Spacetourer ist die bis zu 75 kWh große Batterie. Die dort verbauten Zellen werden von CATL in China produziert. CATL baut derzeit in Erfurt ein neues Batteriewerk. Die Zellen werden dann im PSA-Werk in Valenciennes bei der Produktion des Zero Camper Two verbaut. Anschließend geht es direkt zu eaysgoinc.
Reichweite: Die Fahrzeuge in „VW-Bus Größe" zeichnen sich durch eine hohe Reichweite von bis zu 300 Kilometer und einen cleveren Campingausbau des Vanlife-Experten easygoinc. aus.
Preis: ab 95 € pro Tag und 0,30 € pro gefahrenem Kilometer.

Urban Air Mobility

Volocopter und Geely: Gemeinsam den Luftraum über Chinas Städte erobern

Bild: © Volocopter

Mit dem elektrischen Flugtaxi über Singapurs Marina Bay

Volocopter, Pionier der Urban Air Mobility (UAM), und der globale Mobilitäts– und Technologiekonzern Geely Technology Group haben auf der Shanghai International Automobile Industry Exhibition 2021 das elektrische 2X-Flugtaxi von Volocopter erstmals in China vorgestellt. Die Unternehmen heben dort ihre Zusammenarbeit mit der Absicht, Urban Air Mobility auf dem chinesischen Markt einzuführen, hervor.

Urban Air Mobility (UAM) ist eine neue Art der Mobilität, die den Luftraum über Städten erschließt. Als Pionier elektrisch angetriebener, senkrechtstartender Fluggeräte (eVTOL) baut Volocopter das Ökosystem für elektrische Flugtaxidienste in Städten weltweit auf. Geplant ist, diese Mobilitätsdienste gemeinsam mit der Geely Technology Group nach China zu bringen und bei den Themen Produktion und Betrieb eng zusammenzuarbeiten. Seitdem Geely 2019 in Volocopter investiert hat, haben die Unternehmen ihre gemeinsame Expertise im Bereich Mobilität genutzt, um zu identifizieren, wo elektrische Flugtaxi-Dienste in China sinnvoll eingesetzt werden könnten.

„Geelys führende Position in China und der zukunftsorientierte Ansatz für neue Mobilitätsangebote zeichnet das Unternehmen als wichtigen strategischen Investor für uns aus. Das macht Geely zum idealen Partner, um gemeinsam UAM nach China, einen der vielversprechendsten Märkte weltweit für diese neue Art der Mobilität, zu bringen." Florian Reuter, CEO von Volocopter

ANTRAG AUF GESCHÄFTSLIZENZ LÄUFT BEREITS

Volocopter und die Geely Technology Group wollen ein Joint Venture eingehen, um zusammen in China UAM-Dienste anbieten zu können. Der Antrag auf eine Geschäftslizenz läuft bereits. Öffentliche Akzeptanz ist einer der Schlüsselfaktoren für den Erfolg dieser neuen Mobilität. „Volocopter ist der Pionier und Marktführer für sichere, nachhaltige und praktische eVTOL-Lösungen für Flugtaxidienste in Städten auf der ganzen Welt. Gemeinsam verfügen wir sowohl über die Technologie als auch über die Produktionsmittel, um ein UAM-Ökosystem in chinesischen Städten zu schaffen." Charlie Jing, CEO von Aerofugia, einer Tochtergesellschaft der Geely Technology Group

HOHE SICHERHEIT IM VOLOCOPTER 2X

Der Volocopter 2X ist bekannt für seine Sicherheit und außergewöhnlich niedrige Geräuschemissionen. Das Fluggerät verfügt über neun austauschbare Batterien, die 18 Rotoren antreiben. Diese Redundanz, die in allen flugkritischen Systemen vorhanden ist, sorgt für hohe Sicherheit, sodass das Fluggerät auch bei Ausfall eines oder mehrerer Rotoren sicher landen kann.

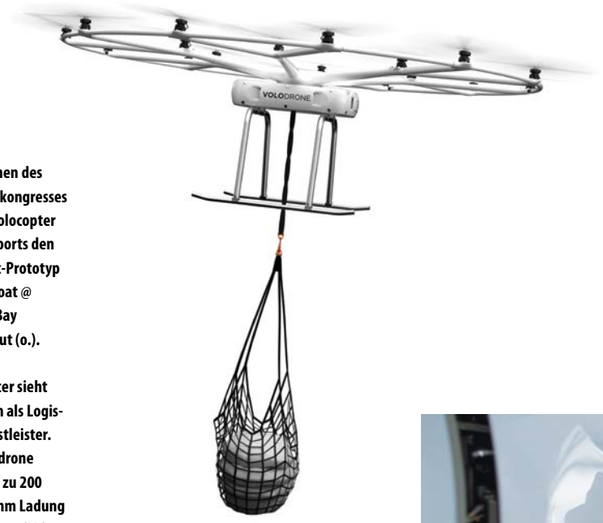
Aussichtsreicher Flug über Singapurs Marina Bay 2019 flog der Volocopter 2X erfolgreich über die Marina Bay in Singapur und zeigte, dass die Integration von pilotierten elektrischen Flugtaxis in das Air Traffic Management (ATM) und das Unmanned Aircraft Systems Traffic Management (UTM) möglich ist. Für den kommerziellen Betrieb wird Volocopter den sogenannten VoloCity einsetzen, der sich derzeit im Zertifizierungsprozess durch die Europäische Agentur für Flugsicherheit (EASA) befindet. Dieser wird eine Geschwindigkeit von 110 km/h und eine Flugdauer von 35 Minuten bieten (nach Berücksichtigung von Energiereserven und Gegenwind). ■

Weitere Informationen: www.volocopter.com

Volocopter VC200 – first manned flight.

ELEKTRISCHE FLUGTAXIS

Volocopter-Flugtaxis sind emissionsfreie, elektrisch angetriebene Luftfahrzeuge, die senkrecht starten und landen. Sie sind als Ergänzung zur städtischen Mobilität konzipiert und fliegen bis zu zwei Passagiere direkt und leise an ihr Ziel. Als solche können sie eine neue Dimension der Lebensqualität in Städten bieten.



Im Rahmen des ITS-Weltkongresses haben Volocopter und Skyports den VoloPort-Prototyp in der Float @ Marina Bay aufgebaut (o.).

Volocopter sieht sich auch als Logistik-Dienstleister. Die Volodrone kann bis zu 200 Kilogramm Ladung aufnehmen (M.).

Letzte Handgriffe bei der Produktion der Volodrone (r.)

Bilder: © Nikolay Kazakov for Volocopter (l.S.); Volocopetr

„Volocopter ist der Pionier für sichere und nachhaltige eVTOL-Lösungen für Flugtaxidienste."

Charlie Jing

Elektrischer Sherpa

Webasto und Goldhofer elektrifizieren Ground Support Equipment

Bilder: © Goldhofer (o.), Webasto (u.)

„Der Trend in Richtung emissionsfreier Antriebssysteme ist sehr dynamisch und unumkehrbar."

Die Zukunft des Fliegens liegt in alternativen Antrieben, sowohl am Himmel als auch am Boden. Schon jetzt ist es das erklärte Ziel vieler Flughäfen weltweit, innerhalb der nächsten Jahre emissionsfrei zu werden. Gemeinsam wollen Webasto, einer der global 100 größten Automobilzulieferer, und Goldhofer, Produzent von Fahrzeugen für den Schwerlast- und Spezialtransport, dabei unterstützen dieses Ziel zu erreichen: Goldhofer elektrifiziert seine Produkte im Bereich Ground Support Equipment, Webasto liefert dafür nicht nur Batterien für die Fahrzeuge, sondern auch das nötige Elektronik-Know-how sowie technischen Support.

Gemeinsam bringen die beiden bayerischen Unternehmen u. a. den optimierten »SHERPA« E New Gen auf die Flughafenstraßen. Die Vorteile eines elektrisch betriebenen Schleppers gegenüber einem mit Verbrennungsmotor sind zahlreich: reduzierter CO_2-Ausstoß, geringere Lärmemission, weniger Feinstaubbelastung vor Ort, ein angenehmeres Fahrgefühl, da keine Gänge mehr durchgeschaltet werden müssen, ein deutlich positiverer Drehmomentverlauf und eine gleichwertige Performance. Zudem sind Elektro-Schlepper weniger wartungsintensiv. Bereits seit 2017 sorgt der »SHERPA« E für einen geräuscharmen und emissionsfreien Betrieb auf den Flughafenvorfeldern in der ganzen Welt. Durch seinen Einsatz können ca. 30 Tonnen CO_2 pro Jahr eingespart werden.

Mit dem SHERPA E New Gen unterstützen Webasto und Goldhofer Flughäfen bei ihrem Ziel emisionssfrei zu werden (l.o.).

Im SHERPA E New Gen werden Batterien mit 35 kWh von Webasto verbaut (l.u.).

Im »SHERPA« E kommen – je nach Ausführung – eine oder zwei Batterien mit je 35 kWh von Webasto zum Einsatz. Bei der Auswahl der Batterie standen für Goldhofer verschiedene Aspekte im Vordergrund. Einer der wichtigsten war, dass die Batteriesysteme modular konzipiert sind, um sie fahrzeugübergreifend einzusetzen. „Wir haben unterschiedliche Fahrzeugbaureihen mit verschiedenen Größenordnungen und Anspruchsniveaus. Webasto haben wir für den Produktbereich »SHERPA« und »BISON« als All-rounder identifiziert, der uns als Unternehmen die Möglichkeit des modularen Aufbaus bietet", beschreibt Rüdiger Dube, Head of Product Management Airport Technology bei Goldhofer, den Entscheidungsprozess. Für Goldhofer war dabei auch wichtig, dass die Batterien bereits über eine Straßenzulassung verfügen, da sie in diesem Fall auf ihre elektromagnetische Verträglichkeit geprüft sind und somit weder den Funk noch die elektronischen Komponenten stören. In Bezug auf die Batterietechnologie entschied sich der Produzent von Schwerlast- und Spezialtransport-Fahrzeugen aufgrund der höchsten Energiedichte für Lithium-Nickel-Mangan-Kobalt-Batterien.

Gemeinsam wollen Webasto und Goldhofer auch zukünftig Flughäfen auf ihrem Weg zur Emissionsfreiheit unterstützen. „Es ist sehr erfreulich, einer der ersten Hersteller zu sein, der im Bereich Fracht- und Pushback-Schlepper hochattraktive Elektrovarianten anbieten kann. Der Trend in die Richtung emissionsfreier Antriebssysteme ist sehr dynamisch und unumkehrbar. Wir sind froh mit Webasto einen verlässlichen Partner an unserer Seite zu haben und freuen uns auf die weitere Zusammenarbeit", betont Jochen Preßmar, Entwicklungsprojektleiter für die Elektrofahrzeuge bei Goldhofer. „Wir freuen uns sehr mit Goldhofer einen starken und erfahrenen Partner gewonnen zu haben, mit dem wir gemeinsam die Elektrifizierung im Bereich Ground Support vorantreiben und damit unseren Beitrag zur globalen Emissionsfreiheit der Flughäfen leisten können. Um die stetig steigenden Anforderungen an die elektrischen Ground-Support-Fahrzeuge bedienen zu können, werden wir auch weiterhin ein umfangreiches Portfolio an Lösungen für elektrische Fahrzeuge anbieten und dieses konstant erweitern. Goldhofer als Treiber der Elektromobilität ist hierbei für uns ein wesentlicher Inputgeber um die zukünftigen Produkte für elektrische Fahrzeuge im Flughafenbereich so marktnah wie möglich zu entwickeln," blickt Manuel Kagelmann, Head of Product Portfolio Domain Batteries bei Webasto, in die Zukunft. ■

www.goldhofer.com; www.webasto.com

Grünes Investment für 25 Prozent **weniger** Emissionen

Bild: HURTIGRUTEN

Hurtigruten setzt auf Batterie-Antrieb und Biokraftstoff

Batterien, Landstrom und Biokraftstoff sind die Kernelemente der groß angelegten grünen Modernisierung für die Postschiffe an der norwegischen Küste. Das Ergebnis: Die CO_2-Emissionen werden um mindestens 25 Prozent und die NOx-Emissionen um 80 Prozent reduziert. Die sieben Postschiffe, die auf der traditionsreichen Route an der norwegischen Küste unterwegs sind, erhalten bis zum Jahr 2023 umfassende grüne Modernisierungen.

„Sie ist bekannt als „die schönste Seereise der Welt" – und die Reisen auf der traditionellen Postschiffroute werden noch besser. Wir kombinieren die besten verfügbaren technischen Lösungen und reduzieren die CO_2-Emissionen entlang der norwegischen Küste um mindestens ein Viertel. Und was am wichtigsten ist: Wir legen den Grundstein für die Einführung neuer und noch effizienterer Umweltlösungen", sagt Hedda Felin, CEO von Hurtigruten Norwegen.

Die Umrüstungen kombinieren passende technische Lösungen, speziell angepasst für jedes einzelne Schiff. Alle Postschiffe können bereits Landstrom beziehen, um während der Liegezeiten in den Häfen komplett emissionsfrei zu sein.

Drei Postschiffe – MS Richard With, MS Nordlys und MS Kong Harald – werden auf Batterie-Hybridantrieb umgerüstet, wobei neue emissionsarme Motoren und große Batteriepakete installiert werden. Bei allen sieben Schiffen werden die CO_2-Emissionen um 25 Prozent und die NOx-Emissionen um massive 80 Prozent reduziert.

„Dies ist eines der größten Projekte zur nachhaltigen Umrüstung von Schiffen, das in Europa bisher durchgeführt wurde. Wir freuen uns, mit einem Unternehmen zusammenzuarbeiten, das unseren ehrgeizigen Ansatz in Bezug auf Technologie und Umweltfragen teilt. Die grünen Upgrades der Postschiffe sind eine nachhaltige Entscheidung für die bestehende Flotte", sagt Egil Haugsdal, Präsident von Kongsberg Maritime (KM) – das den Auftrag für den Umbau von drei Schiffen mit Hybridantrieb erhalten hat. KM arbeitet mit der norwegischen Myklebust-Werft für die Durchführung des ersten Hybrid-Upgrades zusammen.

NEUE SCHRITTE IN RICHTUNG NULL-EMISSIONEN

„Hurtigruten – Das Original" ist Teil der Hurtigruten Group, dem führenden Anbieter von Abenteuerreisen, zu dem auch „Hurtigruten Expeditions" gehört, der weltweit größten Gesellschaft für Expeditions-Seereisen.

„Unser Ziel ist es, all unsere Schiffe und Seereisen komplett emissionsfrei zu betreiben. Wir arbeiten eng mit unseren Partnern daran, diesen Wandel voranzutreiben, Grenzen zu verschieben und gleichzeitig die besten Lösungen zu nutzen, die bereits heute verfügbar sind", sagt Daniel Skjeldam, CEO der Hurtigruten Gruppe.

Der zertifizierte Biokraftstoff wird bereits ab diesem Sommer eingesetzt. Auch Hurtigruten Expeditions wird in diesem Jahr auf ausgewählten Schiffen und Routen Testläufe mit dem Biokraftstoff starten.

GRÜNER VORREITER

Die grünen Upgrades der Postschiffe sind die jüngsten Projekte in einer Reihe umfangreicher Investitionen der Hurtigruten Group in Nachhaltigkeit und grüne Technologie. Hurtigruten Expeditions hat mit MS Roald Amundsen und MS Fridtjof Nansen die weltweit ersten Expeditionsschiffe mit Batterie-Hybrid-Antrieb.

In diesem Frühjahr wird zudem MS Finnmarken in das batteriebetriebene Expeditionsschiff MS Otto Sverdrup umgerüstet – mit großen Batteriepaketen und fortschrittlicher grüner Technologie.

Hurtigruten Expeditions baut außerdem die MS Finnmarken zum batterie-hybridbetriebenen Expeditionsschiff MS Otto Sverdrup um, mit großen Batteriepaketen und grüner Technologie.

Im Jahr 2018 feierte die Hurtigruten Group ihr 125-jähriges Bestehen, indem sie als erste Kreuzfahrtgesellschaft Einwegplastik verbannt hat.

Über alle Unternehmensbereiche und Destinationen hinweg arbeitet die Hurtigruten Group eng mit lokalen Gemeinden, Lieferanten und Partnern zusammen, um noch nachhaltiger zu werden. ■

Weitere Informationen:
www.hurtigruten.de

„Wir legen den Grundstein für die Einführung neuer und noch effizientere Umweltlösungen."
Hedda Felin

Die drei Schiffe – MS Richard With, MS Nodlys und MS Kong Harald werden auf Batterie-Hybridantrieb umgerüstet. Ziel ist es, alle Hurtgruten-Schiffe und Seereisen emissionsfrei zu betreiben. Darüber sind sich Hedda Felin, CEO Hurtigruten Norwegen (o.) und Daniel Skjeldam, CEO der Hurigruten Gruppe einig.

Die schönste Seereise der Welt – hier die MS Nordlys im Geirangerfjord.

Bilder: © AGURTXANE_CONCELLON(u.), HURTIGRUTEN

Vollelektrisch über den Tejo

Bilder: Puntostudiofoto@stock.adobe.com (o.), ©Astilleros Gondán (u.)

Lissabons Stadtplaner beschleunigen die Einführung emissionsfreier Nahverkehrslösung

Der spanische Schiffsbauer Astilleros Gondán erteilt ABB den Auftrag zur Lieferung vollelektrischer Energieversorgungslösungen für 40 Meter lange Nahverkehrsfähren, die jeweils bis zu 540 Passagiere über den Tejo befördern.

Die zehn neuen Fähren werden vom Verkehrsunternehmen Transtejo, S.A. betrieben und zwischen 2022 und 2024 die bestehende Flotte ersetzen. ABB wird neben der Energiespeicherlösung eine voll integrierte elektrische Energieversorgungslösung und ein integriertes Schiffs- und Antriebsautomatisierungssystem liefern. Mit der geplanten Flottenerneuerung wollen die Lissaboner Stadtplaner die Einführung emissionsfreier Nahverkehrslösungen beschleunigen. Zu finanziellen Details des Auftrags wurden keine Angaben gemacht.

Die verstärkte Elektrifizierung von Verkehrsmitteln, einschließlich der Binnenschifffahrt, wird auf Portugals Weg zu Klimaneutralität eine Schlüsselrolle spielen. Im Rahmen der Bestrebungen des Landes bis 2050 klimaneutral zu werden, sollen die Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor gegenüber 2005 um 98 Prozent reduziert werden. Um dieses Ziel zu erreichen, soll der öffentliche Personennahverkehr gestärkt und die vorhandenen Verkehrsmittel, die bisher mit fossilen Brennstoffen betrieben werden, durch eine überwiegend elektrische Flotte ersetzt werden.

„Dieses Projekt ist ein Meilenstein für emissionsfreie Antriebslösungen in der Fährindustrie."

Juha Koskela

ABB geht davon aus, dass mit dem Austausch der zehn dieselbetriebenen Tejo-Fähren durch die neuen, vollelektrischen Fähren jedes Jahr rund 6500 Tonnen CO_2-Emissionen eingespart werden können. Das entspricht in etwa dem jährlichen Kohlendioxid-Ausstoß von rund 1400 Personenwagen.

„Die Senkung der Treibhausgasemissionen hat bei der Stadtplanung oberste Priorität. Die Technologien für Fähren, die so zentrumsnah unterwegs sind, müssen heute sauber und umweltfreundlich sein. Gleichzeitig müssen sie auch den Anforderungen an Sicherheit und Zuverlässigkeit gerecht werden", sagte Antonio Pacheco, Leiter der Division GRP von Astilleros Gondán. „Für ABB haben wir uns nicht nur aus Gründen der Energieeffizienz entschieden, sondern auch wegen ihrer umfassenden Erfahrung mit vollelektrischen und hybriden Antriebslösungen für den Fährenmarkt."

„Die Binnenschifffahrt war Vorreiterin bei emissionsfreien Antrieben, und wir freuen uns sehr, dass wir mit unserer Technologie einen Beitrag zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele einer der großen europäischen Hauptstädte leisten dürfen", sagte Juha Koskela, Leiter der Division Marine & Ports von ABB. „Dieses Projekt ist ein weiterer Meilenstein für emissionsfreie Antriebslösungen in der Fährindustrie und zeigt, dass bereits heute eine bewährte Technologie verfügbar ist, mit der die künftigen Anforderungen eines nachhaltigen Fährverkehrs erfüllt werden können."

PREISGEKRÖNTE STROMVERTEILUNGSSYSTEM ONBOARD DC GRID™

Die neuen Fähren, die ein Kernstück des öffentlichen Personennahverkehrs in Lissabon bilden, werden mit Batteriepaketen mit einer Gesamtleistung von je 1860 kWh betrieben. Zum Lieferumfang von ABB gehören die vollintegrierte elektrische Energieversorgungslösung und das integrierte Schiffs- und Antriebsautomatisierungssystem für alle zehn Fähren sowie das Batteriepaket für das erste Schiff der Baureihe. Das preisgekrönte Stromverteilungssystem Onboard DC Grid™ von ABB wird sicherstellen, dass die Teilsysteme der Fähren optimal mit dem Batteriestrom versorgt werden, und zudem die sichere Integration und den zuverlässigen Betrieb anderer Komponenten des Antriebssystems erlauben. Die gesamte Energieversorgung wird durch das Power and Energy Management System (PEMS™) von ABB gesteuert, das auch die Fehlertoleranz erhöhen und für ein hohes Mass an Zuverlässigkeit bei maximaler Batterielebensdauer sorgen wird.

Jede der 40-Meter-Fähren wird auf den drei Hauptstrecken zwischen Lissabon und Cacilhas, Seixal und Montijo bis zu 540 Fahrgäste über den Tejo befördern. Die Fähren haben eine Betriebsgeschwindigkeit von 16 Knoten und werden mit maximal 17 Knoten unterwegs sein.

HALBIERUNG DER EMISSIONEN BIS 2050

Die Internationale Seeschifffahrts-Organisation (IMO) hat sich zum Ziel gesetzt, die jährlichen Emissionen aus dem Schiffsverkehr bis 2050 um mindestens 50 Prozent gegenüber 2008 zu reduzieren. Die Stadt Lissabon wird mit ihren vollelektrischen Fähren einen maßgeblichen Beitrag zur nachhaltigen Schifffahrt leisten. Interferry, der Branchenverband der Fährindustrie, nach dessen Schätzungen die Branche weltweit jährlich über zwei Milliarden Passagiere befördert, hält den Elektroantrieb für eine bewährte Technologie, mit der sich die Emissionen weltweit reduzieren lassen.

Das Maritime Battery Forum zählt inzwischen über 130 aktive batteriebetriebene Fähren sowie 90 weitere, die sich derzeit im Bau befinden. ABB verfügt über umfangreiche Erfahrung im Bereich der Elektrifizierung von Schiffen und hat in den letzten neun Monaten Projekte für vollelektrische Fähren mit P&O Ferries, Washington State Ferries und der Busan Port Authority in Südkorea angekündigt. ■

Weitere Informationen: www.abb.com

Erscheinungstermin: **6. September 2021**
Redaktionsschluss: **23. August 2021**
Anzeigenschluss: **30. August 2021**

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

Weitere Infos zum Abo unter:
www.emove360.com/de/emove-magazin
abo@emove360.com

munich expo

eMove 360°

eMove360° Urban Fleet Mobility Conference 2021

8 – 9 September 2021, Panasonic Campus Munich & Digital

8 September 2021 Micro fleets & Apps › 9 September 2021 Commercial fleets

Book your ticket now

Foto: © Renault Communications, scharfsinn86@stock.adobe.com, Kirill Gorlov@stock.adobe.com, Zoram Zeremski@stock.adobe.com

www.emove360.com

powered by

Panasonic INDUSTRY

Call for papers!
Join us as speaker and exhibitor!
Edyta Szwec, Director Sales
edyta.szwec@emove360.com
+49 176 64287623