04-2022 I 9,90 €
ISSN 4190-1171

eMove360°

Mobilität 4.0 – elektrisch · vernetzt · autonom

Extrem schnell: Jutta Kleinschmidt

Ausgezeichnet: eMove360° Award Sieger

Abgasfrei: Bau- und Lieferverkehr

Begeistert: Whoopi Goldberg im SION

Smart: Ladebordsteine

Fahrbericht NIO ET7
Unterwegs im verschneiten Allgäu

Bild: Robert Metzger

eMove360° Award 2023

For Electric Mobility & Autonomous Driving

Take Your Chance 2023 – Become a Winner

Categories:

- Electric Vehicle
- Charging & Energy
- Autonomous Vehicles
- Infotainment & Connectivity
- Automated Driving & Elekctronics
- Battery & Powertrain
- Mobility Concepts & Services
- Special Award: Student

Bild: Kroha Fotografie

eMove360° Europe 2023
Messe München, 17 – 19 October 2023

Application Deadline July 31 2023
Further information: www.emove360.com

VORWORT

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

schön, dass Sie wieder reinblättern in das eMove360° Magazin. Ein aufregendes Jahr geht zu Ende. Der nicht enden wollende Krieg in der Ukraine, die Energiekrise und nicht zuletzt die Klimakrise führen uns drastisch vor Augen: Die Abkehr von fossilen Energien ist dringender denn je. In der Kombination mit erneuerbaren Energien ist die Elektromobilität der einzige Weg zu einer mobilen und gleichzeitig CO_2 freien Zukunft.

Back in Munich: Auch für die eMove360° geht ein spannendes Messejahr zu Ende. Nach einem hervorragenden Neustart nach der Corona-Pandemie 2022 in Berlin kehrt die führende Technologie- und B2B-Fachmesse für Elektromobilität und Autonomes Fahren, die eMove360° Europe 2023, nach München zurück und findet vom 17. bis 19. Oktober 2023 wieder auf dem Gelände der Messe München, am Eingang Ost statt. Der klare Fokus liegt auf den Themen Charging & Energy, Batterie-Technologie, Automatisiertes Fahren sowie E-Mobilität im Nutzfahrzeugsektor. Diese Themen bilden ebenfalls den Schwerpunkt der englischsprachigen eMove360° Future Mobility Conference 2023, die als begleitender Hightech-Kongress an allen drei Messetagen parallel stattfindet.

In gewohnter Weise möchten wir Ihnen in dieser Magazin-Ausgabe wieder Innovationen zum Thema Mobilität 4.0 vorstellen. Spannend finden wir den gemeinsamen Lösungsansatz von Volta Trucks und Cake für einen abgasfreien Lieferservice vom Lager bis zum Endkunden. Auch die vielfältigen Prototypen, die für einen lärm- und emissionsfreien Bauverkehr und die vollelektrische Holzernte in den Startlöchern stehen, haben wir ins Visier genommen. Außerdem werfen wir einen Blick auf smarte Lade-infrastrukturlösungen wie Ladebordsteine und –laternen sowie Parktürme für Elektroautos. Was ist besser für die Umwelt: Wechselakkus oder Lade-säulen? Antworten darauf soll eine Studie zum ressourcenschonenden Ausbau der E-Mobilität geben. Die Testfahrt mit dem NIO ET7 führt uns ins tiefverschneite Allgäu, wo man ganz wunderbar die persönlichen Akkus laden kann. Lesen Sie rein!

Herzlichst,
Ihre Sabine Metzger
Chefredakteurin

„Der Hightech-Standort München bietet die ideale industrielle Umgebung für die Technologie- und B2B-Fachmesse eMove360° Europe."

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

INHALT

Vehicle & Lifestyle

6 eMove360° Fahrbericht: NIO ET7 – Unterwegs im verschneiten Allgäu
14 eMove360° Serie Women in Tech: Jutta Kleinschmidt, Extreme E-Fahrerin im Team ABT Cupra XE
18 eMove360° Award: Rückblick auf die Preisverleihung 2022 und die Sieger im Überblick
24 Zum 10. Geburtstag des Renault ZOE: Wie hat sich der „Kleine" entwickelt?
72 Back in Munich: eMove360° Europe 2023 mit Fokus auf Commercial wieder in München
90 Eine Ikone nachhaltig umgerüstet: Fast 100 Jahre alter Bugatti Rennwagen bekommt Elektroantrieb
100 Nasdaq, Whoopi, Motown: Das Solar-Elektroauto SION auf US-Tour
110 BMW elektrisiert Real Madrid: E-Autoflotte für Basketball- und Fußballmannschaft

Urban & Commercial Fleet

28 Volta Trucks und Cake Motorcycles: Effiziente Kombination aus abgasfreien Transportlösungen
34 Dekarbonisierung der Lieferketten: Amazon setzt auf E-LKWs von Volvo Trucks
36 eMove360° Studientipp: So senken Betreiber elektrischer Nutzfahrzeugflotten Stromkosten
38 Nachhaltige Holzerntelösung: Technologiekonzept für elektrische Forstmaschine
40 Bauverkehr goes electric: Diese Prototypen hat Mercedes Benz Trucks in der Pipeline
74 eMove360° Studientipp: Geteilte E-Scooter und -Bikes – Last oder Segen für die Umwelt?
99 NEFTON: Gemeinschaftsprojekt für den batterieelektrischen Güterverkehr der Zukunft

Automated Driving & Connectivity

21 TE Connectivity Garmany: eMove360° Award Gewinner 2022
23 Autonomous E-ATAK von Karsan: eMove360° Award Gewinner 2022
46 Cybersicherheit: Wenn sich autonome Autos selbstständig machen
48 NXP: Neue Prozessorfamilien für Echtzeitverarbeitung
50 eMove360° nachgefragt: Wohin mit dem LiDAR-Sensor?

Battery & Powertrain

21 Voltstation von Miba AG: eMove360° Award Gewinner 2022
52 Parkturm für E-Autos: Neues Kettenmodell ermöglicht ungewöhnliche Anwendung
54 Studie: Wechselakkus oder Ladesäule?

Charging & Energy

20 Maxicharger AC Wallbox von Autel: eMove360° Award Finalist 2022
20 Technagon Charging Module: eMove360° Award Finalist 2022
21 Speed-E von REN Pro: eMove360° Gewinner 2022
32 Innovatives Konzept von Rheinmetall: Bordstein als Ladestation
56 Delta: Verbesserte Energieresilienz und -effizienz dank Proof-of-Concept
66 Citroen-Ubitricity Kooperation: Ladelaternen für On-Street-Parker
68 V2Charge: Trydan und Tryconnection
70 Euroloop: Ultraschnelle DC-Ladegeräte für Elektroautos
77 Bain-Studie zur Elektromobilität: Ladeinfrastruktur wird zum Milliardenmarkt
87 Legrand: Vielfalt und Kompetenz im Bereich Ladeinfrastruktur

Materials & Engineering

78 MATERIALICA DESIGN + Technology Award: Die Finalisten 2022 im Überblick
79 Mercedes Benz/BASF/WITTE/PYRUM Innovations: Best of Award Material
79 Gesenkschmiede Schneider: Gold Award Material
80 Mercedes Benz AG: Best of Award Process
80 Ara-Coatings GmbH & Co.KG: Gold Award Process
80 WMF: Best of Award Product
81 WOGG Furniture AG: Gold Award Product
81 Enovates: Silver Award Product
81 ContiTech/Continental: Best of Award Material CO_2-Efficency
81 Abundance of light/Joline Kaufmanns: Gewinnerin Kategorie Student
84 Milan Nedeljkovic: „Wir alle sind Designer der BMWiFactory"
94 Wind of Change: Aerodynamik-Maßnahmen von Porsche Engineering

Mobility Concepts & Lifestyle

22 M-Ladelösung der Stadtwerke München: eMove360° Award Gewinner 2022
22 Fronius EMIL: eMove360° Award Finalist 2022
10 eMove360° Reisetipp: Akkuladen im Hubertus Mountain Refugio Allgäu
104 Mobilize Duo und Bento: Vollelektrische Cityflitzer und Transporter
108 Flying Tiger: Volkswagen China präsentiert elektrische Passagierdrohne

IMPRESSUM

Verlag
eMove360° Media GmbH
Zamdorfer Straße 100
81677 München, Deutschland
Tel.: +49 (176) 23 13 55 49
www.emove360.com

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

Redaktion
Sabine Metzger (Chefredaktion)
sabine.metzger@emove360.com

Robert Metzger
robert.metzger@emove360.com
Benedikt Halbritter
benedikt.halbritter@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

Ausfahren Ankommen Akkuladen

Bilder: © NIO (l.), HUBERTUS Mountain Refugio Allgäu/ Stefan Schütz (r.)

Bilder: © HUBERTUS Mountain Refugio Allgäu / Stefan Schütz (o.); NIO (u.l.; M. u.r.)

Hightech trifft Natur: Im NIO ET7 unterwegs in den verschneiten Allgäuer Bergen mit Boxenstopp im Hubertus Mountain Refugio Allgäu

Von Sabine Metzger

Vor etwas mehr als einem Jahr machte der NIO ET7 auf seiner Reise von China nach Norwegen Zwischenstopp in den Design-Studios in Ingolstadt-Gaimersheim. eMove360° Chefredakteurin Sabine Metzger durfte damals gemeinsam mit NIO Chief Exterior Designer Armin Hobrücker einen ersten Blick auf die Flaggschiff-E-Limousine werfen. Seit Oktober ist sie in Deutschland auf dem Markt. Und wir dürfen sie testen. Unser Fazit: WOW! Design, Fahrgefühl, Reichweite und NOMI – meine ganz persönliche neue Freundin…

AUSSEN: PUR UND PROGRESSIV

Sachlich, pur und progressiv: Wie schon vor einem Jahr bei unserer Stippvisite begeistert uns das Äußere der in Deutschland designten 5,10 Meter langen und knapp zwei Meter breiten Elektrolimousine. Die Schnauze erinnert an einen Hai. Nirgendwo lenkt blitzendes Chrom von schlichter Sachlichkeit ab. Die zweistrahligen LED-Scheinwerfer harmonieren mit dem Double-Dash-Tagfahrlicht und dem Heartbeat-Rücklicht. Je nach Situation stimmen sich die Lichter aufeinander ab.

INNEN: WOHLFÜHLATMOSPHÄRE

Tiefverschneit empfängt uns das Hubertus Mountain Refugio Allgäu in Balderschwang (o.).

Elegant und sehr geräumig: Der Innenraum des NIO ET7 lässt kaum Wünsche offen (l.).

Eine charmant zwinkernde Reisebegleitung NOMI.

Beim Einsteigen öffnet sich die Tür automatisch ein wenig, wenn man den Griff hält. Sobald man sitzt, schließt das System die Tür mit einem sanften Ziehen. Die schwebenden Displays, das zweifarbige Lenkrad im Zweispeichen-Design und die unsichtbaren intelligenten Lüftungsdüsen schaffen eine elegante Wohlfühlatmosphäre. Warmes Licht, das man individuell nach seinen persönlichen Farbwünschen regulieren kann, sowie das großzügiges Panoramadach ebenso. Das Raumangebot ist sehr großzügig – selbst für über 1,90 Meter große Fahrer und Mitfahrer. Statt des traditionellen Handschuhfachs gibt es Stauraum unter der schwebenden Mittelkonsole. Die enorme Beinfreiheit geht allerdings auf Kosten des Kofferraumvolumens. Alles ist hochwertig verarbeitet. NIO arbeitet mit dem nachhaltigen Material Karuun, einem nachwachsenden Rattan, ein plastikfreies Material, das sich durch seine sehr edle Optik perfekt in Premiumfahrzeuge einfügt.

„HEY NOMI NAVIGIERE UNS NACH BALDERSCHWANG IM ALLGÄU“

Der ET7 braucht weder Zündschloss noch Startknopf. Einfach Hebel Richtung D und los. Als erstes zwinkert uns Sprachassistentin NOMI von oben auf dem Dashboard zu. „Hey NOMI, navigiere uns nach Balderschwang im Allgäu“, sie versteht mich aufs Wort, obwohl – so müssen wir gestehen – wir den 350-Seelen-Ort bisher selber noch nicht auf unserer persönlichen Landkarte hatten. Eine grobe Lücke, die wir an diesem Wochenende glücklicherweise schließen können. Der ET7 ist smart. Sein digitales Cockpit bietet Multi-Screen-Interaktion zwischen NOMI, der weltweit ersten künstlichen Intelligenz im Fahrzeug, und einem 12,8-Zoll-AMOLED-Mitteldisplay, dem digitalen 10,2-Zoll-HDR-Instrumentencluster, einer Multifunktionssteuerung für die Rücksitze mit HDR-Touchscreen und einem verbesserten HUD.

SUPERHIRN AUF RÄDERN

Außerdem ist der ET7 mit der Qualcomm Snapdragon Automotive Cockpit Plattform der dritten Generation ausgestattet und verfügt über besonders leistungsfähige, mobile Verbindungs- und Kommunikationsfunktionen. Mit einem Hochleistungsrechner, der acht GB Daten pro Sekunde erzeugen und in dieser Zeit 100 Billionen Rechenschritte ausführen kann, möchte NIO auch in Sachen autonomes Fahren ein Vorreiter

sein. Dank 33 Sensoreinheiten, darunter ein hochauflösendes LiDAR mit ultralanger Reichweite, elf hochauflösende 8 MP-Kameras, ein verbessertes Fahrerüberwachungssystem, 5-Millimeterwellen-Radare, zwölf Ultraschallsensoren, redundante hochpräzise Lokalisierungseinheiten. Ob auf Schnellstraßen, in Stadtgebieten, beim Parken und Batteriewechsel – das erklärte Ziel ist vollautonomes Fahren.

NOMI: FÜRSORGLICH UND STRENG

Bei strömenden Regen geht es um München herum Richtung Lindau. Der NIO ET7 surrt. NOMI bläst digitale Seifenblasen, zwinkert uns an. Ich frage mich, ob sie etwas für meinen verspannte Rückenmuskulatur auf Lager hat. „Hey NOMI, bitte schalte die Massagefunktion an." „Ja, gerne", lautet ihre Antwort und schon spüre ich die sanfte Druckmassage im Rücken- und Lendenbereich. Dafür liebe ich sie. Doch plötzlich – mittlerweile haben wir auf der A7 schon fast Kempten erreicht – rügt NOMI mich streng.

NIOS PLÄNE FÜR DEUTSCHLAND

Ralph Kranz koordiniert als NIO-Deutschlandchef seit Februar den Vertrieb auf dem deutschen Markt. Am Berliner Kudamm, nahe der der Gedächtniskirche, eröffnet in Kürze das erste NIO House in Deutschland. Weitere sollen in Hamburg, Düsseldorf und Frankfurt folgen. NIO Houses verstehen sich als Orte, an denen man sich gerne auch mal mit Freunden trifft, mit der Familie zum Essen geht oder in der Bibliothek ein Buch liest. Nicht das Verkaufen steht im Vordergrund, sondern das Erlebnis. Hier trifft sich die NIO-Community. Drei Modelle machen den Anfang: Seit Angang Oktober ist Limousine ET7 auf dem deutschen Markt. Der Preis: ab 69.900 Euro ohne Akku, 90.900 inklusive 100-kWh-Batterie, 81.900 Euro mit der 75-kWh-Batterie. Wer die Batterie mieten möchte, zahlt für die leistungsstarke Batterie 289 Euro Miete pro Monat, 169 Euro für den 75-Kilowatt-Akku. Anfang 2023 startet der Verkauf des Luxus-SUV EL7 (ehemals ES7, Preis: 73.900 Euro) folgen. Ende des ersten Quartals startet dann der ET5 (ab 49.000 Euro).

AKKU WECHSLE DICH

Statt die Akkus an der Säule zu laden, fahren die Nio-Autos in einen Kubus, der kaum größer ist als eine Waschstraße. In Deutschland sind die ersten Wechselstationen in Zusmarshausen bei Augsburg, am Autobahnkreuz in Hilden sowie in Berlin-Spandau eröffnet worden. Insgesamt 100 Wechselstationen, "Power Swap Stations", sollen es in Deutschland einmal werden. Rund 12 Akku-Pakete sind in den Wechselstationen vorrätig. Die Autos fahren per App-Steuerung vollkommen selbstständig hinein. Der Fahrer bleibt einstweilen im Auto sitzen, während unter dem Auto millimetergenau alle Schrauben gelöst, der Akku entfernt und ein neu mit Strom befüllter Akku eingesetzt wird. Das Ganze dauert knapp fünf Minuten. Aktuell sind noch alle Batterie-Wechsel gratis, nach der Testphase wird eine Gebühr fällig, die noch nicht feststeht, in Norwegen liegt diese bei umgerechnet zehn Euro, zuzüglich des Preises für die Energie-Differenz zum geladenen Akku. Die lagernden Batterien werden mit 40 kW Ökostrom und bei optimalen Temperaturen gefüllt. An Steckdose, Wallbox (max. 11 kW) und Schnelllader (max. 130 kW) lässt sich der ET7 ebenfalls „betanken". An der DC-Säule braucht der kleine Akku für 80 Prozent 30 Minuten, der mittlere 40. Für Wartung und Reparaturen bietet NIO übrigens einen Hol- und Bring-Service.

„Sie überschreiten die Geschwindigkeitsbegrenzung". Dann zwinkert sie mir wieder zu und hält sich ein Glassymbol mit Strohhalm an den Mund. Soll ich wirklich einen Cocktail trinken?

EINEM TESLA EBENBÜRTIG: 480 KW – 652 PS

Besser nicht. Schließlich habe ich gerade freie Fahrt vor und einen starken E-Antrieb unter mir. Der NIO ET7 ist mit einem 180-kW-Permanentmagnetmotor vorne und einem 300-kW-Induktionsmotor hinten ausgestattet, mit einer maximalen Leistung von 480 kW (652 PS), einem Spitzendrehmoment von 850 Nm und einer Beschleunigung von Null auf 100 km in 3,8 Sekunden. Zweifellos ist die Leistung des Nio ET7 der eines Tesla ebenbürtig. Und dank seiner leistungsstarken Batterien ist die Reichweite kein Thema: Sie reicht bei einer 75 bzw. 100 kwh Akku-Kapazität 445 bzw. 580 Kilometer. Ab 2024 sind es dank Feststoffbatterie dann 1000 Kilometer. Dank des Luftfederungssystems passt der NIO ET7 die Fahrhöhe automatisch an die Geschwindigkeit des Fahrzeugs an. Bei einer Geschwindigkeit von mehr als 100 bzw. 115 km/h senkt sich die Karosserie um 10 mm, unterhalb von 60 km/h hebt es sich wieder an. Die elektrisch versenkbare Anhängerkupplung erlaubt zwei Tonnen Zuglast.

GELASSEN HINAUF AUF DEUTSCHLANDS HÖCHSTE PASSSTRASSE

Ob sie das auch hier den Riedbergpass hinauf schaffen würde, können wir – mangels Last – nicht testen. Von Fischen im Allgäu sind es nur noch wenige Kilometer über den Riedbergpass hinüber nach Balderschwang. Gelassen schraubt sich die E-Limousine nach oben, schnurrt über die zum Teil schneebedeckte Fahrbahn. Nach 16 Kilometern Fahrt über Deutschlands höchsten befahrbaren Gebirgspass erreichen wir das Hubertus Mountain Refugio Allgäu. Unser NIO ET7 darf zum Akkuladen an die Wallbox und wir in unser Zuhause für die nächsten zwei Tage.

Hubertus Mountain Refugio Allgäu in Balderschwang

Bild: © NIO

Bild: © Sabine Metzger

Insgesamt drei Power-Swap-Station gibt es derzeit in Deutschland. Insgesamt 100 sollen es werden.

RAUFKOMMEN. ZUM RUNTERKOMMEN.

Beschaulich flackert in der Eisenschale vor der Hoteltür ein Feuer, auf den Stühlen rings herum sind einige Gäste im Gespräch vertieft oder schauen, einen Becher Glühwein in der Hand, entspannt aufs Feuer. „Lust auf Leben" heißt es auf einer Schiefertafel eingerahmt von Holzscheiten an der Wand. Ankommen im Hubertus Mountain Refugio Allgäu heißt Wärme, Entspanntheit, Unaufgeregtsein spüren. Auch an der Rezeption herrscht trotz zahlreicher Anreisegäste entspannte Herzlichkeit. Bei einer selbstgemachten Limonade aus Ingwer, Grapefruit und einem Hauch geheimer Kräuter bekommen wir auf Ohrensesseln aus blauem Samt sitzend den sicherlich entspanntesten Check-in, den wir je erlebt haben, fühlen uns sofort Zuhause und auf dem besten Weg, runterzukommen.

Raufkommen. Zum Runterkommen ist die Devise: „Rauf" meint 1044 Meter über dem Meer. So hoch liegt das kleine Örtchen Balderschwang im Oberallgäu, das sich Karl Traubel sen. in den 1950er Jahren ausgesucht hatte, um dort gemeinsam mit seiner Frau Walli einen kleinen Gasthof mit eigener Metzgerei und ein paar Fremdenzimmer zu eröffnen. Unendlich weit weg damals, als es noch keine Passstraße von Deutschland herauf gab und Balderschwang ausschließlich von der österreichischen Seite aus zugänglich war. Am Ortsende beginnt nämlich schon Österreich, der Bregenzerwald liegt direkt vor der Tür. Fünf Jahre wolle er es versuchen, versprach Karl seiner Frau Walli damals, daraus wurde ein Leben lang. Das Paar investierte viel Geld und noch mehr Herzblut in das Hubertus. Als in den 1960-er Jahren schließlich die Riedbergpassstraße gebaut wurde, kamen immer mehr Tagesausflügler und Hausgäste. Das Hubertus wuchs und wuchs…

WELLNESS-PIONIERE DER ERSTEN STUNDE

Als der Vater früh verstirbt, kündigt Karl jun. seine Anstellung in einem Fünfsternehotel in Arosa, kehrt in die Heimat zurück und übernimmt mit seinem Bruder Walter – beide sind gelernte Köche und Metzger – den Betrieb. Als eine der ersten Hoteliers entscheiden sie sich Ende des 20. Jahrhunderts für die Neuausrichtung mit dem Thema Wellness. Hochwertige Wohlfühl- und Behandlungsmethoden stehen bis heute im Vordergrund. Unter der Leitung von Karl Traubels Ehefrau Christa wurde das Hubertus 2017 erstmalig nach dem ganzheitlichen Wohlfühlkonzept HolisticLife ausgerichtet, um Körper, Geist und Seele in Einklang zu bringen und neue Lebensenergie zu wecken.

Bilder: © HUBERTUS Mountain Refugio Allgäu / Schaldach (o.l.), © HUBERTUS Mountain Refugio Allgäu (o.r.), Robert Metzger (u.)

Bilder: © HUBERTUS Mountain Refugio Allgäu

„Ankommen und sich sofort wie zu Hause fühlen."

Sabine Metzger

Süß: Versuchungen auf dem Dessertbuffet (l.o.).

Himmlisch: Schaukeln ins Glück (l.r.).

Meditativ: Eine Wanderung durch die Schneelandschaft vor der Hoteltür (l.u.).

Cook&Talk: Ein Kräuter-Workshop bei KochCoach Gabriel Simon Pinero (r.o.).

NEUES MOUNTAIN SPRING SPA

Wir versuchen, in diesen zwei Tagen so viel wie möglich für uns mitzunehmen – jeder auf seine eigene Art: Genießen den neuen Mountain Spring Spa mit seinen Saunen, schauen vom Infinitypool auf die verschneiten Berge, stapfen im Zen-Garten durch den Schnee und strecken uns im japanischen Onsen-Becken unterm Sternenhimmel aus. Die Schönheit und Kraft der Natur rund um das Hubertus erkunden wir auf einer Schneeschuhtour. Schnee hat es nämlich – im nicht zu Unrecht „Bayerisch-Sibirien" – immer ausreichend – sehr zur Freude von Langläufern, Skitourengehern, Skifahrern und Rodlern.

GELEBTE GASTFREUNDSCHAFT

Zurück im Hubertus prasselt das Feuer im Kamin, Freundinnen plaudern auf einem mit Schaffellen ausgelegten Sofa. Eine gesellige Runde hat sich um den gemütlichen Holztisch versammelt. Seit Jahren kommen die Freunde aus der Schweiz immer wieder hinauf ins Hubertus. Überhaupt hat man bei allen Gästen den Eindruck, dass sie schon häufiger hier waren. Aber vielleicht liegt das auch an der herzlichen Gastfreundschaft, mit denen die Traubels allen ihren Gästen begegnen, eine Gastgeberfamilie, die zuhören möchte, die in ruhiger Art und im liebenswerten Allgäuer Dialekt Geschichten zu erzählen weiß und den Gästen ein Zuhause auf Zeit gibt – aus tiefer Leidenschaft heraus. Auch wir fühlen uns vom ersten Moment an willkommen und entspannt. Dieser Ort ist ein besonderer Rückzugsort – das hat Karl Traubel sen. vor mehr als 70 Jahren richtig gespürt … ■

Hubertus Mountain Refugio Allgäu
Dorf 5, 87538 Balderschwang im Allgäu
Tel. 08328 9200
info@hotel-hubertus.de
www.hotel-hubertus.de
Aufladen: 4 Universal-Typo-2 Ladestationen, 10 Euro pro Ladung
Essen: regionale und saisonale Küche nach der Slowfood-Bewegung, Bioland-Partner, Spa-Menü auf Basis der Jahreskreislehre und Jahreszeiten, Verwendung von ayurvedischen Gewürzen und Zubereitungsart
Zimmer und Suiten: 66
Erholen: Achtsamkeits- und Meditationskurse, Ganzheitliches Konzept HolisticLife, Spa, Yoga, Naturbadeteich, Infinitypool
Outdoor: Bergsteigen, Klettern, Wandern, Nordic Walking, Mountainbiken, Golfen, Langlaufen, Ski fahren, Schneeschuhwanderungen, Pferdeschlittenfahrten, Snowtubing
Preis: Ab 580 Euro pro Person im Doppelzimmer für drei Nächte inklusive Vollpension, einer Spa-Behandlung und weiteren Inklusivleistungen.
Klicktipp zur Region:
www.hoernerdoerfer.de/balderschwang
www.oberallgaeu.de

Jutta Kleinschmidt, Fahrerin im Team ABT CUPRA XE in der Extreme E

„Die Extreme E gibt vielen jungen Fahrerinnen eine Chance."

Jutta Kleinschmidt

Aktuelle Herausforderung: Jutta Kleinschmidt tritt für das Team ABT CUPRA XE in der Extreme E an.

Unsere Serie stellt inspirierende Frauen vor, die erfolgreich in der Automotive-Branche Fuß gefasst haben. Nach Clotilde Delbros, CEO Mobilize, Fredrika Klarén, Head of Sustainability at Polestar, und Silja Pieh, Leiterin der Unternehmensstrategie der AUDI AG möchten wir heute Jutta Kleinschmidt vorstellen. Kleinschmidt prägte den Motorsport wie keine Frau vor ihr: Über Jahre erarbeitete sie sich in der von Männern dominierten Branche einen festen Platz und krönte ihre Leistungen 2001 mit dem Sieg bei der legendären Rallye Dakar. Als erste und bis heute einzige Frau konnte sie den Rallye-Raid-Wettbewerb für sich entscheiden. Im Interview sprechen wir mit ihr darüber, wie Sie sich in dem männerdominierten Motorsport durchgesetzt hat, wie sich die Extreme E vom von anderen CrossCountry Erfahrungen unterscheidet und weshalb sie von einem Rennen auf dem Mond träumt.

Bilder: © SEAT/CUPRA

Als eine der ersten Frauen im Motorsport hatten Sie mit Widerständen und Vorurteilen zu kämpfen. Von Ihrem Ziel haben Sie sich aber nie abbringen lassen – wie haben Sie das geschafft?

Jutta Kleinschmidt: Der wichtigste Punkt ist, sich sein Selbstbewusstsein zu bewahren – gerade wenn man in irgendeiner Art und Weise ein Pionier ist. Die Leute glauben immer, etwas sei nicht möglich – bis es jemand gemacht hat. Aber diese Selbstzweifel sind natürlich da, wenn man von allen Seiten dasselbe gesagt bekommt. Doch bei mir war es so, dass ich nicht auf die anderen gehört habe, wenn ich das Gefühl hatte, dass ich das schon hinkriege. Ich habe gesagt, ich will das probieren und wenn ich nicht gut genug bin, dann ist es halt so.

Mit welcher Motivation sind Sie bei Ihrer ersten Rallye Dakar angetreten – haben Sie sich große Chancen ausgerechnet?

Kleinschmidt: Für mich war die Rallye Dakar erst mal nur ein großes Abenteuer. Ich habe mein Motorrad gesattelt und bin der Rallye gewissermaßen als blinder Passagier gefolgt, erst mal wollte ich einfach nur ankommen. Als ich das geschafft hatte, wollte ich die Rallye auch in Wertung fahren. Dann unter die ersten zehn kommen, dann unter die ersten fünf, dann aufs Treppchen – und dann wollte ich gewinnen.

Ihr Erstversuch ließ nicht eben darauf hoffen, dass Sie die Rallye später einmal gewinnen würden, oder?

Kleinschmidt: Nicht einmal ansatzweise: Nach einer Etappe wurde mir Diesel statt Benzin in den Tank gefüllt und das Rennen war für mich gelaufen. Das war natürlich eine herbe Enttäuschung.

Wie haben Sie es geschafft, sich im – bis heute – männerdominierten Motorsport durchzusetzen?

Kleinschmidt: Mir hat natürlich wahnsinnig geholfen, dass ich als Physikingenieurin Autos entwickelt habe, mitreden und durch mein Wissen überzeugen konnte. Dadurch wurde ich ernster genommen. Wirklich geändert hat sich aber erst etwas, nachdem ich die „Dakar" gewonnen hatte. Bis dahin hatte ich fast 20 Jahre zu kämpfen.

Was können Sie Mädchen und Frauen mitgeben, damit sie Mut haben und an sich und ihre Träume glauben?

Kleinschmidt: Du musst in dich selbst hineinhorchen – was will ich, was interessiert mich? Wenn dir jemand sagt, das kannst du nicht, das hat noch niemand geschafft und Männer sind halt einfach besser – dann musst du es ausprobieren. Man muss an sich glauben. Die Jungs wollten früher nie mit mir Fußball spielen, weil sie dachten, ich sei zu schlecht. Ich habe gesagt, lasst mich halt mal mitspielen – und wenn ich zu schlecht bin, dann könnt ihr mich ja wieder rausschmeißen. Am Ende waren sie froh, mich im Team zu haben. Natürlich muss man viel trainieren und braucht Durchhaltevermögen, man darf nicht gleich aufgeben. Ich sage: Man hat erst verloren, wenn man es nicht noch mal probiert hat.

Im Cockpit der Extreme E herrscht Gleichberechtigung – bringt das Frauen im Motorsport nach vorn?

Kleinschmidt: Was mir an der Extreme E so gut gefällt, ist, dass sie vielen jungen Fahrerinnen eine Chance gibt. Die Jungs sind alle Vollprofis, in jedem Team sind Weltmeister. Von den Frauen gibt es davon leider noch nicht so viele. Aber in den zwei Jahren, in denen es die Serie gibt, kann man schon sehen, wie sich die Frauen entwickelt haben. Die Jungs können ja ständig irgendwo fahren, ein Nasser Al-Attiyah sitzt praktisch jedes Wochenende im Rennauto. Aber viele Teams schauen jetzt, dass sie die Mädels auch woanders fahren lassen – und es ist gigantisch, wie gut sie in dieser kurzen Zeit geworden sind.

Sind gemischte Teams möglicherweise die besseren Teams?

Kleinschmidt: Die gemischten Teams sind eine super Sache. In anderen Serien fährt man zwar auch mit Männern im gleichen Team, aber eben in zwei Autos, also gegeneinander. Dann will jeder erst mal für sich gewinnen und verrät dem anderen möglichst wenig, um nicht einen Vorteil zu verlieren. In der Extreme E ist es genau andersrum: Wenn hier einer etwas weiß, wie man irgendwo noch etwas rausholt, dann wird das kommuniziert. Das ist schon beim Streckenablaufen und beim Training so: Man tauscht Ideen aus – du probierst das, ich probiere das, und dann schauen wir, was besser funktioniert. Man fährt mit demselben Auto, mit demselben Material dieselbe Runde und kann dann die Daten vergleichen. Man versucht gemeinsam, etwas besser zu machen: Fahrer und Fahrerin müssen eng zusammenarbeiten, nur dann können sie Erfolg haben. Und es gibt Stärken, die Männer haben, und Stärken, die Frauen haben, das ist einfach so. Dieses Zusammenspiel kann beiden helfen.

Wie unterscheidet sich die Extreme E von Ihren Cross-Country-Erfahrungen?

Kleinschmidt: Das Einzige, was gleich ist: Es ist offroad. Aber es ist komplett anders. Die Rennen sind wahnsinnig kurz, man fährt zweimal am Tag für fünf Minuten. Im Cross Country bekommt man morgens das Roadbook und fährt los – du musst die Strecke finden. In der Extreme E kennt man die Strecke ganz genau und kann in jeder Ecke um jeden Zentimeter kämpfen. Das ist für mich eine komplett neue Erfahrung.

Hatten Sie vor Ihrem Einstieg in die Extreme E für ABT CUPRA XE Vorurteile gegenüber der Elektromobilität, insbesondere im Motorsport?

Kleinschmidt: Als Ingenieurin liebe ich neue Technologien und ich habe mich schon sehr früh für die E-Mobilität interessiert. Als ich dann das erste Mal eines der ersten E-Serienautos fahren konnte, war ich begeistert. Die Formel E fand ich schon spannend, aber als ich von der Extreme E gehört habe, war ich fasziniert: Eine Serie für Offroad-Elektrofahrzeuge, das ist ja der Knaller. Wo doch immer alle gesagt haben, offroad – niemals, die extremen Bedingungen, das Wasser, die Überschläge, da platzen die Batterien und verbrennen …

Der klassische Motorsport mit seinen Verbrennern gilt bei vielen als nicht mehr zeitgemäß, denn der „Rennzirkus" ist nicht eben klimaschonend. Kann E-Antriebstechnik den Motorsport retten?

Kleinschmidt: Absolut. Der Motorsport muss in diese Richtung, mit dem Verbrennungsmotor wird er nicht überleben. Vielleicht mit E-Fuel, aber auf alle Fälle muss es umweltfreundlich werden. Da gibt es für mich keinen anderen Weg. Der Motorsport war ja auch immer Vorreiter von neuen Technologien und Entwicklungen. Viele Sachen, die wir im Motorsport eingesetzt und getestet haben, wurden damit serienfähig gemacht.

Wo siehst du die Chancen und Vorteile von E-Autos – und wo hakt es noch?

Kleinschmidt: Ich fahre privat nur noch E-Auto – und ich möchte nicht mehr wechseln. Es hat eine tolle Beschleunigung und liegt gut auf der Straße. Die Reichweite ist mittlerweile völlig okay, Rekuperation ist eine super Technik. Auch die Wartung ist easy, ein einfacher E-Motor besteht aus circa 25 Teilen, ein simpler Verbrennungsmotor dagegen aus locker 800 bis 1000 Teilen. Deshalb glaube ich auch, dass sich der Elektroantrieb durchsetzen wird – es muss nicht zwingend ausschließlich voll batterieelektrisch sein. Es gibt mittlerweile weitere Technologien, um den Elektromotor anzutreiben.

Mit Ihrem Engagement in der Extreme E setzen Sie sich zugleich auch für Umwelt- und Klimaschutz ein – wie funktioniert das?

Kleinschmidt: Das Legacy-Programm der Extreme E unterstützt jedes Mal ein Umweltprojekt in dem Land, in dem das Rennen stattfindet. Wir Fahrer schauen uns das vor Ort an und sind auch eingebunden, indem wir zum Beispiel Bäume pflanzen. Das macht viel Spaß und bringt auch die Fahrer alle zusammen, das ist wie ein Teambuilding. Es wird Aufmerksamkeit für das Projekt geschaffen, das von der Extreme E weitergeführt und unterstützt wird.

Gab es für Sie einen Moment, in dem Sie dachten: Es ist höchste Zeit, etwas gegen den Klimawandel zu unternehmen?

Kleinschmidt: Für mich persönlich war der Besuch in Grönland besonders beeindruckend. Die Gletscherschmelze, klar, man weiß das, man kennt die Zahlen. Aber zu sehen, wie die Gletscher dort einfach wegschmelzen, das Wasser als reißender Fluss vom Gletscher strömt – das ist noch mal etwas ganz anderes. Das motiviert dann dazu, das weiterzuerzählen und ein Bewusstsein dafür zu schaffen.

Was kommt für Sie nach der Extreme E – welche Herausforderung im Motorsport würden Sie noch reizen?

Kleinschmidt: Ich würde wahnsinnig gern mal ein Rennen auf dem Mond fahren (lacht). Man hat da ja wesentlich weniger Anziehungskraft und kann megaweit und megaweich springen. Wahrscheinlich muss ich noch ein bisschen warten, aber das fände ich total cool.

Vielen Dank für das Gespräch. ■

Bild: © SEAT/CUPRA

Jutta Kleinschmidt wurde am 29. August 1962 in Köln geboren. Die studierte Physikerin gehört zu den weltweit erfolgreichsten Frauen im Motorsport. Bis 1992 arbeitete sie in der Fahrzeugentwicklung bei BMW, bevor sie sich als professionelle Rallyefahrerin (Rallye-Raid, Marathonrallye) selbständig machte. Sie ist die erste und bisher einzige Frau, die eine Gesamtwertung der Rallye Dakar gewinnen konnte. Seit Juni 2021 tritt sie in der Extreme E für das Team ABT CUPRA XE an.

eMove360° Award 2022

Ein Rückblick auf die feierliche Preisverleihung und die Sieger im Überblick

Im Rahmen der eMove360° Europe 2022, 6. Internationale Fachmesse für Mobility 4.0 electric-connected-autonomous (05. bis 07. Oktober) wurden am Abend des 05. Oktober die Finalisten eines der weltweit wichtigsten Awards für die Neue Mobilität bekanntgegeben. Die Experten-Jury des eMove360° Award für Elektromobilität & Autonomes Fahren hatten die innovativsten und zukunftsträchtigsten Einreichungen für die Mobilität nominiert. In den Kategorien Charging & Energy, Battery & Powertrain, Electronics, Mobility Concepts & Services sowie Autonomous Vehicle haben die Juroren insgesamt neun Unternehmen als Finalisten ausgewählt. Die Kategorie-Gewinner wurden auf der Messe Berlin unter der Moderation von Fritz Lietsch, Geschäftsführer des ALTOP Verlages und Chefredakteur des Magazins forum Nachhaltig Wirtschaften, geehrt und beim anschließenden Get-together gefeiert.

MOBILITÄT NACHHALTIG GESTALTEN: STARKE WETTBEWERBSBEITRÄGE

„Mit unserem Messe-Konzept der eMove360° – Internationale Fachmesse für Mobilität 4.0 – elektrisch, vernetzt, autonom führen wir die großen Zukunftsthemen der Automobilindustrie zusammen. Mit dem wichtigsten Preis für das Thema, dem eMove360° Award für Elektromobilität und Autonomes Fahren, präsentieren wir die komplette Bandbreite der neuen Mobilität", begrüßt Robert Metzger, CEO & Publisher MunichExpo Veranstaltungs GmbH, die Preisträger und Gäste.

„Wir bedanken uns herzlich bei allen Einreichern und Juroren, die mit innovativen Produkten die Neue Mobilität vorantreiben", sagt Robert Metzger, der seit mehr als zehn Jahren einer der Pioniere der New Mobility in Deutschland ist, weiter. „Die Bandbreite der Einreichungen bleibt für einen B2B-Technologiepreis erfreulich breit: Von Start-Ups, die technisch ganz neue Wege beschreiten oder intelligente Konzepte für die Mobilität von morgen entwickeln, bis hin zu etablierten Unternehmen der Automobilindustrie, die praktische Antworten liefern auf drängende Fragen, die der Wechsel von der fossilen zu einer nachhaltigen Mobilität mit sich bringt".

„Elektromobilität, vernetztes und autonomes Fahren sind nicht Selbstzweck, sondern eine gesellschaftliche Herausforderung, die es uns ermöglicht, die Mobilität nachhaltig zu gestalten. Unser gemeinsames Ziel ist die komplette Entkarbonisierung der gesamten Mobilität. Es freut mich, dass wir in allen Bereichen sehr starke Wettbewerbsbeiträge erhalten haben und wünsche allen Finalisten und Gewinnern viel Erfolg bei der weiteren Entwicklung und Vermarktung Ihrer Produkte und Services."

„Mit dem eMove360° Award für Elektromobilität und Autonomes Fahren präsentieren wir die komplette Bandbreite der Mobilität."

Robert Metzger

Gewinner der Kategorie Charging & Energy: Speed-E von REN Pro(o.).

Gewinner der Kategorie Autonomous Vehicle: Karsan mit dem Autonomous E-ATAK (M.l.).

Gewinner der Kategorie Mobility Concepts & Services: M-Ladelösung der Stadtwerke München (M.r.).

Die begehrten Trophäen (u.).

Bilder: Andreas Schwarz

Die Finalisten des eMove360° Award 2022 im Überblick

FINALIST DER KATEGORIE CHARGING & ENERGY

Maxicharger AC WALLBOX von AUTEL

Autel MaxiCharger AC WALLBOX ist ein Ladegerät für das Aufladen von E-Fahrzeugen. Der MaxiCharger eignet sich sowohl für die Heimnutzung als auch für die gewerbliche Nutzung. Kunden können verschiedene Leistungen wählen: 7,4 kW, 11 kW und 22 kW. Die Autel MaxiCharger AC WALLBOX ist eine komplette Lösung, die den Fernsupport, eine Managementsoftware für Charge Point Operators und die Autel Charge App für EV-Besitzer sowie Installationsbetriebe einschließt. Der MaxiCharger deckt alle Ladeanforderungen für öffentliche Ladestationen, EV-Besitzer, Flotten und Arbeitsplätze ab.

www.autelenergy.eu

Der Maxicharger AC Wallbox von AUTEL (l.o.).

FINALIST DER KATEGORIE CHARGING & ENERGY

Dover Fueling Solutions: Power UX™ 180 Electric Vehicle Charging System

Das Power UX 180 Ladesystem für Elektrofahrzeuge ist ein leistungsstarkes 180-kW-Gleichstrom-Schnellladesystem, das speziell für Elektrofahrzeuge entwickelt wurde. Dieses EV-Ladegerät eignet sich perfekt für den Einsatz an Tankstellen, Gewerbe- und Einzelhandelsparkplätzen sowie in Arbeitsumgebungen. Es ist ein Ladesystem, das Einzelhändlern helfen kann, ihr Angebot zu erweitern, sodass ihre Kunden an den gleichen Orten laden können, die sie zum Betanken ihres fossilen Fahrzeugs besuchten, und gleichzeitig Standortbesitzern die Möglichkeit geben, neue Kunden zu gewinnen. Das Power UX 180 EV-Ladesystem wurde fachmännisch entwickelt, um beständige Leistung zu liefern.

www.doverfuelingsolutions.com

FINALIST DER KATEGORIE CHARGING & ENERGY

Technagon Charging Module

Das Technagon Lademodul wurde für die neue Ladegeneration entwickelt und ist universal für Wallboxen, Ladesäulen und BigScreens von Technagon einsetzbar. Ab sofort ist es für Technagon-Kunden im Servicefall möglich, das Lademodul einfach auszubauen und zu tauschen. Beim Wiedereinbau des Moduls ist dank der Zertifizierung eine eichrechtliche Neu-Inverkehrbringung nicht mehr nötig! Darüber hinaus wurde auch auf den Bedien-Komfort geachtet: ein 4,3 Zoll Farbdisplay führt intuitiv, symbolisch und sprachunabhängig durch den Ladevorgang. Der integrierte, hausintern entwickelte Ladecontroller ermöglicht die flexible Anpassung an Kundenbedürfnisse.

www.technagon.eu

Das Power UX 180 Electric Vehicle Charging System von Dover Fueling Solutions (o.).

Technagon Charging Module (u.).

Bilder: AUTEL (l.u.); DOVERFUELINGSOLUTIONS (r.); TECHNAGON (r.u.)

GEWINNER DER KATEGORIE CHARGING & ENERGY

Speed-E von REN Pro, S.A.

Speed-E ist eine von REN entwickelte innovative Lösung, die das Aufladen von Elektrofahrzeugen direkt aus dem Hochspannungs-Übertragungsnetz ermöglicht. Es unterscheidet sich von konventionellen Lösungen, die typischerweise an die Niederspannungs- oder Mittelspannungsverteilnetze angeschlossen sind. Durch einen direkten Zugang zum Hochspannungsnetz trägt diese Lösung zur Massenakzeptanz von Elektrofahrzeugen bei, ermöglicht eine hohe Leistungsabgabe, umgeht Beschränkungen des Verteilungsnetzes und kann eine Netzverbindung auch in abgelegenen Gebieten ermöglichen, in denen das Verteilungsnetz möglicherweise nicht vorhanden ist. SPEED-E bietet eine skalierbare und modulare Lösung, die praktisch unbegrenzte Leistung mit überlegener Servicequalität ermöglicht.

www.ren.pt

Gewinner der Kategorie Charging & Energy: Speed-E von REN.

Bilder: REN Pro, S.A. (l.u.); MIBA AG (o.r.); TE CONNECTIVITY GERMANY (u.r.)

GEWINNER DER KATEGORIE BATTERY & POWERTRAIN

Miba AG: VOLTstation®

Miba Battery Systems, ein Unternehmen der Miba Gruppe entwickelt und produziert Batteriesysteme für mobile Anwendungen. Der mobile Energiespeicher VOLTstation® ist die perfekte Lösung für eine leise und emissionsfreie Energieversorgung. Kompakt und zuverlässig. Damit sind CO_2- und Lärmemissionen wie man sie von Dieselgeneratoren kennt, keine Umweltbelastung mehr. Der zuverlässige, wartungsfreie Betrieb wird nicht zuletzt durch ein Telematik Modul VOLTalytics sichergestellt, eine der vielen Optionen die zusätzlich angeboten werden. USPs: Sauberer emissionsfreier Betrieb da 100 % elektrisch, schnelles Laden, wartungsfrei, modular, leise, Insel- oder Parallelbetrieb, SOC-Anzeige, robust, kompakt, stapelbar, geringes Eigengewicht.

www.mibabattery.com

Die Voltstation von Miba AG (o.).

GEWINNER DER KATEGORIE ELECTRONICS

TE Connectivity Germany GmbH: TENDUR Surface Plating Technology for High-Performance EV Charging

Die Vorteile von Elektrofahrzeugen (EVs) als nachhaltiges Transportmittel sind bekannt. Es bleiben jedoch einige Hürden, darunter Bedenken der Verbraucher hinsichtlich langer Ladezeiten

TENDUR Surface Plating Technology für High-Performance EV-Charging von TE Connectivity Germany (u.).

Ladelösung Fronius EMIL von Fronius Deutschland (u.).

Die M-Ladelösung der Stadtwerke München GmbH.

und der Aufrechterhaltung einer zuverlässigen Leistung über die gesamte Lebensdauer des Fahrzeugs. Um dem entgegenzuwirken, hat TE Connectivity (TE) die völlig neue TENDUR-Ladeeinlassbeschichtungstechnologie eingeführt, die entwickelt wurde, um während der gesamten Lebensdauer des Fahrzeugs eine Hochleistungsladung zu gewährleisten. Ein Ziel der Automobilindustrie ist es, sicheres und zuverlässiges Laden mit einer Reichweite von 300 Kilometern in 10 Minuten bereitzustellen. Dies erfordert leistungsstarke Ladestationen, die Gleichstrom mit bis zu 500 Ampere übertragen können.

www.te.com

FINALIST DER KATEGORIE MOBILITY CONCEPTS & SERVICES

Fronius Deutschland GmbH: Fronius EMIL

Alles auf einmal! Mit Fronius EMIL kann man alle E-Firmenautos mit nur einer Ladelösung laden und verwalten – unkompliziert, effizient und ohne zusätzliche Hardware-Komponenten. Die innovative E-Mobility-Software stellt sicher, dass die gesamte Firmenflotte vollautomatisch mit Strom versorgt wird: intelligent, nutzerbasiert und individuell auf den gesamtbetrieblichen Stromverbrauch abgestimmt. Fronius EMIL.

www.fronius.com

GEWINNER DER KATEGORIE MOBILITY CONCEPTS & SERVICES

Stadtwerke München GmbH: M-Ladelösung der Stadtwerke München

Die M-Ladelösung ist die zukunftssichere Lösung für das Laden von E-Fahrzeugen. Speziell auf die Bedürfnisse der Kund*innen und die Gegebenheiten vor Ort zugeschnitten. Angefangen bei der Beratung und individuellen Planung über die komplette Ladeinfrastruktur bis hin zu den Serviceleistungen: Die SWM kümmern sich um alles. Mit dem eigens entwickelten herstellerübergreifenden Lastmanagement ist auch die begrenzte Kapazität des Hausanschlusses kein Hindernis mehr. Die SWM tragen die Investition für die Ladeinfrastruktur im gesamten Gebäude, sodass alle Kund*innen den gleichen Preis je Ladepunkt zahlen.

www.swm.de

GEWINNER DER KATEGORIE AUTONOMOUS VEHICLE

Karsan Otomotiv Sanayii ve Tic. A.Ş: Autonomous E-ATAK

Level-4 Autonome Technologie, die sich mit Hightech-Sensoren und Kameras autonom auf einer geplanten Route bewegt, kann die autonome Fahrt mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h, Tag oder Nacht, bei allen Wetterbedingungen ausführen. Autonomes e-ATAK, das fahrerlose Operationen durchführt, wie z.B. das Anfahren der Haltestellen, das Verwalten der Ein- und Ausstiegsvorgänge, das Management und die Verwaltung an Kreuzungen und Ampeln. Dank der BMW-Batterien von Autonomous e-ATAK können bis zu 300 km Reichweite bereitgestellt werden.

www.karsan.com/en

Sieger in der Kategorie Autonomous Vehicle: der Autonomous E-ATAK.

Bilder: FRONIUS DEUTSCHLAND (l.); STADTWERKE MÜNCHEN (r.)

Bilder: KARSAN (r.)

Die Jury-Mitglieder des eMove360° Award für Elektromobilität & Autonomes Fahren auf einem Blick

Holger Czuday
Cluster Manager – BayernInnovativ

Alexander Kraus
Senior Vice President, Global Head of Automotive TÜV SÜD

Prof. Dr. Markus Lienkamp
Lehrstuhl für Fahrzeugtechnik TU München

Robert Metzger
CEO & Publisher, MunichExpo Veranstaltungs GmbH

Prof. Dr. Josef Naßauer
Cluster Automotive Bayern

Josef Reitberger
Chefredakteur CHIP

Thomic Ruschmeyer
Vorsitzender BSM e.V.

Dr. Günter Schipper
Leiter Automotive, VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut

Take your chance 2023
Apply your innovations and become a winner!
www.emove360.com/de/events/awards-2022/emove360/

Bild: RENAULT

Der Renault ZOE E-Tech Electric wird **10**

Wir wollen wissen, wie sich der „Kleine“ entwickelt hat

Vor zehn Jahren rollte der Renault ZOE E-Tech Electric ins Rampenlicht. Mit dem Fünftürer machte Renault Elektromobilität erstmals für breite Käuferschichten erschwinglich. Bis Juli 2022 verkaufte Renault europaweit 378.458 ZOE. Ein wesentliches Erfolgsgeheimnis: Da das Modell von Anfang an exklusiv für den Elektroantrieb konzipiert wurde, ließen sich erstmals wegweisende E-Technik-Innovationen in Großserie verwirklichen, die eine uneingeschränkte Alltagstauglichkeit ermöglichen. Weiterer Grund für die Beliebtheit: Durch stetige Optimierung der Batterie- und Antriebstechnik hält Renault den ZOE E-Tech Electric seit seinem Debüt bis heute auf dem neuesten Stand.

2012 bis 2022: Jubiläum für Europas E-Pionier

Bei seinem Messedebüt 2012 auf dem Genfer Auto-Salon ist das damals noch schlicht ZOE genannte Modell einzigartig auf dem Markt: Neben dem umweltverträglichen Elektroantrieb wartet es mit Neuentwicklungen wie der energiesparenden Klimatisierung nach dem Prinzip einer Wärmepumpe und dem patentierten Ladesystem CHAMELEON CHARGER auf, das es ermöglicht, die Batterie mit einer breiten Spanne von Ladeleistungen und Stromstärken zu „befüllen".

Schnell etabliert sich der Renault ZOE an der Spitze der europäischen Zulassungstabelle für Elektrofahrzeuge mit zweistelligen Zuwachsraten von Jahr zu Jahr. Setzt Renault im ersten Verkaufsjahr 2013 noch 8.803 Einheiten des Modells ab, so sind es 2015 bereits 18.453 Fahrzeuge. Bis 2017 steigt die Zahl auf 31.207. Im Rekordjahr 2020 schließlich wechseln 100.905 ZOE in Kundenhand. Auch in Deutschland ist der batterieelektrische Fünftürer seit Marktstart mit 89.401 Zulassungen bis Ende August 2022 ein Bestseller. 2020 ist er hier mit 30.400 verkauften Einheiten als erstes Elektrofahrzeug das meistverkaufte Renault Modell.

REICHWEITE UND LEISTUNG: IMMER MEHR UND IMMER WEITER

Die erste ZOE Generation weist eine Leistung von 58 kW/88 PS, eine Batteriekapazität von 22 kWh und eine Reichweite von 210 Kilometern im Neuen Europäischen Fahrzyklus (NEFZ) auf. Die tatsächliche Reichweite beträgt bis zu 150 Kilometer. Durch das neue, erstmals in Eigenregie entwickelte Elektroaggregat R240 kann Renault ab 2015 die Ladezeit verkürzen und die NEFZ-Reichweite auf 240 Kilometer verlängern. Im damals noch neuen, realitätsnahen WLTP-Testzyklus entspricht dies der Distanz von bis zu 168 Kilometern.

Im Zuge der Modellpflege Ende 2016 debütiert die Z.E. 40 Batterie mit 41 kWh Kapazität. Der Stromspeicher erlaubt eine Reichweite von bis zu 316 Kilometern im WLTP-Prüfzyklus. Anfang 2018 erweitert Renault das Antriebsangebot um den 80 kW/108 PS starken Elektromotor R110, der ein noch souveräneres Fahrerlebnis ermöglicht. Mit der 52 kWh Kapazität zählenden Z.E. 50 Batterie steigt der Aktionsradius 2019 auf 395 Kilometer im WLTP-Testzyklus. Damit hat sich die reale Reichweite des ZOE in zehn Jahren mehr als verdoppelt. Zusammen mit der Batteriekapazität erfahren die Leistung und der Name ein Upgrade: Ergänzend zum weiterhin erhältlichen R110 führt Renault 2019 den R135 Motor mit 100 kW/135 PS ein. Aus ZOE wird ZOE E-Tech, dann ZOE E-Tech Electric. Renault signalisiert damit nach außen hin die zunehmende Ausrichtung der Marke auf die Elektrifizierung der Modellpalette und gestaltet dadurch die Mobilität der Zukunft entscheidend mit.

REICHWEITENVORTEIL: EIN-PEDAL-FAHREN

Doch nicht nur dank immer leistungsfähigerer Batterien gewinnt der ZOE im Laufe der Zeit zusehends an Reichweite. In seiner jüngsten Evolutionsstufe ermöglicht der sogenannte B-Modus das Ein-Pedal-Fahren. Das heißt: Der Fahrer beschleunigt, bremst und stoppt das Auto fast ausschließlich mit dem Fahrpedal. Auch auf Gefällstrecken lässt sich das Fahrzeug durch Loslassen des Fahrpedals verzögern, ohne dass das Bremspedal benutzt werden muss. Da der Elektromotor dabei wie ein Generator wirkt, der Strom in den Akku einspeist, bringt die konsequente Nutzung des Fahrprogramms Reichweitenvorteile.

Auch beim Ladesystem bleibt der ZOE stets auf der Höhe der Zeit. Bis 2019 lässt sich der kompakte Fünftürer ausschließlich mit Gleichstrom „betanken", je nach Modelljahrgang bis zu einer Ladeleistung von 43 kW, seitdem auch zeitgemäß mit Gleichstrom bis 50 kW. Auf diese Weise lässt sich die Batterie in nur 30 Minuten mit der Energie für 150 Kilometer Fahrstrecke versorgen.

BATTERIEN? LANGZEITTAUGLICH

Wesentlichen Anteil an der Alltagstauglichkeit des Renault ZOE hat auch die Robustheit der Antriebsbatterien. Über 99 Prozent aller seit Marktstart eingesetzten Akkus sind noch voll funktionsfähig und weisen mindestens 70 Prozent der Kapazität zum Zeitpunkt des Fahrzeugkaufs auf. Dies gilt für sämtliche Batterietypen des kompakten Fünftürers – vom 22-kWh-Akku der ersten Produktionsjahre bis hin zur aktuellen 52-kWh-Batterie. ■

www.renault.de

Von Beginn an auf E-Antrieb getrimmt, nimmt der Renault ZOE seit Jahren einen Spitzeplatz in der europäischen Zulassungstabelle für Elektrofahrzeuge ein.

Bild: RENAULT

Mehr als 99 Prozent aller seit Marktstart eingesetzten Akkus im ZOE sind noch voll funktionsfähig und weisen mindestens 70 Prozent der Kapazität zum Zeitpunkt des Fahrzeugkaufs auf.

Effiziente Kombination aus abgasfreien Transportlösungen

Micro-Hub von Volta Trucks und Cake Motorcycles soll innerstädtischen Lieferverkehr elektrifizieren

Für einen voll integrierten, abgasfreien Lieferservice vom Lager bis zum Endkunden kommt die jeweils effizienteste Kombination aus Elektro-Lkws und Elektrozweirädern zum Einsatz.

Bild: © CAKE

Die ideale Ergänzung im Einsatz für den lokal emissionsfreien Lieferverkehr in Städten – E-Nutzfahrzeuge und Elektrozweiräder.

Der Hersteller und Dienstleister für vollelektrische Nutzfahrzeuge Volta Trucks und der schwedische Hersteller hochwertiger Elektrozweiräder Cake gehen im Rahmen einer Kooperation gemeinsame Wege. Ziel ist die Dekarbonisierung und Entlastung des innerstädtischen Lieferverkehrs. Zudem soll der Service für Endkunden durch die Zusammenarbeit verbessert werden.

Von Duncan Forrester

„Es ist höchste Zeit, dass sich die weltweit führenden E-Commerce-Marken mit wirklich zukunftssicheren Konzepten beschäftigen. Denn aktuelle Lieferketten für die letzte Meile werden in vielen großen Städten der Welt schon bald verboten sein."

Stefan Ytterborn, Gründer und CEO von Cake

Bild: © VOLTA TRUCKS

Der erste Testlauf ist mit der H&M Unternehmensgruppe aus dem Mode- und Designbereich für das erste Quartal 2023 geplant. Für den voll integrierten, abgasfreien Lieferservice vom Lager bis zum Endkunden kommt dabei die jeweils effizienteste Kombination aus Elektro-Lkws und Elektrozweirädern zum Einsatz.

EFFIZIENT UND EMISSIONSFREI

Der geräumige Volta Zero kann in den strengsten Umweltzonen, also auch in vollständig emissionsfreien Umgebungen, der Welt eingesetzt werden und so als mobiler Micro-Hub oder Mini-Lager fungieren. Die Elektrozweiräder von Cake werden dabei zu Beginn des Arbeitstages mit dem Volta Zero vom Vertriebszentrum in die Innenstadt zu ihrem Einsatzort gebracht. Von dort aus bringen sie die Pakete dann auf schnelle und sehr nachhaltige Art und Weise zu ihren Kunden – ohne den Stadtverkehr zusätzlich zu belasten oder die Parksituation weiter zu verschlimmern. Der Volta Zero kann in dieser Zeit den ganzen Tag über an anderen Orten eingesetzt werden oder bei Bedarf schnell Ersatzbatterien für die Cake-Zweiräder bereitstellen. Das ermöglicht eine effiziente Belieferung von Kunden in der ganzen Stadt.

IDEALE ERGÄNZUNG IM EINSATZ FÜR DEN E-COMMERCE

Sowohl Volta Trucks als auch Cake wurden gegründet, um die modernen Herausforderungen im Transportwesen erfolgreich zu meistern. Die zwei sehr unterschiedlichen Fahrzeugtypen verfolgen dabei die gleichen Ziele und ergänzen sich so ideal. Die Kombination beider Technologien bietet daher unmittelbare Chancen für Einzelhändler, die in der schnell wachsenden E-Commerce-Branche unterwegs sind.

LÖSUNGEN ENTWICKELN FÜR EFFIZIENTE LIEFERUNG BEI GERINGER VERKEHRS- UND EMISSIONSBELASTUNG

Essa Al-Saleh, Chief Executive Officer von Volta Trucks, erklärt: „Wir haben den vollelektrischen Volta Zero als das sauberste, sicherste und effizienteste Fahrzeug für den städtischen Lieferverkehr konzipiert. Schauen wir uns unsere Zielgruppe an: Die meisten Kunden nutzen Lkw, um Geschäfte in der Innenstadt mit Waren aus Lagern außerhalb der Stadt zu beliefern. Und als zukunftsorientierte Marke suchen wir immer nach Partnern, mit denen wir neue, revolutionäre Lösungen finden können. Die Zusammenarbeit zwischen Volta Trucks und Cake wird nun zeigen, welche Vorteile eine Kombination aus abgasfreien Transportlösungen bringen kann – für verschiedene Unternehmen und Marken, für Kunden wie die H&M Group, aber auch für die innerstädtische Umgebung generell." Stefan Ytterborn, Gründer und CEO von Cake, fügt hinzu: „Es ist höchste Zeit, dass sich die weltweit führenden E-Commerce-Marken mit wirklich zukunftssicheren Konzepten beschäftigen. Denn aktuelle Lieferketten für die letzte Meile werden in vielen großen Städten der Welt schon bald verboten sein. Es müssen also Lösungen entwickelt werden, die geringere Emissionen und weniger Verkehrsbelastung bieten und gleichzeitig die Lieferungen bis zum Endkunden effizienter gestalten. Dieses innovative Mobilitäts-Ökosystem, das die drei Unternehmen nun gemeinsam erproben, gibt eine klare Richtung für gesündere Innenstädte und wirtschaftliche Vorteile vor."

ÜBER DEN VOLTA ZERO

Der Volta Zero ist das weltweit erste vollelektrische 16-Tonnen-Nutzfahrzeug, das speziell für den innerstädtischen Warenverkehr entwickelt wurde und die Umweltauswirkungen von Frachtlieferungen in Innenstädten reduziert. Der Volta Zero wurde von Grund auf mit einer rein elektrischen Reichweite von 150 bis 200 km konzipiert und wird bis 2025 schätzungsweise 1,2 Mio. Tonnen Kohlendioxidemissionen einsparen. Dank des Wegfalls des Verbrennungsmotors sitzt der Fahrer in einer mittigen Fahrposition, mit einer viel niedrigeren Sitzhöhe als bei herkömmlichen Nutzfahrzeugen. Dies und die umglaste Kabine bieten dem Fahrer ein weites 220-Grad-Sichtfeld und minimieren gefährliche tote Winkel. Der Prototyp des Volta Zero wurde im September 2020 vorgestellt, wobei die ersten Fahrzeuge voraussichtlich Ende 2022 bei Kunden in Betrieb gehen werden.

VOLTA TRUCKS GROSSKUNDEN: DB SCHENKER UND PETIT FORESTIER

Im November 2021 gab Volta Trucks mit der Bestellung von 1470 Fahrzeugen durch DB Schenker den größten Kauf von vollelektrischen Lkw in Europa bekannt. Darauf folgte die Bestellung von Petit Forestier von 1000 Volta Zero-Fahrzeugen. Die Modellpalette des schwedischen Herstellers von leichten Premium-Elektrozweirädern Cake besteht derzeit aus drei verschiedenen Plattformen: dem vielseitigen Offroader Kalk, dem modularen Utility Bike Ösa und dem urbanen Pendler-Zweirad Makka. Cake ein breites Spektrum an Nutzern und Anwendungen an, einschließlich der kommerziellen Nutzung für den innerstädtischen Lieferverkehr sowie andere Kurzstrecken im Stadtverkehr. ■ *www.ridecake.com, www.voltatrucks.com*

Der Bordstein als Ladestation

Innovatives Konzept zur Förderung der E-Mobilität in Innenstädten und Ballungsräumen

Durch Integration von Ladeelektronik in einen Bordstein wird dieser faktisch zur „Ladesäule".

Bilder: © Rheinmetall AG

Rheinmetall möchte aus Bordsteinen Ladesäulen machen. Die Module sollen langlebig, skalierbar und flexibel einsetzbar sein. Aktuell laufen umfangreiche Langzeittests.

Der Düsseldorfer Technologiekonzern Rheinmetall hat ein neuartiges Ladelösungskonzept für Elektrofahrzeuge vorgestellt. Die Rheinmetall-Ladebordsteine fügen sich nahezu unsichtbar ins Stadtbild ein und bieten Möglichkeiten, die Herausforderungen bestehender Ladesysteme – etwa hoher Platzbedarf, geringe Punktedichte, Verschlechterung des Stadtbildes und hohe Kosten – zu lösen. Hierzu setzt die Rheinmetall-Entwicklung im Gegensatz zu anderen am Markt befindlichen Ladelösungen auf die Ertüchtigung und intelligente Nutzung vorhandener städtischer Infrastruktur. Durch Integration von Ladeelektronik in einen Bordstein wird dieser faktisch zur „Ladesäule", ohne jedoch die für die anderen Verkehrsteilnehmer mit einer Ladesäule verbundenen Einschränkungen zu verursachen. Weiterhin lassen sich Elektrofahrzeuge hiermit direkt am Bordstein laden, ohne lange Kabel über Gehwege legen zu müssen.

Das Rheinmetall-System leistet einen Lösungsbeitrag zur großen Herausforderung, insbesondere in Innenstädten und Ballungsräumen ausreichend Möglichkeiten zum Laden von Elektrofahrzeugen zur Verfügung zu stellen. Es wurde unter der Prämisse entwickelt, den Eingriff in den öffentlichen Raum möglichst auf ein Minimum zu reduzieren.

Hintergrund: Schon zu Beginn des Elektromobilität-Booms wissen viele Städte und Kommunen kaum, wie ausreichend Flächen zur Errichtung von Ladeinfrastruktur bereitgestellt werden können – entsprechend sieht der Masterplan Ladeinfrastruktur II der Bundesregierung vom Oktober 2022 hier starken Handlungsbedarf. Gerade im innerstädtischen Raum sind freie Flächen knapp, sodass die Errichtung neuer Infrastruktur sehr häufig nur auf Kosten anderer Stakeholder im Straßenraum möglich ist. Das Ausweichen auf größere (Schnell-) Ladeparks am Stadtrand kommt hingegen für viele Konsumenten insbesondere aus Zeit- und Kostengründen nicht in Frage. Damit droht die Gefahr, dass der Hochlauf der Elektromobilität in Ballungsräumen ins Stocken gerät, bevor dieser richtig angefangen hat.

In den vergangenen Monaten hat ein Team des Rheinmetall Technology Centers intensiv an einer Lösung gearbeitet, bestehende städtische Infrastruktur zu ertüchtigen, ohne dabei Beschränkungen in der Ladepunktdichte in Kauf nehmen zu müssen, wie es z.B. bei Laternenladern der Fall ist. Das Ergebnis ist ein modularer Ladebordstein, der bis zu 22kW AC-Laden ermöglicht und per Open Charge Point Protocol (OCPP) in bestehende Backend-Systeme bzw. bereits vorhandene Ladesystemstrukturen integriert werden kann.

Bei der Entwicklung wurde der einfachen Nachrüstbarkeit und Wartung ein hoher Stellenwert beigemessen. So ist es möglich, komplette Straßenzüge oder Parkplätze für die Integration von Ladebordsteinen vorzubereiten und eine spätere Skalierbarkeit zu ermöglichen. Durch die Vorbereitung bzw. Erschließung größerer Flächen lassen sich u.a. hinsichtlich Planung, Bewilligung, Baumaßnahmen etc. Synergien erreichen, um Installationskosten zu reduzieren. Dafür werden sogenannte Dummybordsteine an den gewünschten Ladestandorten installiert. Das Elektronikmodul wird nachgerüstet, sobald der lokale Bedarf durch den Anstieg der Elektromobilität ausreichend hoch ist. Die Nachrüstung ist dabei in wenigen Minuten ausführbar – ebenso die Wartung, für die die Elektronikeinheit einfach entnommen werden kann. Die Systeme sind auf die Umweltbedingungen im Straßenraum ausgelegt, um eine lange Lebensdauer sicherzustellen.

Neben dem Laden am Straßenrand können weitere Nutzungsmöglichkeiten adressiert werden. Vom Laden beim Arbeitgeber über Außenstellplätze an Ein- oder Mehrfamilienhäusern bis hin zu Geschäftsparkplätzen bringt das System die notwendigen Funktionalitäten mit, um dem Nutzer ein einfaches, schnelles und komfortables Laden zu ermöglichen.

Die Systeme werden aktuell umfangreichen Langzeittests unterzogen, bevor diese erstmalig im Rahmen eines Pilotprojekts im öffentlichen Raum zum Einsatz kommen. ■

www.rheinmetall.com

Dekarbonisierung der Lieferketten

Amazon setzt auf schwere Elektro-Lkws von Volvo Truck

Bilder: © VOLVO TRUCKS

Bis Ende des Jahres liefert Volvo Trucks vollelektrische schwere Lkw an Amazon in Deutschland liefern. Die 20 Volvo FH Electric sollen jährlich mehr als eine Million Straßenkilometer zurücklegen und mit Strom statt Diesel betrieben werden.

Für Amazon werden die Lkw eine Schlüsselrolle bei der Elektrifizierung von längeren Strecken und schwereren Lasten spielen. (o.)

Jessica Sandström, Senior Vice President of Product Management bei Volvo Trucks. (u.l.)

Andreas Marschner, Vice President Transportation Services Europe bei Amazon. (u.r.)

Schwere Lastkraftwagen und andere Nutzfahrzeuge verursachen rund 36 Prozent der inländischen Verkehrsemissionen in Deutschland [1], was die Dekarbonisierung des Straßenverkehrs zu einem wichtigen Thema macht. „Die großen Akteure der Transportbranche spielen eine entscheidende Rolle bei den Bemühungen der ganzen Branche, den eigenen ökologischen Fußabdruck zu verringern. Deshalb freue ich mich, dass Amazon im Bereich des schweren Transports gemeinsam mit uns auf den Elektroantrieb setzt", sagt Jessica Sandström, Senior Vice President of Product Management bei Volvo Trucks.

Volvo Trucks hat im September dieses Jahres mit der Serienproduktion von schweren Elektro-Lkw begonnen. Die Verfügbarkeit von Elektro-Lkw für den Überland- und Regionalverkehr ist ein wichtiger Meilenstein für die Dekarbonisierung des Straßenverkehrs.

„Weltweit haben wir jetzt sechs Elektro-Lkw-Modelle bestellbereit und in Serienproduktion, um die steigende Nachfrage nach CO_2 reduzierenden Gütertransporten abzudecken. Dies ist ein ermutigender Schritt nach vorne, um die Auswirkungen des Klimawandels zu verringern", kommentiert Jessica Sandström.

Die Elektroversionen seiner wichtigsten Produktpalette – die schweren Lkw Volvo FH, Volvo FM und Volvo FMX – werden eine entscheidende Rolle bei der Erreichung des globalen Ziels von Volvo Trucks spielen, dass 50 Prozent aller neu verkauften Lkw im Jahr 2030 batterie- oder brennstoffzellenelektrisch sein werden. Diese elektrischen Schwerlastkraftwagen können mit einem Gesamtgewicht von 44 Tonnen betrieben werden. Die drei genannten Modelle machen etwa zwei Drittel des Umsatzes des Unternehmens aus.

STROM STATT DIESEL

Bei Amazon werden die E-Lkw die Diesel-Pendants ersetzen und eine Schlüsselrolle bei den Elektrifizierungsinitiativen in der Transportkette spielen. „Wir sind bei Amazon bestrebt, unsere gesamte Lieferflotte zu dekarbonisieren. Dabei ist vor allem die Umstellung auf emissionsfreien Transport auf der mittleren Meile eine Herausforderung", so Andreas Marschner, Vice President Transportation Services Europe bei Amazon. „Deshalb ist die Inbetriebnahme dieser ersten elektrischen Lkw ein wichtiger Meilenstein für uns. Wir betreiben eines der weltweit am schnellsten wachsenden kommerziellen Elektrifizierungsprogramme und wir werden weiterhin Investitionen vornehmen und Innovationen vorantreiben, um Pakete emissionsfrei an unsere Kundinnen und Kunden zu liefern."

FAKTEN ÜBER DEN VOLVO FH ELECTRIC

» Batteriekapazität: 540 kWh
» Ausgangsleistung: 490 kW Dauerleistung
» Die Reichweite beträgt bis zu 300 km, aber der Volvo FH Electric kann an einem normalen Arbeitstag bis zu 500 km zurücklegen, wenn er zum Beispiel in der Mittagspause nachgeladen wird.

FAKTEN ÜBER DAS ANGEBOT AN ELEKTRO-LKW VON VOLVO

» Die Volvo-Modelle FH, FM und FMX Electric haben ein zulässiges Gesamtgewicht von bis zu 44 Tonnen. Der Verkauf in Europa läuft bereits und die Serienproduktion begann im September 2022.
» Die Produktion der Volvo FL und FE Electric für den innerstädtischen Verteiler- und Mülltransport begann in Europa bereits 2019.
» Die Produktion des Volvo VNR Electric für Nordamerika begann im Jahr 2020. ■

www.volvotrucks.de

[1] Bundesministerium für Umwelt und Verkehr, Klimaschutz in Zahlen – Fakten, Trends und Impulse deutscher Klimapolitik, Ausgabe 2021 (bmuv.de), Seite 36

Bilder: © Daimler Truck AG

Betreiber elektrischer Nutzfahrzeugflotten könnten Stromkosten deutlich senken und Stromnetz entlasten

TenneT-Studie mit der Daimler Truck AG zeigt erhebliche Potentiale batterieelektrischer LKW und Busse für die Entlastung der Netze

Mercedes-Benz eActros 300 Sattelzugmaschine.

eActros Driving Experience.

Bis zu 30 Prozent der Stromkosten könnten LKW-Kunden durch ihre batterieelektrischen LKW- und Busflotten mindern, wenn sie Flexibilitäten für das Stromnetz bereitstellen, so das Ergebnis einer gemeinsamen Machbarkeitsstudie der TenneT TSO GmbH und der Daimler Truck AG. Diese Kosteneinsparungen können realisiert werden ohne größere Abstriche bei der Fahrzeugverfügbarkeit zu machen. Voraussetzung hierfür sind unter anderem konstante Abfahrtzeiten, welche bei Nutzfahrzeugen aufgrund gut planbarer Einsatzzeiten häufig gegeben sind. Die Bereitstellung der Flexibilitäten erfolgt durch die zeitliche Verschiebung der Ladezeitpunkte insbesondere auf die Nachtstunden.

„Die Machbarkeitsstudie zeigt großes Potenzial auf: für die Verkehrswende, für Kosteneinsparungen bei den Flottenbetreibern und für die Netzstabilisierung. Jetzt müssen die Rahmenbedingungen geschaffen werden, damit es in die Praxis umgesetzt werden kann. Dafür braucht es regulatorische Anpassungen für die Marktintegration, geeignete Ladeinfrastruktur und Pilotprojekte“, so TenneT-COO Tim Meyerjürgens.

FLEXIBILITÄTEN BATTERIEELEKTISCHER NUTZFAHRZEUGE FÜR STROMNETZBETREIBER SEHR ATTRAKTIV

Die Energiewende stellt große Herausforderungen an die Nutzung, den Ausbau und die Stabilität des Stromnetzes – Flexibilität im Stromnetz wird zunehmend wichtiger. Die Ergebnisse der Studie zeigen ein erhebliches Flexibilitätspotential durch batterieelektrische Stadtbusse oder Nutzfahrzeuge im Linien- oder Verteilerverkehr sowie der Müllabfuhr.

Laut marktbasierter Hochrechnung der Studienpartner sind bis 2030 nahezu 200.000 Fahrzeuge auf deutschen Straßen möglich. Bei verfügbaren Batteriekapazitäten zwischen 350 und 600 kWh ergäbe das ein Flexibilitätspotential von über einem Gigawatt – das entspricht etwa der Leistung eines Großkraftwerks. Bis 2040 sind sogar über 600.000 verkaufte batterieelektrischen Nutzfahrzeugen möglich. Dadurch könnte theoretisch in einzelnen Stunden ein Flexibilitätspotenzial in Höhe von bis zu 20 Gigawatt bereitgestellt werden. ■

www.tennet.eu

Nachhaltige Holzernte-lösung

Technologie-konzept für eine elektrische Forst-maschine

Ponsse und Epec stellten im August die PONSSE EV1, ein Technologiekonzept für elektrische Forstmaschinen, vor. Obwohl die Forstmaschine erst in Zukunft auf dem Markt erhältlich sein wird, lässt sich die Technologie von Epec schon jetzt bereits in elektrischen oder hybrid-elektrischen Nutzfahrzeugen und mobilen Maschinen nutzen. Das Konzept von Ponsse wirft einen Blick in die Zukunft und ebnet den Weg für Entwicklungen und nachhaltige Lösungen für die Holzernte.

PONSSE EV1 TECHNOLOGIEKONZEPT

Das PONSSE EV1-Konzept wurde für Rückezüge mit 15 Tonnen Tragfähigkeit entwickelt, die beliebteste Größenklasse bei Ponsse Rückezügen. Die Konzeptmaschine verfügt über einen vollständig elektrischen Antriebsstrang, die Epec Stromverteilungseinheit und die Hybrid-Steuerungseinheit. Der Antriebsstrang der Maschine arbeitet vollständig mit Batterieenergie. Die Batterien werden mit einem Reichweitenverlängerer geladen, der in diesem Entwicklungsstadium ein Verbrennungsmotor ist. Erprobung und Entwicklung schreiten kontinuierlich voran. Diese Technologie sorgt für erhebliche Einsparungen beim Kraftstoffverbrauch in dieser Größenklasse.

Bild: @ Timo Villanen / Ponsse

EPEC FLOW: EINE UMFASSENDE SYSTEMLÖSUNG FÜR DIE ELEKTROMOBILITÄT

Ein Teil des PONSSE EV1 ist Epec Flow, die Epec Systemlösung für Elektromobilität. Die Lösung basiert auf der Epec Flow Power Distribution Unit (PDU), einer Stromverteilungseinheit, an die Elektromotoren, Batterien und verschiedene Geräte angeschlossen werden können. Die integrierten Sicherheitslösungen der PDU ermöglichen eine effektive Herstellung und Wartung der Maschinen sowie deren Betrieb unter anspruchsvollen Bedingungen. Die Epec Flow Hybrid Control Unit (HCU) steuert den elektrischen Antriebsstrang und enthält eine Software, die einen optimalen Energieverbrauch, Produktivität und Benutzerfreundlichkeit gewährleistet. Diese wurde mit Hilfe von Simulationsmodellen entwickelt.

„Die Epec Flow-Lösung ist das Herzstück des Ganzen. Sie wurde für die Elektrifizierung verschiedener Nutzfahrzeuge und mobiler Maschinen entwickelt. Die Software lässt sich mit Hilfe von Simulationsmodellen weiterentwickeln und die Lösung ist flexibel an die Bedürfnisse verschiedener Maschinen anpassbar. Die unterschiedlichen Systeme, einschließlich Antrieb und Steuerung, arbeiten nahtlos zusammen und ermöglichen in Zukunft die Herstellung sicherer und effizienten emissionsfreien Maschinen“, so Jyri Kylä-Kaila, Geschäftsführer von Epec. ■

Weitere Informationen: www.ponsse.com; www.epec.fi

Valmet Automotive liefert das Batteriesystem für das neue elektrische Forstmaschinen-konzept EV1 von Ponsse.

Bild: MERCEDES-BENZ TRUCKS

Lokal CO_2-neutral und geräuscharm

Bauverkehr goes electric – diese Prototypen hat Mercedes-Benz Trucks in der Pipeline

eActros LongHaul mit elektrischem Nebenabtrieb für Anwendungsmöglichkeiten im straßenorientierten Bauverkehr.

Mal müssen Schüttgüter wie Sand, Kies oder Steine auf der Baustelle abgeladen werden. Ein anderes Mal gilt es, schwere Betonteile für die Montage etwa einer Industrieanlage viele Kilometer über die Autobahn zu transportieren: Die zahlreichen Facetten des Bauverkehrs stellt hohe Anforderungen an die Robustheit, Leistungsstärke und Effizienz sowie das Handling der hierfür zum Einsatz kommenden Fahrzeuge. Mit den Lkw von Mercedes-Benz Trucks lassen sich einige dieser Anforderungen nun auch lokal CO_2-neutral und geräuscharm bewältigen.

Im Folgenden geben wir einen Einblick in das elektrische Fahrzeug-Portfolio von Mercedes-Benz Trucks, das auf der bauma im Oktober in München präsentiert wurde: den Konzept-Prototyp des eActros LongHaul mit elektrischem Nebenabtrieb von MEILLER, der eActros 300 mit elektrifizierter Kipperlösung von MEILLER und der gemeinsam mit der Paul Group konzipierte Prototype Battery-Electric Arocs mit elektrischem Fahrmischer von LIEBHERR-Mischtechnik.

FÜR DIE STRASSENORIENTIERTE BAUANWENDUNG: EACTROS LONGHAUL MIT ELEKTRISCHEM NEBENABTRIEB

Erst vor wenigen Wochen präsentierte Mercedes-Benz Trucks den „Konzept-Prototyp“ des eActros LongHaul. Auf der BAUMA war der für den Fernverkehr entwickelte batterieelektrische Lkw auch in einer straßenorientierten Bauanwendung zu sehen. Eigens hierfür hat der Münchner Kipperhersteller MEILLER in Zusammenarbeit mit Mercedes-Benz Trucks einen elektrischen Nebenabtrieb entwickelt, der es ermöglicht, hydraulische Arbeitsausrüstungen wie etwa Kippsattel- oder Schubbodenauflieger effizient zu betreiben.

Das für den eActros LongHaul entwickelte und auf der bauma als Prototyp vorgestellte System hat eine Dauerleistung von 58 kW. In der Serie soll der elektrische Nebenabtrieb eine deutlich höhere Leistung generieren. Das Drehmoment liegt bei 300 Nm. Das System vereint den Wechselrichter, die E-Maschine, die Steuereinheit sowie die gewohnte Kippsattelhydraulik in einer auf das Fahrzeug zugeschnittenen Konstruktion hinter dem Fahrerhaus. Dieser elektrische Nebenantrieb wandelt mittels eines auf der Rückseite des Fahrerhauses angebrachten Wechselrichters den Gleichstrom des Hochvoltnetzes in Wechselstrom. Der damit betriebene zusätzliche E-Motor treibt die Hydraulikpumpe an, welche die hydraulische Leistung zur Bedienung des Aufliegers bereitstellt. Vorteile dieser Lösung im Vergleich zum bisherigen dieselbasierten Betrieb: vollständige lokale CO_2-Neutralität sowie stark reduzierte Geräuschbildung, vor allem relevant für den Einsatz in Städten und Wohngebieten. Die kompakte Bauweise des Systems erlaubt außerdem auch den Betrieb des eActros LongHaul mit Standardaufliegern – ein großer Vorteil für Transportunternehmer, die das Fahrzeug für die unterschiedlichsten Anwendungen einsetzen.

HOHE REICHWEITE, MEGAWATT-CHARGING UND LFP-ZELLTECHNOLOGIE

Technologisches Herzstück des für 2024 in Serie geplanten und im Lkw-Werk Wörth gefertigten eActros LongHaul ist eine neue eAchse mit zwei integrierten Elektromotoren, die eine Dauerleistung von 400 kW sowie eine Spitzenleistung von über 600 kW generieren. Seine Energie schöpft der eActros LongHaul aus drei Batteriepaketen, die in Schubladenform unterhalb des Rahmens angebracht sind. Hieraus resultiert eine Gesamtkapazität von über 600 kWh. Zum Einsatz kommen dabei Batterien mit Lithium-Eisenphosphat-Zelltechnologie (LFP). Diese zeichnen sich vor

Der eActros LongHaul wird das Megawatt-Charging ermöglichen.

Mercedes-Benz Trucks präsentierte auf der bauma 2022 lokal CO_2-neutrale Fahrzeuglösungen: hier den eActros 300 Hooklift.

allem durch eine hohe Lebensdauer und mehr nutzbare Energie aus. Der eActros LongHaul wird das Hochleistungsladen beziehungsweise Megawatt-Charging ermöglichen. An einer Ladesäule mit etwa einem Megawatt Leistung lassen sich die Batterien in deutlich unter 30 Minuten von 20 auf 80 Prozent aufladen. Mit einer kompletten Ladung soll der eActros LongHaul über eine Reichweite von rund 500 Kilometern verfügen.

Wann verfügbar: Erste Prototypen des Fahrzeugs durchlaufen bereits intensive Tests und werden noch dieses Jahr auf öffentlichen Straßen erprobt. Im kommenden Jahr gehen serienahe Prototypen zur Erprobung im Realbetrieb an verschiedene Kunden. Die Serienreife ist für 2024 vorgesehen.

FÜR HARTE BAUSTELLEN-EINSÄTZE: PROTOTYPE BATTERY-ELECTRIC AROCS IN ZUSAMMENARBEIT MIT DER PAUL GROUP UND LIEBHERR-MISCHTECHNIK

Der Arocs ist der besonders robuste und widerstandsfähige Baustellen-Lkw von Mercedes-Benz Trucks für harte Einsätze. Ihn wird es zukünftig auch als batterieelektrisches Fahrzeug geben. In einem ersten Schritt wird dies über eine Zusammenarbeit von Mercedes-Benz Trucks mit der Paul Group, die nach eigenen Angaben zu den europäischen Marktführern im Bereich Sonderfahrzeugbau zählt, umgesetzt. Das Unternehmen elektrifiziert den von Mercedes-Benz Trucks aus dem Lkw-Werk Wörth gelieferten Lkw am Stammsitz in Vilshofen an der Donau bei Passau mit einem E-Antriebsstrang. Dabei hat sich Paul für eine elektrifizierte Zentralmotorlösung entschieden. So können die bewährten Außenplanetenachsen des Arocs genutzt werden, um auch weiterhin die für den Baustelleneinsatz benötigte Bodenfreiheit und Geländegängigkeit zu bieten.

Der Prototyp des „Battery-Electric Arocs" 8x4 mit M-Fahrerhaus ClassicSpace ist dabei mit dem elektrischen Fahrmischer-Aufbau ETM-905 von LIEBHERR-Mischtechnik ausgestattet, der seine Energie über eine Schnittstelle aus den Batterien des Arocs bezieht und über ein Nennvolumen von neun Kubikmetern verfügt. Die Wahl fiel nicht ohne Grund auf diese Kombination. Denn Fahrmischer sind eine energieintensive Anwendung, folglich kann durch die Elektrifizierung viel CO_2 eingespart werden. Zugleich kann das

Bilder: MERCEDES-BENZ TRUCKS

Bilder: MERCEDES-BENZ TRUCKS

geräuscharme Fahrzeug gerade auch auf Baustellen im urbanen und innerstädtischen Bereich zur Lärmreduktion beitragen.

Die Paul Group gibt für den elektrischen Antriebsstrang des Fahrzeugs eine Dauerleistung von mehr als 300 kW und eine Spitzenleistung von mehr als 400 kW an. Der Battery-Electric Arocs kann mit wahlweise sechs oder sieben Batteriepaketen mit jeweils 60 kWh nutzbarer Energie konfiguriert werden. So sind laut Paul Reichweiten von deutlich mehr als 200 Kilometern möglich. Zwei (bei sechs Paketen) beziehungsweise drei (bei sieben Paketen) der Batteriepakete befinden sich im Batterieturm hinter dem Fahrerhaus. Die restlichen Batterien sind im Fahrgestell verbaut. Der Battery-Electric Arocs verfügt über ein zukunftsfähiges 800 Volt-Bordnetz und kann nach Angaben der Paul Group an einer Ladesäule mit 150 kW innerhalb von ca. 1,5 Stunden bei sechs Batteriepaketen von 20 auf 80 Prozent aufgeladen werden. AC Laden wird ebenfalls verfügbar sein.

Wann verfügbar: In der Kleinserie ab Ende 2023 sind Konfigurationen flexibel als 4- und 3-Achser für Liebherr-Fahrmischer, Pritschen- und Kippanwendungen verfügbar. Der Hauptvertrieb liegt in den Händen von Paul, die Unternehmensgruppe übernimmt auch alle Service- und Wartungsarbeiten am Lkw. Das Fahrzeug wird zunächst in Deutschland verfügbar sein.

Der Next Generation eCanter mit Abrollkipper für die Baubranche. der Daimler Truck-Tochter FUSO.

FÜR STRASSENORIENTIERTE BAUANWENDUNGEN: EACTROS 300 IN KOMBINATION MIT EWORX VON ZF UND ABROLLKIPPER VON MEILLER

Neben dem eActros LongHaul zeigte Mercedes-Benz Trucks auf der diesjährigen bauma auch den bereits im Markt eingeführten eActros 300 als Einsatzvariante für straßenorientierte Bauanwendungen. Zu diesem Zweck hat Mercedes-Benz Trucks den von ZF entwickelten elektrischen Nebenabtrieb „eWorX" zusammen mit einem elektrifizierten Abrollkipper von MEILLER in einem eActros aufgebaut. Das eWorX-System von ZF wandelt die elektrische Energie des Fahrzeuges in mechanische Leistung an der Welle um, sodass die Hydraulikpumpe für den Betrieb des Aufbaus angetrieben werden kann. Um eine optimierte Betriebseffizienz zu ermöglichen, integriert eWorX Komponenten wie E-Motor, Wechselrichter, elektronische Steuereinheit so-

Lokal CO_2-neutrale Fahrzeuglösungen von Mercedes-Benz Trucks: Prototyp batterie-elektrischer Arocs.

wie anwendungsspezifische Softwaremodule in einer Plug-and-Work-One-Box-Lösung.

Und so funktioniert die Lösung: Die Traktionsbatterie des eActros stellt dem ZF-System eWorX mithilfe einer Gleichstrom-Schnittstelle elektrische Energie bereit. Mit dieser treibt der E-Motor von eWorX wiederum die Hydraulikpumpe des Abrollkippers von MEILLER an. Eine mechanische Anbindung an den Traktionsmotor ist somit nicht erforderlich. Über eine CAN-Bus-Schnittstelle sorgt eWorX für eine reibungslose Kommunikation zwischen E-Lkw und Aufbau.

Der vorgestellte eActros mit dem zum Transport von Containern geeigneten Abrollkipper von MEILLER ermöglicht dank des ZF-Systems eWorX einen bedarfsgerechten Betrieb der Hydraulik. Die Pumpe läuft also nur, wenn der Aufbau bewegt wird. Damit lässt sich ein unnötiger Energieverbrauch verhindern. Zudem entsteht kein Lärm durch die Geräuschemissionen eines Verbrennungsmotors. Auch der auf dem bauma-Messestand von PALFINGER vorgestellte eActros mit einem Absetzkipper des Herstellers innovativer Hebe- und Kranlösungen verfügt über das ZF-System eWorX.

HIGH-TECH FÜR NACHHALTIGE PERFORMANCE UND SICHERHEIT

Mercedes-Benz Trucks setzt beim eActros 300 auf den ePowertrain in Form einer elektrischen Starrachse mit zwei integrierten Elektromotoren und Zwei-Gang-Getriebe. Die Batterien bestehen aus drei Batteriepaketen, die jeweils eine installierte Kapazität von 112 kWh und eine nutzbare Kapazität von rund 97 kWh bieten. Mit drei Batteriepaketen hat der eActros 300 eine Reichweite von bis zu 300 Kilometern. Laden lässt sich der eActros mit bis zu 160 kW: Die drei Batteriepakete des eActros 300 benötigen an einer üblichen DC-Schnellladesäule mit 400 A Ladestrom etwas mehr als eine Stunde, um von 20 auf 80 Prozent aufgeladen zu werden.

Zur Sicherheitsausstattung zählen unter anderem das externe Acoustic Vehicle Alerting System entsprechend den gesetzlichen Anforderungen, der Active Brake Assist der fünften Generation mit Fußgängererkennung sowie der Abbiege-Assistent S1R. Für die optischen Warnhinweise nutzt der Abbiege-Assistent das Display der MirrorCam, die im eActros anstelle der herkömmlichen Haupt- und Weitwinkelspiegel verbaut ist. Zum Einsatz kommt dabei seit April 2022 die zweite Generation des Spiegelkamerasystems, das den Fahrer unter anderem durch zehn Zentimeter kürzere Kameraarme pro Seite und neue Bildparameter in vielen Situationen im Straßenverkehr nun noch besser unterstützen kann – gerade auch auf engen Baustellen.

Die Verkürzung der Kameraarme bringt unter anderem den Vorteil mit sich, dass die Fahrer sich beim geradeaus Rückwärtsfahren gegenüber der ersten Generation leichter tun. Das liegt insbesondere daran, dass die Perspektive der MirrorCam nun der des gewohnten Glasspiegels noch ähnlicher ist, was wiederum die Umgewöhnung vom Spiegel auf die MirrorCam erleichtert. Auch Kollisionen mit Objekten am Wegesrand können damit in der Regel vermieden werden.

Darüber hinaus haben die Ingenieure von Mercedes-Benz Trucks das Tone Mapping weiter optimiert. Tone Mapping ist ein Prozess, bei dem ein Bild so angepasst wird, dass ein großer Bereich von Farbtönen auf einem Medium richtig angezeigt wird. Das zeigt sich nun vor allem in einer verbesserten Kontrastdarstellung. Die Evolution in der Farb- und Helligkeitsabstimmung des an sich schon sehr lichtstark ausgelegten Kamerasystems führt dazu, dass die Displays den für die Fahrsituation relevanten Bereich jetzt gerade auch unter lichtkritischen Bedingungen noch exakter abbilden können.

INTELLIGENTE DIGITALE LÖSUNGEN FÜR NOCH EFFIZIENTERE NUTZUNG

Um batterieelektrische Lkw bestmöglich in den Tagesablauf zu integrieren, Zeit und Aufwand zu sparen sowie den Umstieg auf die E-Mobilität so einfach wie möglich zu gestalten, gibt Mercedes-Benz Trucks seinen Kunden über das Fleetboard Portal eine ganze Reihe digitaler Lösungen an die Hand. Dazu zählt beispielsweise ein individuell ausgearbeitetes Charge Management etwa für die Erstellung von Ladeprofilen sowie ein Logbook mit detaillierten Angaben zu Fahr-, Stand- und Ladezeiten. Außerdem ein Mapping-Tool, das in Echtzeit anzeigt, wo sich ein Fahrzeug gerade befindet, ob es fährt, steht oder lädt und wie hoch der Ladezustand der Batterie ist.

Im Hinblick auf den optimalen Fahrzeugeinsatz ist für den eActros auch der Servicevertrag Mercedes-Benz Complete verfügbar. Das umfangreiche Leistungspaket deckt Werkstattarbeiten für Wartung und Reparatur des Gesamtfahrzeugs sowie des Antriebsstrangs inklusive Verschleißteile ab. Mit im Servicevertrag enthalten ist dabei immer die intensive Kundenbetreuung durch Mercedes-Benz Uptime. Das intelligente System erfasst alle relevanten Fahrzeugdaten vom Reifendruck über den Motor bis hin zum Batteriezustand. In diesem Zusammenhang wurde Mercedes-Benz Uptime bereits um mehr als 100 e-spezifische Regeln erweitert, die zum Beispiel Ladevorgänge oder etwa Spannungsverläufe im Zusammenhang mit der Hochvoltbatterie kontinuierlich überwachen. Darüber hinaus sind die Informationen über das neue cloudbasierte Kundenportal verfügbar. Durch die Vernetzung von Fahrzeug, Mercedes-Benz Service und Transportunternehmen werden Werkstattaufenthalte planbarer und unvorhergesehene Ausfälle können deutlich reduziert werden. ■

www.mercedes-benz-trucks.com

Mit drei Batteriepaketen hat der eActros 300 eine Reichweite von 300 Kilometern.

Bilder: MERCEDES-BENZ TRUCKS

Cybersecurity für autonome Fahrzeuge

Wenn sich autonome Autos selbstständig machen

Für Science-Fiction- und Fast-and-Furious-Fans ist es ein alter Hut: Fahrzeugflotten, die außer Rand und Band eine Stadt lahmlegen und Menschen verletzen. Leider ist das keine Fiktion mehr: Zwei aktuelle Hacks zeigen, wie groß die Gefahr für autonome Fahrzeuge ist und was Autohersteller tun können und müssen.

Von Cristian Ion

„Wer IT-Security für Fahrzeuge auf die leichte Schulter nimmt, geht hohe Risiken ein, der zu hohen Verlusten führen kann."

Cristian Ion

Bild: © kinwun@stock.adobe.com

Bild: Citroën Kommunikation

Da war was los: Am 1. September haben mehr als 50 Taxis in Moskau einen veritablen Stau verursacht, weil Unbekannte die Taxi-App Yandex gehackt und zig Taxis zum Fili District am Kutuzovsky Prospekt geschickt haben. Nach einer Stunde war der Spuk vorbei, auch weil in den Taxis aktuell noch Menschen am Steuer sitzen. Es erinnert an den Vorfall Ende Juni 2022 in San Francisco, wo sich 30 fahrerlose Taxis der Firma Cruise auf einer Kreuzung versammelt und den Dienst eingestellt haben. Das hat stundenlang für Chaos und Staus gesorgt.

Die beiden Beispiele zeigen, dass Angriffe auf autonome Fahrzeuge für Hacker ein lohnendes Ziel sind: Um Fahrzeuge zu stehlen, Unfälle zu verursachen und die Reputation des Betreibers oder Herstellers zu schädigen, sich der Ladung zu bemächtigen oder gezielt Logistik-Transporte zu stören. Selbst Einsätze in Kriegs- oder Terror-Szenarios sind denkbar. Bei Uber hatte vor vier Jahren der Tod einer Fahrradfahrerin (die von einem autonomen Prototyp überfahren wurde), zum Abbruch aller Entwicklungsaktivitäten geführt. Hier war ein Software-Fehler (und kein Angriff) die Ursache, dennoch zog der Reputationsverlust einen Investitionsschaden von mehreren 100 Millionen Dollar nach sich.

IT-SECURITY GEHÖRT ZU DEN CORE-FUNKTIONALITÄTEN IM AUTO

Autohersteller und Zulieferer sind daher gut beraten, alle Fahrzeuge (nicht nur autonome) gegen Risiken zu schützen, die sich aus der immer komplexer werdenden Infrastruktur für vernetzte Fahrzeugen und Smart Mobility ergeben. Aktuell ist das noch nicht der Fall. Dazu müsste ein Intrusion Detection System (IDS) jegliche elektronische und elektrische Eingriffe ins Fahrzeug erkennen – besonders wichtig bei Autos ohne Fahrer: Hier muss das autonome Vehikel selbst erkennen, ob Angreifer es verändert haben und Sensoren oder auch Sensorrückmeldungen physisch oder aus der Ferne manipuliert haben.

In Smart-City-Umgebungen sollen Fahrzeuge zukünftig mit vielen Akteuren (Ampeln, anderen Verkehrsteilnehmern, Fleet Control Centern) permanent verschlüsselte Daten austauschen und evaluieren, ob diese korrekt sind oder sein könnten. Dazu kommt die (verschlüsselte) Kommunikation mit allen Onboard-Sensoren und -Komponenten.

SOFTWARE-SKILLS UNABDINGBAR NOTWENDIG

Dies erfordert hohe Rechenkapazitäten, spezialisierte KI-Chips, Cybersecurity-Know-how und umfassende Sicherheitsstrategien. Diese Kriterienliste allein macht schon deutlich, dass dazu hochentwickelte Software-Skills notwendig sind, die bei Autoherstellern häufig nicht in der notwendigen Reife gegeben sind.

Automobilfirmen müssen daher auf Partner wie Cymotive setzen, die als Cyber-Partner von VW seit 2016 sowohl das Automobil-Know-how als auch spezialisierte Cybersecurity-Fähigkeiten aufgebaut haben und auch die rechtlichen IT-Security-Rahmenbedingungen in allen wichtigen Automobilregionen der Welt kennen. Sie können Fahrzeughersteller von der Planung, Projektierung, Roll-out bis zum Lebenszyklusende von Fahrzeugen begleiten und unterstützen.

FAZIT

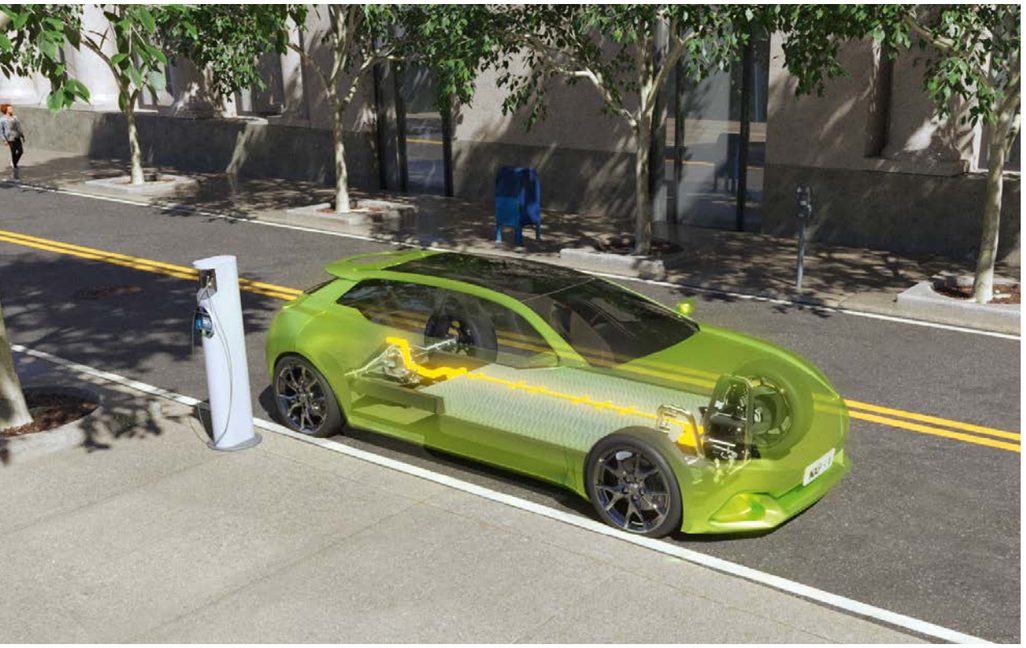
Wer IT-Security für (autonome) Fahrzeuge auf die leichte Schulter nimmt, geht hohe Risiken ein, die (wie bei Uber) zu hohen Verlusten führen können. Nur Hersteller mit einem „Security-by-Design"-Ansatz, der alle Eventualitäten berücksichtigt, eine effektive Risiko-Minimierung im Blick hat und aktuelle Sicherheitssoftware einsetzt, werden langfristig erfolgreich sein. ■

www.cymotive.com/de

Über den Autor: Cristian Ion ist IT-Experte für Automobil- und Anwendungssicherheit. Nach seinem Studium der Informatik, Wirtschaftsingenieurwesens und Cybersicherheit hat er über 20 Jahre Erfahrung bei der Entwicklung von Security-Architekturen und -Anwendungen für DAX-Unternehmen gesammelt. Seit 2017 ist er Head of Secure Engineering bei CYMOTIVE Technologies und leitet ein versiertes Team aus Sicherheitsexperten, Risiko-Managern sowie Sicherheitsarchitektur- und Penetrationstestern. Zu seinen Fachgebieten gehören die Sicherheit von Fahrerassistenzsystemen und autonome Fahrfunktionen, aber auch Themen wie E-Mobilität und die Sicherheitsarchitektur im Fahrzeug und Backend.

Echtzeit-Prozessoren

NXP stellt leistungsstarke Microcontroller der Serie S32K39 für Elektrofahrzeuge vor



Die S32Z- und S32E-Prozessorfamilien bieten eine leistungsstarke Echtzeitverarbeitung.

Als weltweiter Marktführer für Lösungen für die sichere Kommunikation in Embedded-Applikationen treibt NXP Innovationen in den Anwendungsfeldern Automobiltechnik, Industrie & IoT, bei Mobilgeräten und Kommunikationsinfrastruktur voran. Mitte November kündigt der Anbieter von Automotive-Prozessoren die neue S32K39-Serie von Mikrocontrollern (MCUs) für den Automobilbereich an

Die modernen S32K39-MCUs sind für Steuerungsanwendungen in Elektrofahrzeugen optimiert und sorgen mit hochauflösender Hochgeschwindigkeitssteuerung für eine höhere Energieeffizienz. Dadurch steigern sie die Reichweite von Fahrzeugen, verbessern das Fahrgefühl und machen so die Elektrifizierung des Automobilverkehrs fit für die Zukunft. Sie verfügen über Netzwerk- und Sicherheitsfunktionen sowie funktionale Sicherheitsfähigkeiten, die über die herkömmlicher MCUs für die Automobilindustrie hinausgehen. Dadurch erfüllen sie die Anforderungen von zonalen Fahrzeug-E/E-Architekturen und softwaredefinierten Autos. Die neuen MCUs ergänzen NXPs Elektrifizierung-Portfolio und vervollständigen es gemeinsam mit dem Batteriemanagementsystem (BMS) und den EV-Wechselrichtern zu End-to-End-Lösungen für die nächste Generation von Elektrofahrzeugen.

Die leistungsstarken S32K39-MCUs sind für die intelligente und hochpräzise Steuerung von Traktionswechselrichtern optimiert, die den Gleichstrom der Batterie des Elektrofahrzeugs in Wechselstrom umwandeln. Dieser wird benötigt, um moderne Traktionsmotoren anzutreiben. Die MCUs unterstützen sowohl herkömmliche bipolare Insulated-Gate-Transistoren (IGBT) als auch neuere Siliziumkarbid- (SiC) und Galliumnitrid- (GaN) Technologien. Mit dualen 200-kHz-Regelkreisen zur Verbesserung der Leistungseffizienz ermöglichen sie kleinere, leichtere und effizientere Umrichter, so dass die Motoren eine größere Reichweite erreichen können. Außerdem können die MCUs sechsphasige Motoren mit höherer Leistungsdichte und Fehlertoleranz steuern und so die langfristige Zuverlässigkeit verbessern. Ein sicherer ASIL-D-Software-Resolver sowie integrierte Sinuswellengeneratoren und Sigma-Delta-Wandler machen externe Komponenten überflüssig und senken so die Gesamtsystemkosten. In Verbindung mit dem Echtzeitprozessor NXP S32E bieten die S32K39 MCUs außerdem die Flexibilität, bis zu vier Traktionswechselrichter zu steuern und können in dieser Konfiguration erweiterte Traktionsfunktionen für Elektrofahrzeuge mit Allradantrieb implementieren.

Aufgrund ihrer vielseitigen Architektur eignet sich die S32K39-Serie auch für eine breite Palette von Anwendungsbereichen in der Elektromobilität, die über die Steuerung von Traktionswechselrichtern hinausgehen, darunter das Batteriemanagement (BMS), On-Board-Charging (OBC) und DC/DC-Wandlung.

„Die S32K39-MCUs bieten eine überzeugende Kombination moderner Technologien, die Automobilherstellern eine enorme Flexibilität und Skalierbarkeit bieten, um die Entwicklung ihrer Elektrofahrzeuge zu beschleunigen und die neuesten Elektrifizierungstechnologien einzusetzen“, sagt Allan Mcauslin, Director Vehicle Control and Electrification Segment bei NXP Semiconductors. „NXP ist mit einem umfassenden Portfolio an komplementären Lösungen führend. Damit geben wir unseren Kunden die Möglichkeit, ein besseres Fahrerlebnis zu bieten und die Elektromobilität zu revolutionieren.“

VERFÜGBARKEIT

Entwicklungsmuster, Evaluierungsboards und ein umfassender Satz an Software-Support und Tools sind jetzt für Lead-Kunden verfügbar. Die S32K39-MCUs können mit dem NXP FS26 Safety System Basis Chip (SBC) und dem fortschrittlichen isolierten Hochspannungs-Gate-Treiber GD3162 mit einstellbarer dynamischer Gate-Stärkeregelung zu einem sicheren Umrichter-Steuerungssystem kombiniert werden. Beide unterstützen die höchste Stufe der funktionalen Sicherheit (ASIL D) für die Entwicklung von Traktionsumrichtern. Die Produktionsfreigabe ist für das vierte Quartal 2023 geplant.

NXP SEMICONDUCTORS

Die robuste, offene Architektur der Elektrifizierungslösungen von NXP ermöglicht eine sicherere Zwei-Wege-Kommunikation zwischen elektrifizierten Endpunkten und der Cloud. Die integrierten und eingebetteten Technologien ermöglichen es Produktentwicklern und Dienstleistern, Systeme mit den höchsten Sicherheitsstandards zu entwickeln und die Leistung während des gesamten Produktlebenszyklus zu optimieren. Die Elektrifizierungslösungen von NXP bieten die Kontrolle über das gesamte Ökosystem – vom Batteriemanagement über den effizienten Motorantrieb und die Schnellladung bis hin zum Lastausgleich in Netzen. ■

www.nxp.com

Bild: @ NXP

Wohin mit dem LiDAR-Sensor?

Beim MicroVision Testfahrzeug ist der LiDAR-Sensor auf dem Dach angebracht.

Immer mehr Sensoren, Aktuatoren und Elektronik streiten sich um die besten Plätze im Fahrzeug. Noch geht es hauptsächlich um Kameras und um Radar, mittelfristig werden aber auch LiDAR-Sensoren ihren Platz im Automobil beanspruchen. Diese Platzfrage stellt sich zunächst nur in Fahrzeugen der Oberklasse, die als erstes auf die Laser-basierten optischen Sensoren setzen. Da diese Autos üblicherweise recht groß sind, ist das Platzproblem dort zwar auch vorhanden, aber steht nicht zu sehr im Vordergrund. Das wird sich ändern, sobald LiDAR-Sensoren ihren Weg in das Volumensegment finden. Dort wird die Platzfrage wesentlich heißer diskutiert werden. Doch: Wo ist die ideale Position für einen LiDAR-Sensor?

Idealerweise befindet sich ein solcher Sensor relativ weit oben im Fahrzeug, weil er von dort das Verkehrsgeschehen am besten erfassen kann. Das spricht für den Einbau direkt unter dem Fahrzeugdach, beispielsweise in der Nähe des Rückspiegels. Dort befindet sich allerdings bereits der Regensensor. Beide Sensoren lassen sich aber hinter der Windschutzscheibe unterbringen.

IM STOSSFÄNGER IST DER SENSOR GEFÄHRDET

Andere Sensoren, wie Radar und auch Kameras, sind oft hinter dem Stoßfänger oder im Kühlergrill verbaut. Denkbar wäre auch ein Einbau in der Einhausung für die Frontscheinwerfer. Diese Orte haben verschiedene Nachteile. Im Stoßfänger und auch im Kühlergrill ist der Sensor im Falle eines Zusammenstoßes relativ schutzlos. Der Stoßfänger hat die Aufgabe, die Wucht eines Aufpralls aufzufangen und die Energie abzuleiten. Ein Sensor, der dort verbaut ist, würde im Zweifelsfall schwer beschädigt. Ähnliches gilt für den Kühlergrill. Dort befindet sich auch das Logo des Automobilherstellers, und zwar mittig und gut sichtbar. Hersteller wollen nicht, dass irgendetwas anderes die Sicht auf das Logo trübt. Ein weiterer Nachteil beim Einbau in Stoßfänger oder Kühlergrill ist die Position in der Nähe der Fahrbahn. Dort ist der Sensor relativ weit unten angebracht, weswegen eine Draufsicht auf das Verkehrsgeschehen nicht möglich ist.

Ein weiterer Nachteil ist die Verschmutzung. Auf der Höhe des Stoßfängers sammeln sich Matschspritzer, Schmutzwasser und auch Schnee. Außerdem kann dort der Sensor vereisen, sodass er im Winter zunächst nicht funktioniert. Solche Probleme gibt es nicht, wenn der Sensor im Fahrzeuginneren hinter der Windschutzscheibe verbaut ist. Die Scheibe kann natürlich vereisen und verschmutzen, aber auch händisch oder per Scheibenwischer gereinigt werden, damit Fahrer:innen etwas sehen können.

Bilder:MicroVision

DEN SENSOR SAUBER HALTEN

Denkbar wäre auch, den Sensor auf dem Fahrzeugdach anzubringen. Von dort hat er die beste Draufsicht auf die Straße, allerdings ist er auch sämtlichen Wettereinflüssen wie Regen und Schnee ausgesetzt. Gleichzeitig spielt das Fahrzeugdesign eine Rolle. Ein zusätzlicher Aufbau auf dem Dach behindert nicht nur die Aerodynamik, er sieht auch nicht gut aus. Für Käufer:innen wird die Ästhetik schnell zum Ausschlusskriterium.

Wenn sich ein Automobilhersteller entscheidet, den LiDAR-Sensor nicht im Fahrzeuginneren einzubauen, wird er um ein Reinigungssystem nicht umhinkommen. Er braucht also weitere Schläuche, Pumpen, Tanks für Spritzwasser, eine Heizung und so weiter. Diese benötigen noch mehr Platz und zusätzlichen Strom.

Immer mehr Fahrzeuge sind elektrisch unterwegs, die Hersteller wenden sich nach und nach vom Verbrenner ab. Deshalb ist es wichtig, dass die Elektronik im Fahrzeug möglichst wenig Strom verbraucht, um die Reichweite möglichst wenig zu beeinträchtigen. Ein geringes Gewicht der einzelnen Komponenten ist hierbei ebenfalls wichtig. Auch in dieser Hinsicht wirkt es sich also positiv aus, wenn zusätzliche Schläuche, Kabel, Wassertanks, Heizungen und Pumpen nicht benötigt werden.

AM BESTEN IM INNENRAUM

Es läuft also alles auf einen Einbau des LiDAR-Sensors im Fahrzeuginnenraum in der Nähe des Rückspiegels hinaus. Damit in diesem begrenzten Platz ein zusätzlicher Sensor noch hineinpasst, darf dieser nicht zu groß sein. Der Formfaktor ist also entscheidend. Für LiDAR-Hersteller bedeutet das, sie müssen bei der Entwicklung auf eine kleine, handliche Bauform achten. Beliebig klein kann ein Lidar-Sensor aber auch nicht werden, die Optik braucht einen gewissen Platz. Daher muss die Elektronik entsprechend platzsparend sein.

Der MAVIN-DR Sensor von Microvision verfügt über einen entsprechend kleinen Formfaktor und lässt sich überall im Fahrzeug verbauen. Außerdem ist er relativ leicht, sodass er auch bei Fahrzeugen, bei denen es auf das Gewicht ankommt, gut einsetzbar ist. Dank seiner dynamischen Reichweite, geringen Latenz und der hochauflösenden Punktwolke eignet er sich gut für ADAS-Anwendungen bei hoher Geschwindigkeit. Wenn er möglichst weit oben im Fahrzeug, hinter der Windschutzscheibe verbaut ist, entfaltet die Technologie ihre Wirkung am besten.

MicroVision ist Vorreiter auf dem Gebiet der MEMS-basierten Laser-Scan-Technologie. Das Unternehmen integriert MEMS, Laser, Optik, Elektronik, Algorithmen und Machine-Learning-Software in seine selbst entwickelten Systeme und vertreibt diese in bestehenden und neuen Märkten. Der integrierte Ansatz des Unternehmens nutzt die firmeneigene Technologie zur Entwicklung von LiDAR-Sensoren für die Automobilindustrie sowie für Lösungen für fortschrittliche Fahrerassistenzsysteme (ADAS). Dabei stützt sich das Unternehmen auf seine Erfahrung bei der Entwicklung von Augmented-Reality-Mikro-Displays, interaktiven Display-Modulen und Lidar-Modulen für Verbraucher. ■

www.microvision.com

Neues Kettenmodell ermöglicht ungewöhnliche Anwendung

Gastbeitrag von Dirk Thomas

Ein Parkturm für E-Autos – mit Strom und Daten versorgt mit Energieführungsketten

Die innovativen „Parktürme“ des Unternehmens E-Parktower aus Haltern bieten die Möglichkeit, auf jedem Parkplatz Elektroautos aufzuladen. Für die Strom- und Datenversorgung der in Paternostertechnik aufgebauten Parktower sorgen individuell konzipierte Energieführungsketten von Tsubaki Kabelschlepp. Die in dieser Form einzigartigen Systeme wurden von den beiden Unternehmen gemeinsam entwickelt. Sie werden als fertig konfektionierte Totaltrax-Komplettsysteme inklusive Leitungen und kleinerer Anschlussketten geliefert und montiert.

AUTOS ÜBEREINANDER PARKEN – UND AUFLADEN

Was ist eigentlich ein E-Parktower? Die Besonderheit dieses innovativen Parkhauses besteht darin, dass die einzelnen Parkplätze in einer Art der Paternostertechnik angeordnet sind, die man von Aufzügen kennt. Dabei sind die einzelnen Parkplätze als Gondeln angeordnet und können um bis zu 180° gegen und mit dem Uhrzeigersinn verfahren werden. Das hat den Vorteil, dass bis zu 16 Autos übereinander angeordnet werden können – auf einer Parkfläche, wo sonst nur drei Autos Platz finden würden. „Gerade in Städten wird Platz immer wertvoller“, erläutert Manuel Huch, CEO E-Parktower. „Es macht deshalb wenig Sinn, wertvolle Fläche für riesige Parkplätze zu opfern.“ Der E-Parktower ist deutlich effizienter als Parkhäuser oder Tiefgaragen. Weitere Pluspunkte: Der Parktower ist mobil und kann flexibel umplatziert oder erweitert werden. Zusätzlich bietet er eine digitale Werbefläche, Schutz vor Diebstahl sowie Vandalismus und Ladepunkte für E-Autos.

EINE NEUE ART DER STROM- UND DATENÜBERTRAGUNG

Bei letzterem Punkt kommt Tsubaki Kabelschlepp ins Spiel. „Die Herausforderung besteht darin, dass die einzelnen Parkplätze ständig in Bewegung sind“, so Samuel Heinrich. „Trotzdem muss eine permanente Strom- sowie Datenversorgung gewährleistet werden.“ Bisher angewandte Übertragungsformen zum Beispiel mithilfe von Schleifringen hatte E-Parktower von vornherein ausgeschlossen. Das Unternehmen stellte deshalb eine Anfrage an Tsubaki Kabelschlepp, ob sich die Strom- und Datenübertragung über eine Energieführungskette darstellen ließe. Im Rahmen der bisher bekannten Einsatzmöglichkeiten von Energieführungssystemen war das jedoch nicht möglich: Die Herausforderung lag darin, aus den jeweiligen erreichten Endpositionen wieder zurückzuverfahren. Mit einer einzelnen Energieführungskette, welche nur über einen Festpunkt (Einspeisepunkt) angebunden ist, ist das technisch nicht möglich.

Bilder: © TSUBAKI Kabelschlepp

Der Blick nach oben in den Parktower: Das neue Kettenmodell TKV105 lässt sich vertikal sowohl nach oben als auch unten verfahren.

Die E-Parktower bieten dank des neuen TOTALTRAX-Komplettsystems die Möglichkeit, auf jedem Parkplatz Elektroautos aufzuladen.

EINE INDIVIDUELLE LÖSUNG MIT ZWEI EINSPEISEPUNKTEN

Die Experten von Tsubaki Kabelschlepp mussten gemeinsam mit dem Team von E-Parktower bei dieser Anwendung also neue Wege beschreiten. „Wir entwickelten eine Energieführungskette mit zwei Einspeisepunkten“, erläutert Heinrich. „Über diese zwei Einspeisepunkte werden jeweils die Hälfte der Leitungen in die Kette eingeführt und treten dann an einem Übergabeblech in der Mitte der Kette wieder aus.“ Von dort aus wird jede einzelne Gondel mit Strom und Daten versorgt. Um die Kette aus den jeweiligen Endstellungen wieder zurückzuverfahren, ist es notwendig, die Kette mit zwei Treibrädern zu bewegen. Diese liegen formschlüssig auf beiden Seiten der Energieführungskette an. Für die Kraftübertragung der Treibräder auf die Kette musste eine komplett neue Energieführungskette inklusive angespritzter Tragbolzen entworfen werden. Aufgrund des großen vertikalen Verfahrweges der Kette sowie den zahlreichen Wechselbiegungen der Leitungen war darüber hinaus eine neue Art der Führung und Zugentlastung nötig.

TKV105: EIN NEUES KETTENMODELL MIT ZWEI BESONDERHEITEN

Um diese Anforderung realisieren zu können, entwickelte Tsubaki Kabelschlepp ein komplett neues Kettenmodell – die TKV105. Mit auf die Anwendung genau angepassten Kettenabmessungen und Kettengliedteilungen wurde ein Produkt geschaffen, welches auf die Herausforderungen der Anwendung zugeschnitten ist. Die Kette kann problemlos im bewährten Kabelschlepp 1mm Breitenrastermaß gebaut werden, so steht auch wachsendem Befüllungsbedarf keine Sonderkonstruktion mit langen Lieferzeiten im Wege. Beim Projekt E-Parktower wurden zwei separate Kettensysteme zu einer einzelnen Primärkette zusammengefügt, was einer Gesamtlänge von rund 20 m entspricht.

„Die Kette verfügt über zwei Besonderheiten“, erklärt Samuel Heinrich. „Erstens die seitlichen Tragbolzen. Sie ermöglichen den Einsatz in einer vertikalen Verfahrposition sowohl nach oben als auch unten. An diesen Tragbolzen kann die Kette mit Hilfe eines Treibrades verfahren werden.“ Der Hintergrund: Mit den bisher auf dem Markt verfügbaren Kettenmodellen ließ sich dieses Merkmal nur durch aufwendige Montagearbeiten realisieren, die an jedem einzelnen Kettenglied ausgeführt werden mussten. Um flexibel zu bleiben, ist das Kettenmodell TKV105 jedoch auf Kundenwunsch auch ohne die seitlich überstehenden Tragbolzen erhältlich.

Die zweite Besonderheit: Die Energieführungskette verfügt über eine integrierte Zugentlastung für die verlegten Leitungen, was früher nur über eine spezielle und damit kostenintensive Sonderausführung möglich war. Die problematischen Zugkräfte, welche aufgrund des hohen Eigengewichts der in der Kette herabhängenden Leitungen auftreten, können nun mit einfachsten und damit günstigen Bauteilen abgefangen werden. Diese integrierte Zugentlastung lässt sich beliebig an jeder Stelle der Kette einsetzen.

BAHN FREI FÜR DIE INNOVATIVEN PARKTÜRME

Im Juni 2022 wurde in Haltern am See der erste E-Parktower eingeweiht. „Die Lösung berücksichtigt wirklich alle unsere Anforderungen“, so Manuel Huch. „Zudem erhielten wir alles aus einer Hand – von der Entwicklung über die Lieferung bis hin zur Montage“. Das Totaltrax-Komplettsystem für E-Parktower umfasste nicht nur die Energieführung, sondern zum Beispiel auch fertig konfektionierte Traxline-Leitungen. Der Kunde profitiert von einer perfekt aufeinander abgestimmten Zusammensetzung der mechanischen und elektrischen Komponenten. So ausgerüstet, steht dem Siegeszug der neuartigen Parktürme nichts mehr im Wege – und das Parkplatzproblem in Großstädten könnte bald vermindert sein.■

Gastbeitrag von Dirk Thomas, Technischer Außendienst bei Tsubaki Kabelschlepp

Wechselakkus oder Ladesäulen?

Studie zum ressourcenschonenden Ausbau der E-Mobilität gestartet

Leere gegen volle Akkus tauschen: Batteriewechselstationen des chinesischen Elektroautoherstellers NIO.

Bilder: © NIO

Elektromobilität ist der Megatrend im Fahrzeug- und Antriebsbereich und wird mit dem kürzlich von den europäischen Ländern beschlossenen Verbrenner-Verbot ab 2035 zum zentralen Baustein der Verkehrswende. Ein gemeinsames Forschungsprojekt des Instituts für Stromrichtertechnik und Elektrische Antriebe (ISEA) der RWTH Aachen und des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) nimmt nun die für den Rohstoff- und Energieverbrauch kritische Fahrzeugkomponente in den Blick: die Antriebsbatterie. Im Projekt „KreislaufAkkus" vergleichen die Wissenschaftler Wechselakkusysteme mit vollintegrierten Batteriesystemen, also solchen mit fest eingebauten Akkus. Was ist besser für Umwelt und Akzeptanz – Ladesäulen, mit denen alle Elektrofahrzeuge dezentral geladen werden, oder Elektro-„Tankstellen", wo leere gegen volle Akkus ausgetauscht werden? Die Forschenden bewerten in dem Projekt mit Förderung durch das Bundeswirtschafts- und Klimaschutzministerium die ökologische Wirkung und Kreislaufeigenschaften sowie soziale und ökonomische Aspekte der verschiedenen Ladeinfrastrukturen.

BATTERIEROHSTOFFE IM KREISLAUF FÜHREN

„Batterien werden aus wertvollen Ressourcen hergestellt. Daher ist es hochrelevant, die Ressourcen effizient einzusetzen, Komponenten lange im System zu halten und die Rohstoffe nach der Nutzung durch Recycling wieder in den Kreislauf zurückzuführen", so Energieexperte Jan Wiesenthal vom IÖW. Das heißt, dass in allen Phasen des Batterielebens eine Weiter- oder Wiederverwendung mitgedacht wird und Batterien schon bei der Herstellung entsprechend konzipiert werden. „Der Markt für Elektrofahrzeuge wird in den nächsten Jahren stark wachsen. Daher braucht es jetzt Antworten auf die Frage, welches Batteriesystem am besten zu den drängenden Zielen der Energie- und Ressourcenwende passt. Denn daraus ergeben sich grundlegende Richtungsentscheidungen für den Aufbau der Ladeinfrastruktur."

FEST VERBAUTE BATTERIEN IM TREND

Derzeit liegt der Fokus bei der E-Mobilität auf vollintegrierten Batterien, die im Fahrzeug an Ladesäulen geladen werden. Hierbei sind allerdings noch nicht alle Hemmnisse geklärt, die ein schnelles Wachstum des Markts für Elektrofahrzeuge behindern. Wie lassen sich etwa wechselseitige Abhängigkeiten lösen zwischen der Wirtschaftlichkeit der Ladesäulenerrichtung und der Anzahl von E-Fahrzeugen im Straßenverkehr? Wie können hochverdichtete Städte mit knappen Flächen ein ausreichendes öffentliches Ladesäulenangebot gewährleisten, sodass auch Menschen ohne eigene Ladesäule, bereit sind auf ein E-Fahrzeug umzusteigen? Auch haben Autofahrer*innen weiterhin Bedenken hinsichtlich Reichweite und Ladegeschwindigkeit und es braucht Konzepte, um eine Überlastung des Stromnetzes durch gleichzeitiges und schnelles Laden zu verhindern.

WECHSELAKKUS: MISSING-LINK DER MOBILITÄTSWENDE?

Als ein möglicher Lösungsbeitrag gelten seit einigen Jahren Wechselakkus. Diese können, anders als fest verbaute Batterien, in kurzer Zeit entnommen und durch vollgeladene Akkus getauscht werden. Für die Nutzenden hat dies den Vorteil, dass es schnell geht. Ladezeit und tatsächliche Nutzung des Fahrzeugs können voneinander entkoppelt und das Stromnetz so entlastet werden. Tauschbare Akkus können auch für die Ressourceneffizienz einen positiven Effekt haben, denn ihre Lebensdauer ließe sich durch ein gesteuertes und schonenderes Laden erhöhen. Auch würde die Lebensdauer der Fahrzeuge unabhängig von der des Akkus. Ungeklärt sind allerdings noch zentrale Fragen wie die benötigte Anzahl an Batterien, Anforderungen an die Fahrzeugkonstruktion und Notwendigkeiten bei der Standardisierung. Zudem werden bei diesem Ansatz im gesamten System mehr Fahrzeugbatterien benötigt, die für den Wechsel bereitstehen.

EFFIZIENTE AKKUSYSTEME: WISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGE JETZT SCHAFFEN

Damit Wirtschaft und Politik diese wegweisenden Richtungsentscheidungen treffen können, muss nun wissenschaftlich fundiertes Orientierungswissen geschaffen werden, das aufzeigt, wie die Rohstoffe von Akkus in einem Ressourcenkreislauf geführt werden können und wie die Systeme dafür designt sein müssen. Auch müssen mögliche Rahmenbedingungen für verschiedene Akkusysteme entwickelt werden, damit strategische Diskussionen über fest verbaute Akkus versus Tauschsysteme überhaupt erst ermöglicht werden. Hierfür vergleicht und bewertet das Projekt „KreislaufAkkus" mit enger Einbeziehung von Praxisakteuren und unter Berücksichtigung sozialer Aspekte vollintegrierte und Wechselakkusysteme hinsichtlich ihrer ökologischen Wirkungen, Ressourcenintensität und Kreislaufeigenschaften sowie technischer und ökonomischer Umsetzbarkeit. ■

Richard Harnisch
Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH, gemeinnützig,
www.ioew.de
www.isea.rwth-aachen.de

Verbesserte Energieresilienz und -effizienz dank Proof-of-Concept

Delta's Smart EV Charging Infrastructure Proof of Concept: Ladeinfrastrukturlösungen für private, gewerbliche und öffentliche Ladeanwendungen

Delta, ein weltweit führender Anbieter von Energie- und Wärmemanagementlösungen demonstrierte auf der eMove360° Europe 2022, wie seine Ladeinfrastrukturlösungen für Elektrofahrzeuge (EV) die Energieresilienz und -effizienz bestehender Gebäude verbessern können. Das Proof-of-Concept, das Ladestationen für Elektrofahrzeuge, Photovoltaikanlagen, Energiespeicher und Energiemanagementsysteme umfasst und vor kurzem in der eigenen EMEA-Zentrale in Hoofddorp (Niederlande) installiert wurde, hilft Gebäudemanagern, den wachsenden Bedarf an Ladediensten für Elektrofahrzeuge zu decken und gleichzeitig die Auswirkungen auf die Energieinfrastruktur der Gebäude und das Stromnetz zu verringern. Deltas Lösung eignet sich für eine breite Palette von kommerziellen, zielgerichteten und öffentlichen Anwendungen.

„Die Gesetzgebung, die den Verkauf von Verbrennungsmotoren in der EU im Jahr 2035 verbieten wird, wird diesen Trend noch beschleunigen. Bereits jetzt bietet Delta ein umfassendes Portfolio an Ladeinfrastrukturlösungen für Elektrofahrzeuge an, die speziell für private, gewerbliche und öffentliche Ladeanwendungen konzipiert sind. Dies macht es einfach, auf die verschiedenen Ladebedürfnisse von E-Fahrern zu reagieren und gleichzeitig die Auswirkungen auf das Stromnetz zu verringern. Deltas skalierbare Lösungen vereinfachen den Prozess der Planung, Installation und Verwaltung der Ladeinfrastruktur in Vorbereitung auf die sich entwickelnde EV-Zukunft", erklärte Vincent Lin, Senior Director of e-Mobility & Smart Energy Solutions Business Development, Delta Electronics EMEA im Gespräch mit Robert Metzger, Veranstalter der eMove360° Europe in Berlin.

INTELLIGENTE EV-LADE-INFRASTRUKTURLÖSUNGEN

Eine Untersuchung des Ladeverhaltens von E-Fahrzeugnutzern zeigt, dass 80 bis 90 Prozent der Ladevorgänge zu Hause oder am Arbeitsplatz stattfinden, was zu Nachfragespitzen entweder am Abend nach der Rückkehr nach Hause oder am Morgen nach der Ankunft am Arbeitsplatz führt. Um die Lastspitzen zu bewältigen, damit die Netzbetreiber keine Gebühren für Lastspitzen erheben müssen, und um die Einspeisung erneuerbarer Energien zu optimieren, sind intelligente Ladeprofile und Batteriespeicher für die Spitzenlastreduzierung oder Lastverschiebung erforderlich, insbesondere angesichts der in letzter Zeit erheblich gestiegenen Energiekosten.

Deltas EV-Ladeinfrastrukturlösung ist ein wichtiger Wegbereiter für die Energiewende. Sie kombiniert EV-Ladestationen, PV-Systeme, Energiespeichersysteme und Energiemanagementsysteme, die alle in einem vollständig integrierten System zusammenarbeiten, das eine Energieoptimierung gewährleistet. Sie kann die höchsten Energie- und Ladespitzen bewältigen und wurde so entwickelt, dass sie sich nahtlos in die aktuellen Stromnetze integrieren lässt.

Als Kernstück seiner intelligenten EV-Ladeinfrastrukturlösung zeigte Delta auf der eMove360° Europe in Berlin auch sein neues EV-Lademanagementsystem – Delta Grid® EVM, das Betreibern von EV-Ladestationen helfen kann, ihre Managementeffizienz zu steigern und ihre Investitions- (CAPEX) und Betriebskosten (OPEX) zu senken.

KOMMERZIELLES LADEN UND LADEN AM ZIELORT

Delta bietet die SLIM 100 und die DC Wallbox 50kW an, die ideale Ladeinfrastruktur für Orte, an denen E-Fahrer für längere Zeit parken, wie z.B. kommerzielle Umgebungen mit großen Parkplätzen, Einkaufszentren, Restaurants, Unterhaltungseinrichtungen, Büros und Hotels. Diese sehr kompakten und hocheffizienten Produkte eignen sich auch perfekt für EV-Flottenbetreiber, Autohändler, Bürogebäude und industrielle Anwendungen. Das SLIM 100 ist ein EV-Ladegerät mit einem robusten und kompakten Design, das eine maximale Leistung von 100 kW und Gleichrichter mit einem Wirkungsgrad von 96 Prozent liefert. Es ermöglicht das gleichzeitige Laden von bis zu drei Fahrzeugen und bietet Gleich- und Wechselstromladung. Sie ist eine ideale Lösung für platzkritische Anwendungen, da ihre Stellfläche um 55 Prozent kleiner ist als die anderer Produkte, die die gleiche Leistung bieten. Die DC Wallbox 50kW bietet einen Ladewirkungsgrad von 97 Prozent, ist nur 25 cm tief und hat eine um 60 Prozent kleinere Grundfläche als andere Produkte mit demselben Leistungsbereich. Außerdem unterstützt sie das gleichzeitige Laden mit einer maximalen Ausgangsleistung von 50 kW Gleichstrom über zwei Ladeanschlüsse. Die DC Wallbox 50kW hat einen hohen Ladewirkungsgrad, eine hohe Raumnutzungsrate und einen hohen Ladeumsatz, was den Betreibern von Ladestationen und Geschäftsinhabern eine optimale räumliche und betriebliche Effizienz bietet.

LADEN FÜR PRIVATHAUSHALTE

Deltas Ladelösungen für Privathaushalte ermöglichen eine eigene private Ladeinfrastruktur, um den Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren und die Energierechnungen der Haushalte durch die Kombination von PV-Anlage, EV-Ladegerät und mobiler Delta-App zu optimieren. Die Ladegeräte sind so konzipiert, dass sie leicht von einem qualifizierten Elektriker installiert werden können, sind benutzerfreundlich und mit Authentifizierungs- und Zahlungssystemen für Mehrfamilienhäuser erhältlich. Deltas AC MAX EV-Ladegerät ist eine Plug-and-Play-Lösung, die die Komplexität der Installation und die Zeit für die Inbetriebnahme minimiert und somit eine kosteneffektive Option für Heimanwendungen darstellt. ■

www.delta-emea.com

Bilder: © DELTA ELECTRONICS EMEA

eMove360° Europe 2023

7th International trade fair
for Electric & Autonomous Mobility

17 – 19 October 2023, Messe München

Technology & B2B

Exhibitors´ information

www.emove360.com

MOBILITY 4.0

Electric & Autonomous Mobility

11.000 sqm
200 exhibitors
52% international
5.500 professional visitors

Dear ladies and gentlemen,

in combination with renewable energies electric mobility is the only way to a mobile and at the same time CO2-free future.

Thanks to its strength in internationality eMove360° is pushing this important technology worldwide.

eMove360° is back in Munich: We would like to invite you to join eMove360° Europe 2023 7th International trade fair for Electric & Autonomous Mobility, from 17 – 19 October 2023 on the grounds of Messe München.

The leading technology and B2B trade fair sets its clear focus on the topics of charging & energy, battery technology, automated driving and e-mobility in the commercial vehicle sector.

The visitor target groups are also clearly focused on technology and B2B. On one hand, eMove360° addresses engineers, IT experts and designers from the automotive and energy industry and, on the other hand, the entire range of professional users. These are primarily fleet managers, transportation companies, cities and communities, sharing providers, delivery services, tourism companies, electrical installers, as well as parking lot, service area and classic gas station operators.

See you in Munich.

Best regards,
Robert Metzger
CEO & Publisher

CONTACT

MunichExpo
Veranstaltungs GmbH
Zamdorfer Straße 100
81677 Munich · Germany

Benedikt Halbritter
Area Sales Manager
Phone +49 176 10438557
benedikt.halbritter@emove360.com

Robert Metzger
CEO & Publisher
Phone: +49 176 23 13 55 49
robert.metzger@emove360.com

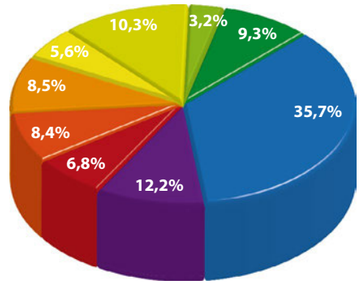
Facts & Figures

eMove360° back in Munich

VISITORS:
5.500 from
49 countries
(45% international)

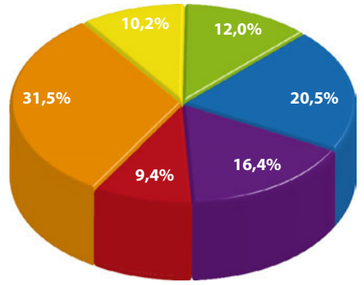
EXHIBITORS:
200 from
19 countries
(52% international)

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
9,4% ARCHITECTURE & DESIGN
12% OTHER

EXHIBITION AREAS

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

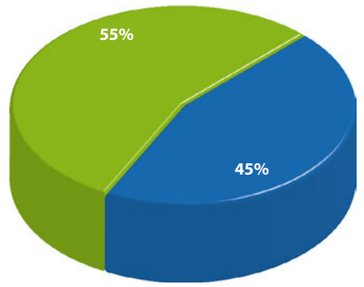
TARGET AUDIENCES

- 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
- Transportation, Public & Commercial
- Electrical Installers

50% Engineers

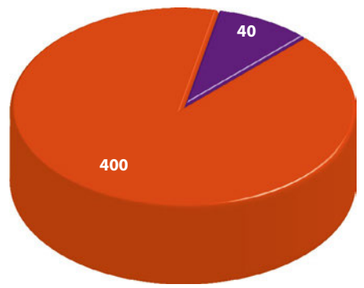
50% Users

COUNTRY DISTRIBUTION



55% GERMANY
45% INTERNATIONAL
FROM 49 COUNTRIES

PRESS



400 JOURNALISTS
40 MEDIA PARTNERSHIPS

Bild: Andreas Schwarz

Participation – Book your success

INDIVIDUAL SPACE – participation – book your success

Island stand (4 sides open), from 100 m²	€ 290,00* / m²
End stand (3 sides open), from 60 m²	€ 310,00* / m²
Corner stand (2 sides open), from 25 m²	€ 330,00* / m²
Row stand (1 side open), from 20 m²	€ 350,00* / 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 € 4.990,00*

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 € 8.980,00*

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 € 13.300,00*

* plus VAT

Bild: Kroha Fotografie (o.)

Bild: Andreas Schwarz

Forum & Career Center

eMove360° back in Munich

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	€ 4.990,00

* plus VAT

LiveDrive Test Track

Test Track, 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

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: luckybusiness@stock.adobe.com

Awards

Bild: Kroha Fotografie

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

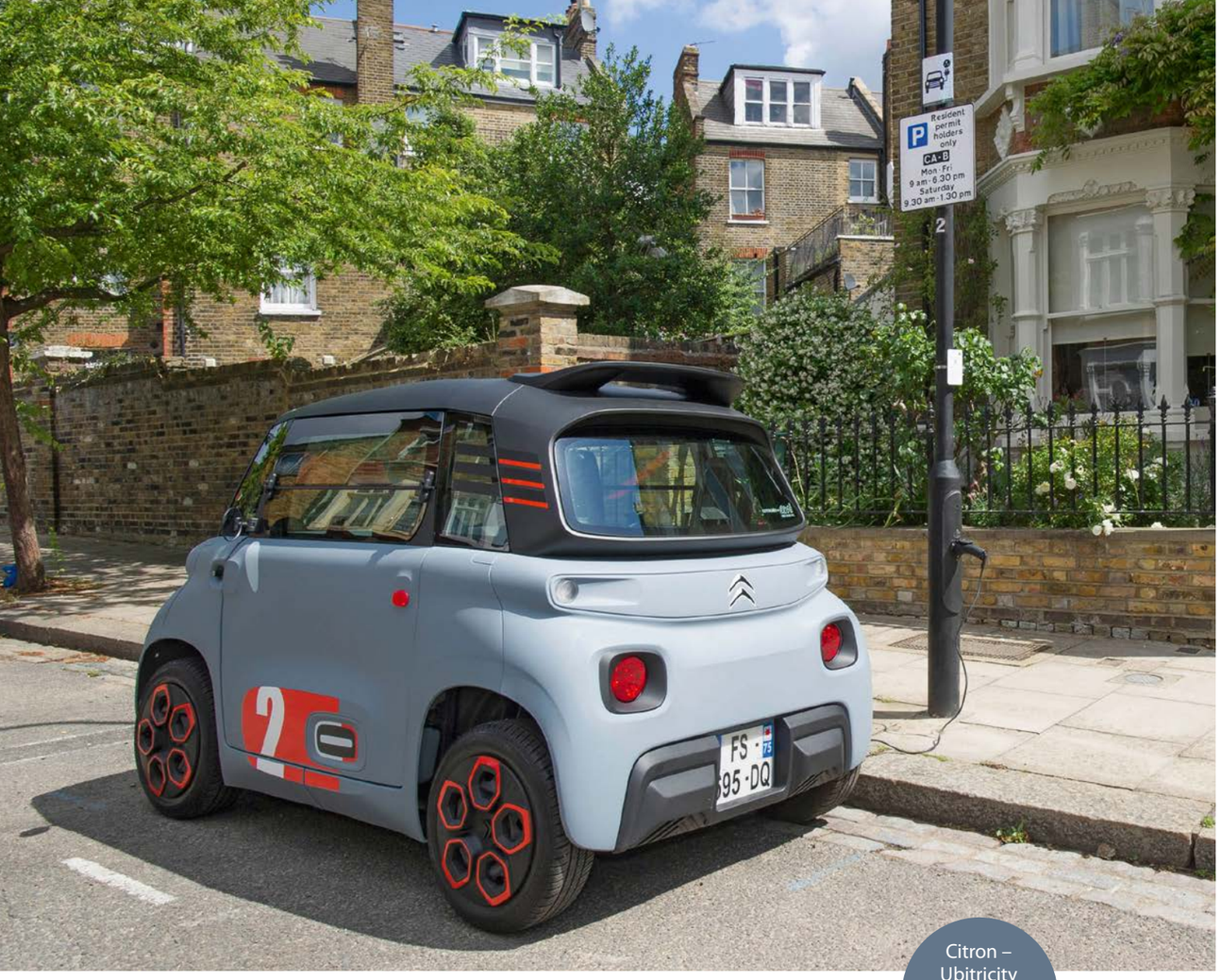
MATERIALICA DESIGN + TECHNOLOGY **AWARD**

Call for papers in 5 categories:
- Material
- Process
- Product
- CO_2 Efficiency
- Special Award: Student

eMove360° **AWARD** FOR ELECTRIC & AUTONOMOUS MOBILITY

Call for papers in 7 categories:
- Electric Vehicles
- Charging & Energy
- Autonomous Vehicles
- Infotainment & Connectivity
- Automated Driving & Electronics
- Battery & Powertrain
- Mobility Concepts & Services
- Special Award: Student

Application deadline July 31 2023 · Application fee € 490 · Communication Package for finalists & winners € 2.490



Citron – Ubitricity Kooperation: Ami gratis laden

Ladelaternen für On-Street-Parker ohne eigene Wallbox

Bilder: © CITROëN/UBITRICITY

„Die Visionen von Citroens Ami und Ubitricitys Laternenladesäulen stimmen überein – minimalistisch, resourcensparend und erschwinglich."

Daniel Kunkel

Citroën und ubitricity beginnen die Zusammenarbeit mit dem Start des Citroën Ami in London – weitere Städte in Europa sollen folgen

AMI-Fahrer können ihr Fahrzeug anden über 5.500 Laternen-ladepunkten von ubitricity im Großraum London laden (l.).

Citroën und das für Ladelaternen bekannte Berliner Unternehmen und Mitglied der Shell-Gruppe Ubricity wollen gemeinsam Autofahrer in europäischen Städten die Elektromobilität zugänglicher zu machen. Die Zusammenarbeit startet in London mit dem Markteintritt des Ami. Kunden, die einen neuen Citroën Ami kaufen, erhalten drei Monate lang kostenloses Aufladen im Netz von Ubitricity mit über 5500 Laternenpfählen-Ladestationen für Elektrofahrzeuge im Großraum London und weiterer Standorte in Großbritannien. Um einen kostenlosen Ladevorgang zu starten, können Ami-Fahrer ihren Rabatt mit einem individuellen Code in der Shell Recharge-App aktivieren.

EUROPAWEITER AUFBAU VON LADELATERNEN

In Europa wird sich die Zusammenarbeit darauf konzentrieren, den Umstieg auf Elektrofahrzeuge durch mehr Laternenmast-Ladegeräte in mehr Städten zu ermöglichen. EV-Ladegeräte von Ubitricity werden in einer wachsenden Zahl von Märkten in ganz Europa für die wachsende EV-Flotte von Citroën verfügbar und die Partnerschaft wird darauf abzielen, dieses Wachstum weiter zu beschleunigen. Die Nutzung der vorhandenen Infrastruktur wie Straßenlaternen bietet in urbanen Gebieten eine schnelle und einfache Möglichkeit, ein dichtes Netz an Ladepunkten ohne lange Planungsphasen aufzubauen. On-Street-Lademöglichkeiten für Elektrofahrzeuge ermöglichen es Fahrern, die keine private Auffahrt oder Garage für eine Wall Box haben, die Anschaffung eines Elektrofahrzeugs in Erwägung zu ziehen. Denn das Laden von Elektrofahrzeugen auf der Straße ist genauso bequem – zum Beispiel über Nacht, wenn Autos sowieso lange geparkt sind – wie das Laden zu Hause.

Abgesehen von der Zusammenarbeit gibt es zwei Möglichkeiten, das Ubitricity-Ladenetzwerk zu nutzen: Entweder man scannt mit dem Smartphone einen an der Ladesäule angebrachten QR-Code und folgt ein paar Anweisungen auf der Zugriffsseite – dazu ist kein Abo oder App nötig. Oder mithilfe von Apps beliebiger Anbieter wie Shell Recharge, die zusätzliche Funktionen bieten, um den Überblick über alle Ladevorgänge und einen monatlichen Zahlungsplan zu behalten.

Daniel Kunkel, CEO von Ubitricity, sagt: „Die Visionen von Citroëns Ami und Ubitricitys Laternenladesäulen stimmen überein – sie sind minimalistisch, platzsparend und einfach, ressourcenschonend und für jedermann erschwinglich. In vielen Städten Europas ist Platz knapp und für EV-Fahrer ohne private Parkplätze bietet die Lichtmast-Ladelösung von Ubitricity einen bequemen und erschwinglichen Zugang zum Aufladen auf der Straße direkt vor der Haustür."

Laurent Barria, Direktor Global Marketing and Communications Citroën, sagt: „Wir freuen uns sehr, bei diesem Projekt mit ubitricity zusammenzuarbeiten. Der Ami bietet eine umfassende Lösung für die urbane Mobilität mit dem Ziel, die Bewegungsfreiheit einfacher und für die größtmögliche Anzahl von Menschen geeignet zu machen." ■

www.ubitricity.com; www.citroen.com

Schick und smart – der eCharger Trydan vn V2C.

Schon heute das Ladegerät von morgen

Revolutionäres Design, Intelligenz und die ultimative Kontrolle auf Knopfdruck

Das spanische Unternehmen V2C präsentierte auf der eMove360 Europe in Berlin Trydan, ein neues elektrisches Ladegerät mit dreifacher drahtloser Konnektivität, das sich mit Solarenergie, intelligenten Geräten und Alexa verbinden kann.

„Trydan bringt den Benutzer der E-Mobilität eine nachhaltige, innovative und intelligente Art des Ladens näher. Es wurde sorgfältig entwickelt und hergestellt, um die Ladeanforderungen mit grenzenloser Konnektivität, maximaler Energieeffizienz und Spitzentechnologie zu erfüllen, um dem Benutzer die volle Kontrolle zu geben. Das ist schon heute das Ladegerät von morgen", sagt Victor Sanchis, CEO und Mitbegründer von V2C.

NACHHALTIGES LADEN DURCH SONNENKOLLEKTOREN EINE LÖSUNG FÜR DIE ENERGIEKRISE

Trydan wurde in einem Kontext geboren, in dem der enorme Anstieg der Stromkosten in europäischen Ländern – hauptsächlich aufgrund der Abhängigkeit von Gas – die Nachhaltigkeit des derzeitigen Energiesystems gefährdet. Eine Situation, die sich noch verschärft, wenn man die Popularisierung von Elektroautos und die Zahl der Initiativen berücksichtigt, die den Eigenverbrauch durch erneuerbare Energien fördern. Der e-Charger enthält das beste Photovoltaik-Integrationssystem, das jemals entwickelt wurde und ermöglicht ein nachhaltiges Laden durch Sonnenkollektoren. Trydan stellt eine direkte Kommunikation mit dem Solarenergiesystem mit Batterien her und ist das erste Ladegerät auf dem Markt, das diese künstliche intelligente Lösung anbietet. Auf diese Weise optimiert es die Solarstromerzeugung für das Laden mit maximaler Leistung. Trydan ist mit allen Solarwechselrichtern kompatibel. Drahtlos stellt es eine direkte Verbindung zu Huawei, Kostal, SolaX, Fronius, Ingeteam und dem Shelly Zähler her. Es wurde sorgfältig entwickelt, um den Benutzer mit drei verschiedenen PV-Lademodi in verschiedenen Zeitfenstern zufrieden zu stellen. Auf diese Weise bietet es die Möglichkeit, nachhaltige Mobilität mit erneuerbarer Energieerzeugung zu kombinieren, zwei Konzepte, die eine spannende Zukunft für Bürger auf der ganzen Welt versprechen.

KI UND TRYCONNECTION-KONZEPT

V2C setzt auf Künstliche Intelligenz und das Tryconnection-Konzept. Der e-Charger Trydan ist dafür das beste Beispiel. Einerseits ermöglicht die Integration mit Alexa dem Benutzer, Befehle über den Sprachassistenten zu senden, um das Laden des Fahrzeugs zu starten, die Intensität zu regulieren, den Ladestatus zu überprüfen und es zu pausieren oder fortzusetzen. Weitere von Alexa durchgeführte Hinweise sind die Aktivierung der dynamischen Leistungsregelung und die Programmierung einer Ladung, um diese in den Nebenzeiten starten zu können, wenn der Stromtarif günstiger ist. Es ist das erste und einzige E-Ladegerät mit Konnektivität zum virtuellen Assistenten von Amazon, der die Sprachbefehle des Benutzers befolgt, um das Ladegerät zu steuern. Sagen Sie einfach „Alexa, starte das Laden meines Elektroautos" und das Fahrzeug beginnt mit dem Laden.

Andererseits integriert Trydan WiFi und Bluetooth und ermöglich so, das Ladegerät dank der plattformübergreifenden V2C-Cloud-Anwendung mit dem Mobiltelefon, Tablet oder Computer zu verbinden. Diese Plattform ist in der Lage, jede Ladung maximal zu überwachen und zu optimieren, sie zum gewünschten Zeitpunkt zu programmieren und alle Statistiken in Echtzeit abzurufen (Zeit, Kosten, Energie, Leistung usw.). Darüber hinaus ist V2C Cloud die erste Plattform in der Branche, die eine offene API integriert, um ihre Verwendung durch Entwickler zu ermöglichen. Außerdem ist Trydan in der Lage, eine Verbindung zu den Solarmodulen herzustellen und die Photovoltaikenergie zum Aufladen der Batterien des Elektrofahrzeugs zu nutzen.

DYNAMISCHE LEISTUNGSREGELUNG, KOSTENGÜNSTIGE INSTALLATION, UNENDLICHE IMPEDANZ

Neben dem Tryconnection-Konzept gibt es zwei Unterscheidungsmerkmale, die Trydan zu einem exklusiven Ladegerät machen. Einerseits verfügt es über eine dynamische Leistungsregelung, um ein flexibles und sicheres Laden zu gewährleisten. Es integriert die exklusive Funktion des drahtlosen Energieausgleichs, um eine Überlastung des Stromnetzes zu vermeiden.

Zudem zeichnet sich der e-Charger durch die Integration des elektrischen Schutzes in das Ladegerät selbst aus, was sowohl dem technischen Personal als auch dem Endkunden Vorteile bietet. Da keine zweite Schalttafel erforderlich ist, ermöglicht es eine schnelle und kostengünstige Installation. Schließlich enthält Trydan auch die neueste von V2C entwickelte Technologie: die unendliche Impedanz, ein intelligentes Gerät, das bei Stromausfällen das Ladegerät von der allgemeinen Hausautomatik zurücksetzen kann. ■

www.v2charge.com

Maximale Energieeffizienz: Trydan integriert die dynamische Leistungsregelung und das beste Photovoltaik-Integrationssystem.

Bilder: © V2Charge

EUROLOOP präsentiert:

Den leistungsstärksten und effizientesten DC-Schnelllader der Welt

EUROLOOP, ein Hightech-Unternehmen, das die weltweit effizientesten DC-Schnellladegeräte für Elektrofahrzeuge entwickelt hat, stellte dieses Jahr ein neues Produkt vor. Das Unternehmen bietet eigenständige ultraschnelle DC-Ladegeräte zusammen mit der IT-Umgebung unter der eigenen Marke WILLBERT an. Mit dem neuen Modell WILLBERT Amber II S-Hub bietet EUROLOOP nicht nur die effizientesten, sondern auch die leistungsfähigsten DC-Ladelösungen weltweit an. Aufgrund der hohen Nachfrage nach seinen Produkten in ganz Europa setzt das Unternehmen sein Wachstum fort.

EFFIZIENZ ALS SCHLÜSSELWERT

EUROLOOP entwickelt und fertigt ultraschnelle DC-Ladegeräte für Elektrofahrzeuge. Das erste Modell – WILLBERT Amber I – ist das effizienteste Ladegerät auf dem Markt. Es reduziert die Energieverluste im Vergleich zu den meisten anderen verfügbaren Lösungen um die Hälfte. Mehr als 50 % der Investitionskosten können ohne Berücksichtigung von Fördermitteln durch Effizienzsteigerung leicht kompensiert werden. Das Unternehmen stellt auf seiner Website einen Effizienzeinsparungsrechner zur Verfügung, mit dem der Kunde die positiven Auswirkungen der gesteigerten Effizienz auf das Ladenetzgeschäft berechnen kann.

Amber I bietet ein modulares Design, das eine vollständige Kompatibilität mit den Bedürfnissen der Kunden ermöglicht und zusammen mit der Nachfrage nach Ladeinfrastruktur skaliert werden kann. Die Leistung kann jederzeit durch das Hinzufügen von Leistungsmodulen in einer Plug-and-Play-Formel erweitert werden. Darüber hinaus gewann das Ladegerät mehrere Auszeichnungen im Designwettbewerb für seine einzigartige und moderne Form und funktionale Benutzererfahrung. „Als Technologieunternehmen entwickeln und integrieren wir innovative Lösungen, um unseren Kunden die höchstmögliche Leistung zu bieten. Massive Einsparungen durch erhöhte Effizienz ermöglichen es CPOs, die Gesamtbetriebskosten ihres Ladenetzwerks und sogar zu senken den CO_2-Fußabdruck von Elektrofahrzeugen weiter zu minimieren“, sagt Marek Gutt-Mostowy, CEO und Gründer von EUROLOOP.

DC-LADEN AUF DIE NÄCHSTE STUFE GEHOBEN

Im Jahr 2022 stellte das Unternehmen ein neues Modell vor und brachte das Schnellladen auf die nächste Stufe. WILLBERT Amber II S-Hub vereint die Eigenschaften von eigenständigen und verteilten Ladegeräten um die zukunftssicherste Leistung zu erzielen. Zwei eigenständige Ladegeräte, die im S-Hub arbeiten (steht für Standalone Hub)-Modus sind in der Lage, Leistungsmodule zwischen ihnen auszutauschen einander durch eine zum Patent angemeldete DC-Link-Technologie. Damit können sogar 8 Autos aufgeladen werden gleichzeitig mittels Smart Power Allocation und einer Spitzenleistung von 720 kW zur Verfügung jede Pistole. All dies wird mit dem gleichen, marktführenden Wirkungsgrad von 97 % bereitgestellt.

Darüber hinaus bietet EUROLOOP ein vollständiges Paket von IT-Lösungen für die Bereitstellung effizienter DC aufladen. Der Software-Stack bietet Geschäftsanalysen, erweiterte Überwachung und direkte Zahlungsabwicklung mit automatischer Rechnungsstellung.

FORTSETZUNG DER INTERNATIONALEN EXPANSION

EUROLOOP hat hohe Ziele. WILLBERT-Ladegeräte bieten marktführende Leistung und verschaffen Ladepunktbetreibern einen Wettbewerbsvorteil. Das Team erwartet, in den kommenden Jahren jährlich über 1.000 Ladegeräte herzustellen und auszuliefern.„Wir bauen unsere Produktionskapazitäten schnell aus, um die Nachfrage des Marktes zu bedienen. Wir sehen in den kommenden Jahren eine große Nachfrage nach DC-Ladegeräten und beobachten, wie Effizienz und Flexibilität zum Schlüsselwert für unsere Kunden werden“, sagt Piotr Krzemiński, COO bei EUROLOOP. ■

www.willbert.tech, ww.euroloop.tech

„Wir beobachten wie Effizienz und Flexibiliät zum Schlüsselwert für unsere Kunden werden.“

Piotr Krzeminski

DC-Schnelllader von EUROLOOP.

Bild: EUROLOOP/WILLBERT

Die Zukunft beginnt jetzt!

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

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

Forum
Nachhaltig Wirtschaften

Jetzt für 7,50 EUR unter
www.forum-csr.net/das_magazin
Auch als e-Magazin oder PDF.
Tel +49 (0)89 / 74 66 11 - 0
Mail abo@forum-csr.net

Back in Munich

eMove360° Europe 2023 mit Fokus auf Commercial wieder in München

Save the date: Munich 17 – 19 October

Die führende Technologie- und B2B-Fachmesse für Elektromobilität und Autonomes Fahren, die eMove360° Europe 2023, findet vom 17. – 19. Oktober 2023, wieder auf dem Gelände der Messe München, am Eingang Ost statt. Nach einem hervorragenden Neustart nach der Corona-Pandemie 2022 in Berlin kehrt die Messe wieder in die starke Industrieregion Süddeutschland zurück. Das Votum der Aussteller fiel deutlich für München aus. „Der HighTech-Standort München, mit den benachbarten Städten Ingolstadt und Augsburg, sowie der Nähe zu Stuttgart, Österreich, Schweiz, Norditalien und Tschechien bietet die ideale industrielle Umgebung für die Technologie und B2B Fachmesse eMove360°", sagt Messe-Chef Robert Metzger.

Der klare Fokus liegt auf den Themen Charging & Energy, Batterie-Technologie, Automatisiertes Fahren sowie E-Mobilität im Nutzfahrzeugsektor. Diese Themen bilden ebenfalls den Schwerpunkt der englischsprachigen eMove360° Future Mobility Conference 2023, die als begleitender HighTech-Kongress an allen 3 Messetagen parallel stattfindet.

Auch die Besucherzielgruppen sind klar auf Technologie und B2B ausgerichtet. Zum einen spricht die eMove360° Ingenieure, IT-Experten und Designer der Automotive- und Energie-Industrie und zum anderen die gesamte Bandbreite der professionellen Anwender und Nutzer an. Das sind vor allem Fuhrparkmanager, Verkehrsbetriebe, Städte und Gemeinden, Sharing-Anbieter, Lieferservices, Tourismusunternehmen, Elektrohandwerk, sowie Parkplatz-, Raststätten- und klassischen Tankstellenbetreibern.

In der Kombination mit erneuerbaren Energien ist die Elektromobilität der einzige Weg zu einer mobilen und gleichzeitig CO_2 freien Zukunft. „Dank der internationalen Stärke bringt die Messe diese Technologien weltweit voran", ist Robert Metzger überzeugt. ■

WEITERE INFORMATIONEN & FRÜHBUCHERRABATT
Buchungen sind bereits möglich unter www.emove360.com.
Bis 31. Dezember 2022 wird ein Frühbucherrabatt von 10% gewährt.

Heimspiel: Zurück auf dem Messegelände München.

Bild: Robert Metzger (o.)

Fokus

Ladetechnologie
Batterie-Technik
Automatisiertes Fahren & Nutzfahrzeuge

Technologie und B2B Engineering und Profi-Nutzer

eMove360° Future Mobility Conference 2023
Parallel zur eMove360° Europe findet an allen 3 Messetagen die englischsprachige eMove360° Future Mobility Conference 2023 statt. Ein Hightech-Kongress mit den Fokusthemen Charging & Energy, Batterie-Technologie, Automatisiertes Fahren sowie E-Mobilität im Nutzfahrzeugsektor.

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI

Verringern geteilte E-Scooter und E-Bikes die Emissionen städtischer Verkehrssysteme?

Last oder Segen für die Umwelt? E-Scooter, die über Sharing -Dienste genutzt werden können, gehören in vieleneuropäischen Großstädten zum Straßenbild.

Bild: © zsuriel@stock.adobe.com

Die Nutzung von Mikromobilitäts-Diensten (shared micromobility services) hat in den vergangenen Jahren insbesondere in Städten zugenommen. Doch können gemeinschaftlich genutzte E-Scooter und E-Bikes Städte und ihre Verkehrssysteme nachhaltiger machen? Um diese und weitere Fragen zu beantworten, hat das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI im Auftrag des Anbieters Lime eine Studie durchgeführt. Dazu wurden Umfrageergebnisse zur Verkehrsmittelnutzung mit Emissionsdaten aus sechs Städten kombiniert. Aus den Erkenntnissen lassen sich mehrere Schlussfolgerungen für Industrie und Praxis ableiten.

Die CO_2-Emissionen des weltweiten Mobilitäts- und Transportsektors sind im vergangenen Jahr um acht Prozent gestiegen, obwohl sie zur Erfüllung internationaler Klimaziele bis 2030 eigentlich um 20 Prozent sinken müssen. Deutschland hat sich mit dem Klimaschutzgesetz 2021 sogar zu einer Senkung der Emissionen im Verkehr um 48 Prozent bis 2030 verpflichtet. Um diese äußerst anspruchsvollen Ziele zu erreichen, ist ein breites Spektrum an Maßnahmen erforderlich – darunter die rasche Elektrifizierung von Fahrzeugen, der Ausbau des öffentlichen Verkehrs und eine bessere Vernetzung unterschiedlicher Verkehrsmittel. In den vergangenen Jahren sind insbesondere in Städten neue Formen der geteilten Mikromobilität aufgekommen, die bestehende Angebote ergänzen und dabei eine Reduzierung des CO_2-Fußabdrucks des städtischen Verkehrs in Aussicht stellen.

Jedoch wird intensiv diskutiert, ob und inwieweit geteilte E-Scooter und -Bikes tatsächlich zur Reduktion von CO_2-Emissionen beitragen. Frühere Studien haben sich in erster Linie entweder auf einen Vergleich einzelner Verkehrsmittel durch Lebenszyklusanalysen (life cycle assessments, LCA) fokussiert oder auf die Frage, wer diese neuen Mobilitätsformen zu welchem Zweck nutzt. Hingegen wurde bislang nur wenig Forschung zu den generellen Auswirkungen von Mikromobilität auf die Emissionen der Verkehrssysteme insgesamt betrieben. Um das Wissen über diese Auswirkungen zu erweitern, hat das Fraunhofer ISI eine Studie durchgeführt, die Fallstudien aus sechs Städten (Berlin, Düsseldorf, Paris, Stockholm, Melbourne und Seattle) präsentiert und Daten von 4167 Nutzern auswertet. Diese Daten wurden vom Mikromobilitäts-Anbieter Lime auf Grundlage eines vom Fraunhofer ISI entwickelten Fragebogens erhoben und zur Verfügung gestellt. Um die Treibhausgas-Auswirkungen des individuellen Nutzer:innenverhaltens zu berechnen, wurden bestehende LCA-Daten mit von Anthesis im Auftrag von Lime erstellten LCA-Schätzungen für die neueste Generation der Lime-E-Scooter und -E-Bikes kombiniert und beides an die jeweiligen Charakteristika der betreffenden Städte angepasst.

GETEILTE E-SCOOTER UND E-BIKES KÖNNEN HELFEN, DEN TREIBHAUSGASAUSSTOSS ZU VERRINGERN

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die neueste Generation geteilter E-Scooter und E-Bikes dazu in der Lage ist, den Netto-Treibhausgasausstoß in den untersuchten Städten zu verringern. Der Nettoeffekt wird definiert durch die Differenz zwischen den LCA-Emissionen pro Personenkilometer (pkm) des geteilten Mikromobilitätsmodus und denen jener Verkehrsmittel, die die Menschen genutzt hätten, wenn geteilte E-Scooter und -Bikes nicht zur Verfügung gestanden hätten. Die Analyse wurde für die jeweiligen Verkehrssysteme in jeder der sechs untersuchten Städte durchgeführt: Die größten Effekte

geteilter E-Scooter wurden in Melbourne (-42.4 g/pkm) und Seattle (-37.7 g/pkm) beobachtet, was sich durch eine dortige wesentlich höhere CO_2-Intensität der für den öffentlichen Verkehr und für Elektroautos verwendeten Elektrizität im Vergleich zu den europäischen Städten erklären lässt. Aber auch in Düsseldorf (-22,1 g/pkm), Paris und Stockholm (-20,7 g/pkm) zeigen sich Auswirkungen auf die Emissionen; während E-Scooter in Berlin schwächere Reduzierungen aufweisen (-14,8 g/pkm). In allen sechs Städten fällt die Treibhausgaseinsparung von geteilten E-Bikes geringer aus als die von geteilten E-Scootern. Deutliche Einsparungen beim Treibhausgasausstoß werden für Düsseldorf (-20,4 g/pkm), Paris (-15,4 g/pkm), Seattle (-15,2 g/pkm) und Melbourne (-13,7 g/pkm) angenommen, während die geschätzten Emissionen für Berlin ansteigen (+13,0 g/pkm). Dies lässt sich dadurch erklären, dass der Anteil von Fahrten mit geteilten E-Bikes als Ersatz für motorisierte Verkehrsmittel geringer ist, die Diebstahlraten etwas höher sind und die Nutzungsintensität im Vergleich zu geteilten E-Scootern geringer ist.

Eine tiefergehende Analyse auf der Ebene der Verkehrsmittel hilft dabei, die auf Stadtebene beobachteten Auswirkungen der Lime-Dienste weiter zu erklären. Dazu schätzte die Studie die Gesamtemissionen durch Hochskalierung der Umfrageauswertung mit den von Lime bereitgestellten Nutzungsmustern für den Untersuchungszeitraum (Mai und Juni 2022). Vergleicht man die jeweils durch Mikromobilität ersetzten Verkehrsmittel, so stammen die größten Unterschiede bei den Netto-Emissionen von Ridehailing- und Taxidiensten (-679,3 bzw. -541,0 g CO_2-Äquivalente pro Fahrt bei Nutzung von E-Bikes bzw. E-Scootern) sowie von privaten Verbrenner-Pkw (-334,6 bzw. -272,9 g). Wenn Menschen von diesen stark emittierenden Verkehrsmitteln auf gemeinschaftlich genutzte Mikromobilitätsdienste umsteigen, ist die Netto-Emissionsreduzierung durchaus substanziell. Andererseits können geteilte Mikromobilitätssysteme auch zu einem Anstieg der Emissionen führen, wenn z.B. die Nutzung privater E-Bikes (+126,3 bzw. +18,8 g) oder Fußwege (+109,9 bzw. +39,4 g) durch geteilte E-Scooter bzw. E-Bikes ersetzt werden; oder wenn eine Fahrt, die vorher gar nicht stattgefunden hätte, nun mit einem geteilte E-Scooter bzw. -Bike unternommen wird (+65,6 bzw. +199,3 g). Der Anstieg der Emissionen ist jedoch in der Regel geringer als die Emissionseinsparungen der erstgenannten Verkehrsverlagerungen.

Konstantin Krauß, Mobilitätsforscher am Fraunhofer ISI und Mitautor der Studie, erklärt: „Unsere Ergebnisse zeigen, dass der entscheidende Faktor für die Nettoeffekte der geteilten Mikromobilität die Anzahl der Fahrten ist, die die emissionsstärksten Verkehrsmittel wie Ridehailing und Fahrten mit Verbrennern ersetzen. Diese müssen die Verlagerung von aktiven Mobilitätsformen, dem öffentlichen Verkehr oder Fahrten, die ohne Mikromobilität gar nicht unternommen worden wären, deutlich übersteigen. Bei allen Ergebnissen müssen wir jedoch Unsicherheiten bei den angegebenen – nicht beobachteten – Antworten der Teilnehmer:innen sowie eine Unsicherheitsspanne von +/- 25 Prozent bei den LCA-Zahlen berücksichtigen: Bei den angewandten LCA-Daten handelt es sich um Schätzungen, die auch auf Annahmen für Faktoren wie Lebensdauer und Betrieb der Fahrzeuge beruhen. Bei den Antworten der Fahrer:innen haben wir nur die angegebenen Präferenzen der Befragten verwendet, wir haben also nicht ihr tatsächliches Umstiegsverhalten zwischen den Verkehrsmitteln beobachtet. Darüber hinaus bleibt die Frage offen, wie die derzeit fortschreitende Elektrifizierung von Auto-, Bus-, Taxi- und Ridehailing-Flotten den Einfluss der Mikromobilität auf die Nettoklimawirkung verringern wird."

EMPFEHLUNGEN FÜR INDUSTRIE, MIKROMOBILITÄTSANBIETER UND STADTPLANER

Doch was kann getan werden, um die Nachhaltigkeitsvorteile der geteilten Mikromobilität weiter zu steigern? Dr. Claus Doll, Mobilitätsexperte des Fraunhofer ISI und Mitautor der Studie, hat folgende Empfehlungen für Industrie, Mikromobilitätsanbieter und Stadtplaner: „Einerseits sollte die Industrie die Lebensdauer der Fahrzeuge weiter verlängern, die Dekarbonisierung der Produktion durch Beiträge zur Kreislaufwirtschaft fortsetzen und durch Partnerschaften eine Verlagerung von Taxi, Ridehailing und eigenem Auto zu emissionsärmeren Verkehrsmitteln bewirken. Auf der anderen Seite sollten Anbieter und Stadtplaner:innen gemeinsam auf eine bessere Verknüpfung von Mikromobilität und öffentlichem Verkehr hinarbeiten, indem sie beispielsweise Mobilitätsknotenpunkte und verlässliche intermodale Reiseplanungstools für nahtloses Umsteigen einrichten."

Andrew Savage, Vice President für Nachhaltigkeit bei Lime, unterstreicht die Forschritte, die Lime und die Branche bei der Dekarbonisierung ihrer Dienste innerhalb kurzer Zeit gemacht haben: „Die Beispiele der sechs Städte zeigen, dass geteilte E-Scooter und E-Bikes dazu beitragen können, Städte nachhaltiger und lebenswerter zu machen, indem sie Emissionen reduzieren und das Mobilitätsangebot erweitern. Die Ergebnisse unterstreichen die wichtige Arbeit, die wir weiterhin leisten müssen, um unsere Lieferkette, unseren Betrieb und unsere Einrichtungen zu dekarbonisieren, damit die geteilte Mikromobilität den CO_2-Fußabdruck der städtischen Mobilität weiter reduziert." ■

www.isi.fraunhofer.de

Ladeinfrastruktur wird zum Milliardenmarkt

In ihrer Studie „Electric Vehicle Charging Shifts into High Gear" analysiert die internationale Unternehmensberatung Bain & Company die Ladeoptionen für E-Auto-Nutzerinnen und -Nutzer und zeigt auf, wie sich potenzielle Anbieter im Milliardenmarkt der Zukunft erfolgreich positionieren können.

„Die Märkte von morgen werden heute verteilt", betont Dr. Eric Zayer, Bain-Partner und Co-Autor der Studie. Deshalb haben Automobilhersteller und -zulieferer sowie Elektrizitätsunternehmen, aber auch Öl- und Gaskonzerne bereits damit begonnen, sich gemeinsam mit Partnern die besten Standorte zu sichern und digitale Plattformen aufzubauen. Tatsächlich werden nach Bain-Analysen die Umsätze in diesem Bereich allein in Europa bis zum Jahr 2030 auf 40 bis 55 Milliarden Euro steigen. Derzeit sind es 7 bis 8 Milliarden Euro. Der Gewinn wiederum dürfte sich auf bis zu 5 Milliarden Euro belaufen. Noch höher werden die Umsätze in den USA ausfallen. Bis zum Ende der Dekade werden dort 53 bis 70 Milliarden Euro erwartet (Abbildung).

UMSÄTZE UND GEWINNE MIT LADELÖSUNGEN FÜR E-AUTOS steigen in wichtigen Mobilitätsmärkten rasant

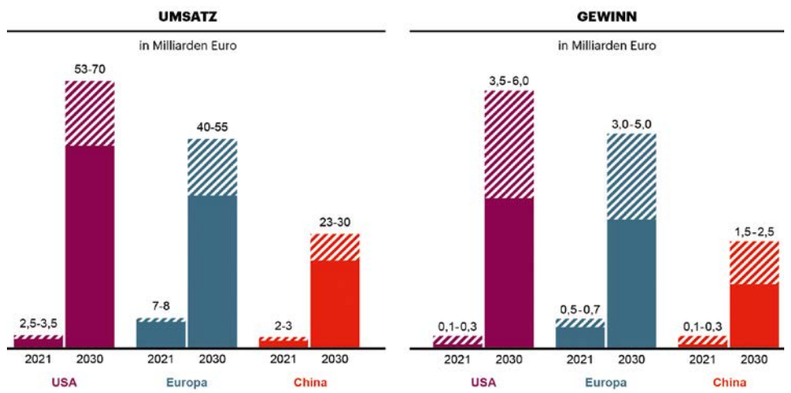
Das meiste Geld wird zunächst in den Aufbau von Schnellladestationen in verkehrsreichen Regionen fließen. Dabei sollte es allerdings nicht allein um Tankstellen in neuem Gewand gehen. „Viele Fahrerinnen und Fahrer von E-Autos bevorzugen im Alltag das Laden zu Hause oder am Arbeitsplatz und benötigen Schnellladestationen vor allem auf langen Strecken", erklärt Dr. Ingo Stein, Practice Director Automotive und Mobilität bei Bain und Co-Autor der Studie. „Welche Lademöglichkeiten sich wo durchsetzen, wird von der vorherrschenden Wohnsituation und der nationalen Regulierung abhängen, aber auch von den individuellen Präferenzen der Nutzerinnen und Nutzer sowie dem jeweiligen Fahr- und Ladeverhalten."

E-FAHRZEUGE WERDEN ZU ENERGIESPEICHERN UND -SPENDERN

Mittelfristig werden diejenigen Lösungen von großer Bedeutung sein, bei denen das Aufladen von Fahrzeugen mit intelligenten Energiedienstleistungen der nächsten Generation verknüpft ist. Auf solche Smart Energy Services dürfte 2030 bereits etwa ein Drittel des weltweiten Gewinns entfallen. Im Fokus stehen sogenannte Vehicle-to-Grid- und Vehicle-to-Home-Konzepte. Dabei geht es im Kern darum, dass Fahrzeuge nicht nur Strom aus dem Netz beziehen, sondern diesen auch speichern und wieder abgeben können. „Die Batterien von Elektrofahrzeugen werden sich zu einem wichtigen Zwischenspeicher entwickeln, um Angebot und Nachfrage bei der stark schwankenden regenerativen Stromerzeugung auszugleichen", so Stein.

Bain-Partner Zayer resümiert: „Unabhängig von den aktuell steigenden Stromkosten ist der Trend hin zu batterieelektrischen Fahrzeugen ungebrochen. Wer in das Ökosystem rund um die Ladeinfrastruktur für E-Autos investieren will, muss den Markt genau analysieren, Chancen erkennen und konkrete Handlungsszenarien entwickeln." Und er fügt hinzu: „Zu den Gewinnern werden diejenigen gehören, die frühzeitig erkennen, welche Fahrerinnen und Fahrer künftig welche Ladepunkte nutzen werden und welche Services sie dort erwarten." ■

www.bain.com



Anmerkung: China ohne Smart-Energy-Services (kein Zugriff aufgrund von Regulierung); Europa beinhaltet die EU-Länder, Großbritannien und die EFTA-Mitgliedsstaaten
Quelle: Studie „Electric Vehicle Charging Shifts into High Gear", 2022, Bain & Company

Jubiläumsausgabe

20 Jahre MATERIALICA Design + Technology Award 2022 Namhafte Teilnehmer mit starken Innovationen

Die strahlende Siegerin in der Kategorie Student Joline Kaufmanns (o.).

Die begehrte Siegertrophäe (l.).

Glückwunsch an den Sieger in der Kategorie Process – ARA Coatings für laserinduzierte PVD-Beschichtungen (r.).

Bilder: ANDREAS SCHWARZ

Herausragende Technologie- und Designprodukte wurden am Abend des 5. November im Rahmen der eMove360° Europe 6. Internationale Fachmesse für Mobilität 4.0 elektrisch, vernetzt, autonom in Berlin mit dem MATERIALICA Design + Technology Award ausgezeichnet. Der renommierte Preis ist als einziger weltweit an der Schnittstelle aus Design, Technologie und Materialien positioniert, und wird bereits zum 20. Mal verliehen. „Es war wieder eine große Freude, mit meinen Jury-Kollegen über die durchweg qualitativ sehr hochwertigen Beiträge virtuell zu diskutieren. Die ausgezeichneten Einreichungen adressieren einerseits Lösungen für eine nachhaltige Mobilität, andererseits aber auch ganz allgemein den schonenden Einsatz von Ressourcen. Damit setzen wir als Messe, die sich der Nachhaltigkeit verpflichtet fühlt, ein wichtiges Signal“, hebt Robert Metzger hervor, Geschäftsführer von MunichExpo GmbH und Veranstalter des Awards. Die Gewinner des 20. MATERIALICA Design + Technology Award wurden im Konferenzraum 1 der Halle Hub 27 auf der Messe Berlin feierlich geehrt und beim anschließenden Get-together bei kühlem Bier und Snacks gebührend gefeiert.

Die Finalisten des 20. MATERIALICA Design + Technology Award im Überblick

BEST OF AWARD Material

BEST OF AWARD IN DER KATEGORIE MATERIAL

Mercedes Benz/BASF SE/Witte Automotive GmbH/Pyrum Innovations AG: Turning Used Tires into Door Handles: How to Close the Resource Loop

Wertstoffkreisläufe sind eine wichtige Maßnahme, um Ressourcen zu schonen. Bei Mercedes-Benz werden künftig Altreifen durch chemisches Recycling zu neuen Kunststoffteilen. Der Kunststoff wird in Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Partnern aus einer Kombination von Pyrolyse-Öl und Biomethan aus Landwirtschaftsabfällen gewonnen. Dieser Feedstock ersetzt fossile Rohstoffe nach dem Massenbilanzansatz. Jeder Partner bringt dabei sein Know-How ein: Angefangen mit Altreifen von Mercedes-Benz für die Reifen-Pyrolyse bei Pyrum, über die Kunststoffherstellung bei BASF und die Grifffertigung bei WITTE Automotive bis hin zur Montage bei Mercedes-Benz. Die nachhaltige und chemisch identische Drop-In Lösung wird für weitere Bauteile sondiert.

www.mercedes-benz.com
www.basf.com
www.witte-automotive.com
www.pyrum.net

Bild: BASF SE, Mercedes-Benz AG and Pyrum Innovations AG, Witte Automotive

Best of Award in der Kategorie Material – aus Altreifen werden Türgriffe.

GOLD AWARD IN DER KATEGORIE MATERIAL

Gesenkschmiede Schneider GmbH: Leichtbauelemente aus Stahl und Aluminium für den Fahrzeugbau

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Elektrifizierung von Nutzfahrzeugen rückt der Leichtbau von geschmiedeten und reibgeschweißten Stahl/Aluminium Komponenten immer stärker in den Fokus. Durch die konsequente Ausnutzung der Vorteile der einzelnen Materialien in Verbindung mit dem Schmieden und Reibschweißen sind weitere konstruktive Leichtbaupotentiale möglich. Gewichtsreduzierung, Senkung der Treibstoffkosten (Strom), Kostenreduzierungen und schonender

GOLD AWARD Material

Strukturgussteile – BIONICAST der Mercedes Benz AG (l.).

Laserinduzierte PVD-Beschichtung von ARA-Coatings (o.).

Umgang mit Materialressourcen sind nur einige Vorteile. Ein wichtiger Faktor für die CO_2 Reduzierung ist der Leichtbau und die Möglichkeiten zur Entwicklung neuer Bauteile. Diese Voraussetzungen sind mit den geschmiedeten und reibgeschweißten Stahl/Aluminium Leichtbau- elementen gegeben und es kann so eine deutliche CO_2 Reduzierung erreicht werden.

www.gsa-aalen.de

GOLD AWARD
IN DER KATEGORIE PROCESS

ARA-Coatings GmbH & Co.KG: Laserinduzierte PVD-Beschichtungen

Ein Prozess, mit dem PVD-Schichten nach Aktivierung eines Laserstrahls von einer Trägerfolie auf Produktoberflächen transferiert werden. So lassen sich sowohl Beschriftungen in höchster Qualität auf Produkte aus Glas, Stahl, Keramik oder Kunststoff en aufbringen als auch großflächige, funktionelle Schichten erzeugen. Beispielsweise ist es möglich, einzigartige hydrophile, hydrophobe, katalytische oder antimikrobielle Oberflächen zu realisieren. Das Verfahren ist schnell, kostengünstig, und zur Anwendung sind lediglich ein Standard-Beschriftungslaser sowie die geeignete Laserfolie erforderlich.

www.ara-coatings.de

BEST OF AWARD
IN DER KATEGORIE PROCESS

Mercedes Benz AG: BIONiCAST

BIONICAST® – eine eingetragene Marke von Mercedes Benz – gilt für Strukturgussteile, die nach den Prinzipien der Natur konstruiert wurden. Neben klassischen bionischen Optimierungstechniken beinhaltet das Verfahren Grafik- und Polygonmodellierungswerkzeuge, die z.B. in Hollywood-Animationen zum Einsatz kommen. Das innovative BIONICAST®-Verfahren hilft den Ingenieuren, ein enormes Gewichtspotenzial zu realisieren und gleichzeitig den Design- und Evaluierungsprozess zu beschleunigen. Dies trägt zur Ressourcenschonung bei. Neben der Automotive-Industrie wird diese Methode ihren Weg in weitere Branchen finden, um dort ebenfalls Gewicht- und Ressourceneinsatz zu minimieren.

www.mercedes-benz.com

BEST OF AWARD
IN DER KATEGORIE PRODUCT

WMF: ULTIMATE Edelstahlpfanne

Hochwertige, unbeschichtete Edelstahlpfannen werden häufig für das Braten bei hohen Temperaturen verwendet. Standard ist ein Aufbau mit einem Pfannenkörper aus Edelstahl, einer Aluminiumschicht und einer Kapsel für die Induktionstauglichkeit. Bei den aktuellen Edelstahlpfannen entsteht während des Erhitzens eine Durchwölbung des Bodens. Diese verhindert ein gleichmäßiges Anbraten auf der gesamten Fläche und führt zu Temperaturdifferenzen. Die von WMF neu entwickelte und zum

WMF ULTIMATE Edelstahlpfanne.

Bilder: MERCEDES BENZ AG (l.); ARA (o.); WMF (l.u.)

W75 Rollfron System und Möbelanwendung von WOGG Furniture AG.

Patent angemeldete Technologie der WMF ULTIMATE Edelstahlpfanne ermöglicht über einen weiten Temperaturbereich einen planen Pfannenboden. Es wird weniger Fett beim Braten benötigt und die Temperaturverteilung ist sehr gleichmäßig.

www.wmf.de

GOLD AWARD
IN DER KATEGORIE PRODUCT

WOGG Furniture AG: W75 Rollfront System und Möbelanwendung

WOGG 75 setzt sich aus einem würfelförmigen Führungselement als Gleitmechanismus und Aluminiumprofilen zusammen. Das kleine Spritzgussteil aus Kunststoff, das einen weichen Gummireifen umschließt, wird an einer beliebigen, vorgefrästen Stelle in die Lamellen eingeklipst. Die Leichtkonstruktion kommt mit einer Materialstärke von einem Millimeter aus. Sie kann hängend oder stehend um den Korpus laufen. Ihre Geometrie erlaubt individuelle Masse sowie erstmals konkave und konvexe, enge und weite Radien. Außerdem konnte mit dem raffinierten Bausatz eine weitverbreitete Schwachstelle bei Schiebetüren beseitigt werden: Die Fronten gleiten leise und ohne zu ruckeln. Das System ist international patentiert.

www.wogg.ch

SILVER AWARD
IN DER KATEGORIE PRODUCT

Enovates: Single Wallbox

Enovates, ein OEM-Hersteller von EV-Ladegeräten, hat eine Single Wall-Box entwickelt, die einfach zu installieren und zu verwenden ist und an die Identität eines Kunden angepasst werden kann. Alle elektrischen Komponenten wurden auf Leiterplatten integriert, die für einen Installateur nicht zugänglich sind, wodurch Installationsfehler vermieden werden. Das Produkt hat niedrige Gesamtbetriebskosten und kann einfach installiert werden. Unser neues Ladegerät ist intelligent, vernetzt und bereit für die Zukunft, indem es den höchsten und neuesten EU-Standards entspricht. Der CO_2-Fußabdruck wurde durch die Verwendung von recycelten und recycelbaren Kartons so gering wie möglich gehalten. Nach einer erwarteten Lebensdauer von mindestens 7 Jahren ist das Produkt zu 99 % recycelbar.

www.enovates.com

Die Single Wallboxen von Enovates.

Bilder: WOGG Furniture (l.u.); ENOVATES (o.); CONTINENTAL (u.r.)

BEST OF AWARD IN DER KATEGORIE MATERIAL CO_2 EFFICIENCY

ContiTech GmbH/Continental: ContiTech ECO C100 und ContiTech ECO C200

R744 Schlauchleitungen für eine CO_2-effiziente Fahrzeugklimatisierung

Continental hat Schlauchsysteme entwickelt, welche sich für den Betrieb von CO_2-Klimasystemen und den damit einhergehenden erhöhten Druck- und Temperaturanforderungen eignen und bieten damit eine klimafreundliche Alternative zu herkömmlichen Klimaleitungssystemen. Diese Schlauchleitun-

Schlauchleitungen für eine CO_2-effiziente Fahrzeugklimatisierung von Continental.

gen wurden als Kleinserie bei zwei namhaften OEMs eingeführt und werden aktuell bei einem dritten renommierten OEM mit Elektroplattform als Großserie industrialisiert.

www.continental.com

GEWINNERIN IN DER KATEGORIE STUDENT

Joline Kaufmanns: Abundance of light

„Abundance of Light" bedeutet „Lichtfülle" und impliziert damit differenzierte, sich ergänzende Materialeigenschaften. Materialien, wie Wolle, Papiergarn und recyceltes Zellophan werden unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit verwendet. Diese Komponenten sind in einem Gewebe und Gestrick Gefüge als Sandwich-Material miteinander verbunden. Die einzelnen Teile der Fläche greifen visuell ineinander. Die locker gestrickte Ab-Seite verleiht dem Material eine voluminöse Haptik und sorgt für Lufteinschlüsse. Durch Lanolin ist es besonders wasserabweisend und erhält mit Dill, dem Nationalgewürz Schwedens, weitere multisinnliche Eigenschaften. Das Material lässt sich multifunktional und nachhaltigkeitsorientiert dem natürlichen Kreislauf zurückführen.

Abundance of Light – Verwendung von Materialien unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit.

Die Mitglieder der Jury des MATERIALICA Design + Technology Award 2022

Prof. Peter Naumann
Dekan Hochschule München, FB Industriedesign
Vorsitzende der Jury

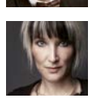
Prof. Dr.-Ing. Volker Altstädt
Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften, Universität Bayreuth

Prof. Christian Labonte
Design Strategy, Manager Design Communications, AUDI

Prof. Michael Lanz
Managing Partner, designaffairs

Robert Metzger
CEO & Publisher, MunichExpo Veranstaltungs GmbH

Prof. Dr.-Ing. Karl Reiling
Hochschule Landshut, Professur Klebtechnik und Verbundwerkstoffe



Nina Saller
Director, XbeyondS

Take your chance 2023
Apply your innovations
and become a winner!
www.emove360.com/
materialica-award

Bilder: JOLINE KAUFAMANNS

munich expo

DESIGN+ TECHNOLOGY AWARD
MATERIALICA 2023

MATERIALICA Design + Technology Award 2023

Take Your Chance 2023 – Become a Winner

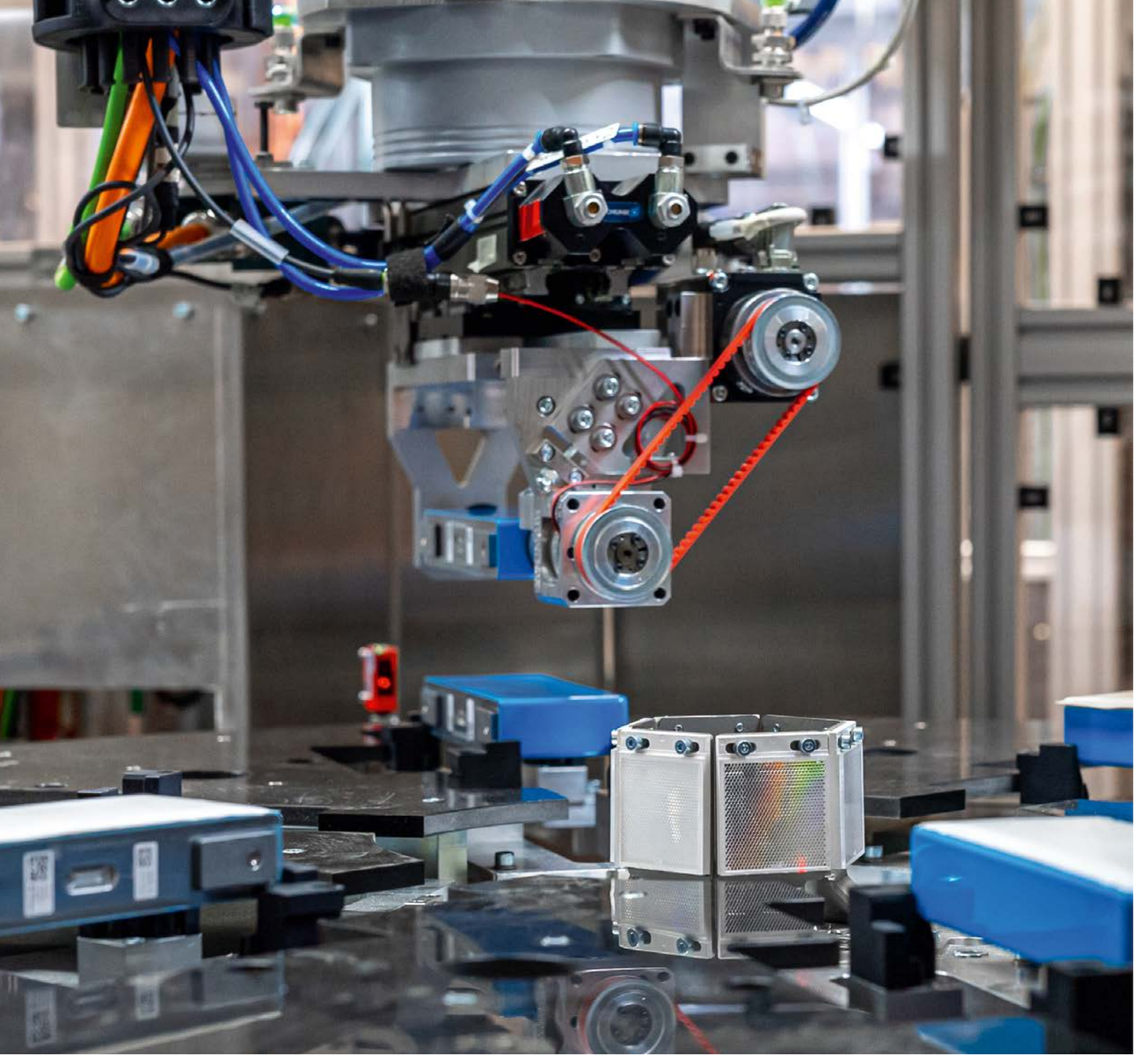
Categories:

- Material
- Process
- Product
- CO_2-Efficiency
- Special Award: Student

Bild: Andreas Schwarz

eMove360° Europe 2023
Messe München, 17 – 19 October 2023

Application Deadline July 31 2023
Further information: www.emove360.com



Produktion von Batteriemodulen für Hochvoltbatterien im BMW Group Werk Leipzig.

Produktionsvorstand der BMW AG Milan Nedeljković links im Bild beim Green Day BMW Group Werk Leipzig.

Bilder: BMW GROUP

„Wir alle sind Designer der BMW iFACTORY."

Produktionsvorstand Milan Nedeljković über die Highlights der BMW iFACTORY

Die BMW iFACTORY gestaltet die Zukunft der Produktion. Neue Dimensionen in den Bereichen Digitalisierung, Flexibilität und Nachhaltigkeit.

Herr Nedeljković, was ist die BMW iFACTORY?

Milan Nedeljković: Ganz klar: unser Masterplan für die Zukunft. Die BMW iFACTORY steht für das strategische Zielbild unseres weltweiten Produktionsnetzwerkes und verfolgt einen globalen, integrativen Ansatz. Wir verstehen darunter also kein singuläres Vorzeigewerk, sondern ein Konzept, welches künftig in allen unseren Werken umgesetzt wird. Und bereits heute wird die iFACTORY Realität. Im 100 Jahre alten Stammwerk München genauso wie im zukünftigen Werk im ungarischen Debrecen. Mit der BMW iFACTORY gehen wir voraus und setzen neue Maßstäbe bei Flexibilität, Nachhaltigkeit und Digitalisierung. Wir machen die Transformation unserer Produktion erfolgreich. Wir alle sind die Designer der BMW iFACTORY.

Warum ist jetzt der richtige Zeitpunkt die BMW iFACTORY ins Leben zu rufen?

Nedeljković: Weil wir die Zukunft gestalten wollen. Mit der Einführung der iFACTORY, setzt die BMW Group Produktionsmaßstäbe! Die iFACTORY dient dem steigenden Kundenwunsch nach Elektrofahrzeugen ebenso wie der Notwendigkeit, als Mitglied der Gesellschaft einen signifikanten Beitrag zu Klimaschutz und Nachhaltigkeit zu leisten. Wir nutzen damit die Chancen der Digitalisierung und bleiben absolut wettbewerbsfähig. Mit der iFACTORY fokussieren wir uns auf die Transformation hin zur Elektromobilität, wie auch auf Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Flexibilität.

Was unterscheidet die BMW iFACTORY gegenüber Produktionskonzepten /-systemen der Wettbewerber?

Nedeljković: Wir liefern mit der BMW iFACTORY innovative Antworten auf die Herausforderungen der Transformation hin zur E-Mobilität denn der Automobilbau der Zukunft erfordert ein neues, ganzheitliches Denken. Unser Ansatz fokussiert sich eben nicht nur auf steigende Effizienz oder nur auf Digitalisierung. Mit den Stoßrichtungen LEAN, GREEN und DIGITAL verfolgen wir den 360-Grad-Ansatz, ermöglichen aber zugleich zum Beispiel bei der Frage der Energieversorgung höchst individuelle Lösungen für die einzelnen Werke. Denn trotz der Veränderung der Fertigungsprozesse haben wir Lösungen erarbeitet, die eine Integration in die bestehenden Werksstrukturen erlauben und sogar den Parallelbetrieb mit den aktuellen Architekturen ermöglichen. Das ist ein klarer Wettbewerbsvorteil, den wir uns damit sichern.

Was bedeutet LEAN. GREEN. DIGITAL. konkret?

Nedeljković: Es formuliert den Anspruch, den wir an uns stellen. Konkret heißt LEAN effizient, präzise und flexibel. GREEN bedeutet für uns, dass wir systematisch grüne Energie nutzen, und zwar an jedem unserer Standorte. Die iFACTORY ist digital, indem wir Data Science und künstliche Intelligenz nutzen und damit schneller, präziser und transparenter werden. LEAN, GREEN und DIGITAL, das ist die Zukunft unserer Produktion.

Was war für Sie ein Moment, bei dem Sie gedacht haben, das ist ein Paradebeispiel für LEAN?

Nedeljković: Effizient zu sein, aber auch flexibel. LEAN heißt man muss die Dinge einfach machen

und genau das spürt man auch bei uns. Mit einem Team, das anpackt und die Dinge umsetzt. Mit dem Anlauf vom 7er und X1 gelingt eine Meisterleistung der Integration in bestehende Strukturen. Wir verbauen erstmalig alle drei Antriebsvarianten eines Modells auf einem Band. So können wir jederzeit individuelle Kundenwünsche bedienen und auf Marktschwankungen reagieren.

Was ist für Sie ein Highlight der Stoßrichtung GREEN?

Nedeljković: Wir sind Benchmark in der Automobilindustrie. GREEN heißt für mich den weiten Wurf nach vorne. In unserem Automobilwerk in Debrecen verzichten wir erstmals komplett auf fossile Energieträger. Damit startet die BMW Group in eine neue Ära nachhaltiger Automobilproduktion und setzt mal wieder Benchmarks. Ich denke damit leisten wir einen grundlegenden Beitrag für eine nachhaltige Zukunft.

Sie sind als großer Fan der Digitalisierung bekannt. Was bedeutet die aktuelle Entwicklung der Digitalisierung für die Produktion?

Nedeljković: Auf jeden Fall, Digitalisierung ist mir sehr wichtig und es öffnen sich im Moment neue Dimensionen. Ich sehe uns da aktuell ganz klar an einem „Tipping point". Die Möglichkeiten wachsen rasant und wir nutzen sie. Bei der Digitalisierung erreichen wir eine neue Dimension der Datendurchgängigkeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette und über alle Prozessketten hinweg. Innovation und Wirksamkeit gehen dabei Hand in Hand, denn aus digitalen Innovationen gestalten wir wirksame Use Cases in der Produktion. Mit NVIDIA zum Beispiel ermöglichen wir durch Virtualisierung eine Kollaboration in Echtzeit über verschiedene Orte und unterschiedliche Zeitzonen hinweg. Data Science, künstliche Intelligenz und Virtualisierung machen die BMW iFACTORY digital. Wir sind in der digitalen Welt zu Hause. Und die digitale Welt ist in der iFACTORY zu Hause.

Wo sehen Sie weiteres Effizienzpotential und was erhoffen Sie sich durch weitere Digitalisierung?

Nedeljković: Effizienzpotentiale lassen sich immer finden. Unser Anspruch ist, das Bestehende immer noch ein bisschen besser zu machen. So wird die Produktion der BMW Group beim Einsatz künstlicher Intelligenz (KI) Vorreiter innerhalb der Automobilindustrie. Bereits heute nutzen wir mehr als einhundert dieser Anwendungen und beginnen Prozesse in der Logistik sowie zur Sicherung der Qualität mit Hilfe von KI zu automatisieren. Dieses Feld bietet auch zukünftig die höchsten Effizienzpotenziale. Wir versprechen uns durch die Digitalisierung große Einsparungen sowohl bei der Planung als auch bei Reparaturen und der Wartung von Anlagen. Das wird eine große Sache.

Das CO_2-freie Werk in Debrecen ist ein Quantensprung in Bezug auf Nachhaltigkeit. Wie soll das überhaupt gehen?

Nedeljković: Definitiv ist Debrecen eines der Vorzeigeprojekte in Bezug auf Nachhaltigkeit. Aber auch insgesamt haben wir es in den vergangenen Jahren erfolgreich geschafft, unsere Emissionen drastisch zu reduzieren und auch für die Zukunft haben wir uns ambitionierte Ziele gesetzt. Bis 2030 wollen wir in der Produktion die CO_2-Emissionen pro Fahrzeug um 80% senken – bis 2025 bereits um 40% – ausgehend von 2019. Um diese Ziele zu erreichen, arbeiten wir weiter an der Verbesserung unserer Energieeffizienz und an der Nutzung Grüner Energie.

Nach welchen Prinzipien soll in Zukunft die Ressourcen-Nutzung der BMW iFACTORY erfolgen?

Nedeljković: Wir setzen auf modernste Technologien – ressourcenoptimiert und zirkulär. Um Ressourcen zu schonen, agieren wir nach dem Prinzip: Vermeiden vor Reduzieren vor Substituieren. Jedes unserer Werke entwickelt einen individuellen, grünen Fußabdruck und nutzt optimal die lokalen Chancen und Potentiale. Nach diesen Prinzipien funktioniert beispielsweise auch unser CO_2-freies Werk in Debrecen.

Vielen Dank für das Gespräch. ■

Bilder: BMW GROUP

BMW Group Werk Leipzig, Grünes Werk.

Bilder: © Legrand

Vielfalt und Kompetenz im Bereich der E-Mobilität

Durch die Kombination aus Localbalancing und Smart Grid werden Abnahmespitzen vermieden und dennoch die Ladeziele erreicht.

Optimale Lösungen für den privaten, halböffentlichen sowie öffentlichen Bereich.

Mit Ecotap, dem niederländischen Spezialisten für Ladeausrüstung, hat Legrand einen starken Partner im Bereich E-Mobilität gewonnen. Durch die Verschmelzung profitiert Ecotap, mit seinen innovativen Produkten, von der weltweiten Präsenz der Legrand-Familie. Diese Symbiose bringt hohe Qualität, besten Support und Verlässlichkeit für unsere Kunden.

Elektrisches Laden sollte überall und für jeden möglich sein, dafür steht unser breites Produktportfolio. Wir bieten optimale Lösungen für den privaten, halböffentlichen sowie öffentlichen Bereich.

Der robuste Aufbau und das intelligente Design der Stahlhülle unserer Produkte sorgen zum einen für Langlebigkeit und zum anderen für eine optimale Recycelfähigkeit.

Für private Haushalte sind die AC-Varianten der „Homebox" die optimale Lösung. Sie können platzsparend an der Wand oder auf einer stabilen, ansprechenden Stehle montiert werden.

Im halböffentlichen und öffentlichen Bereich punkten unsere AC-Ladestationen und DC-Schnelllader außerdem mit eichrechtskonformer Abrechenbarkeit für 1 oder 2 Fahrzeuge pro Säule oder Wallbox.

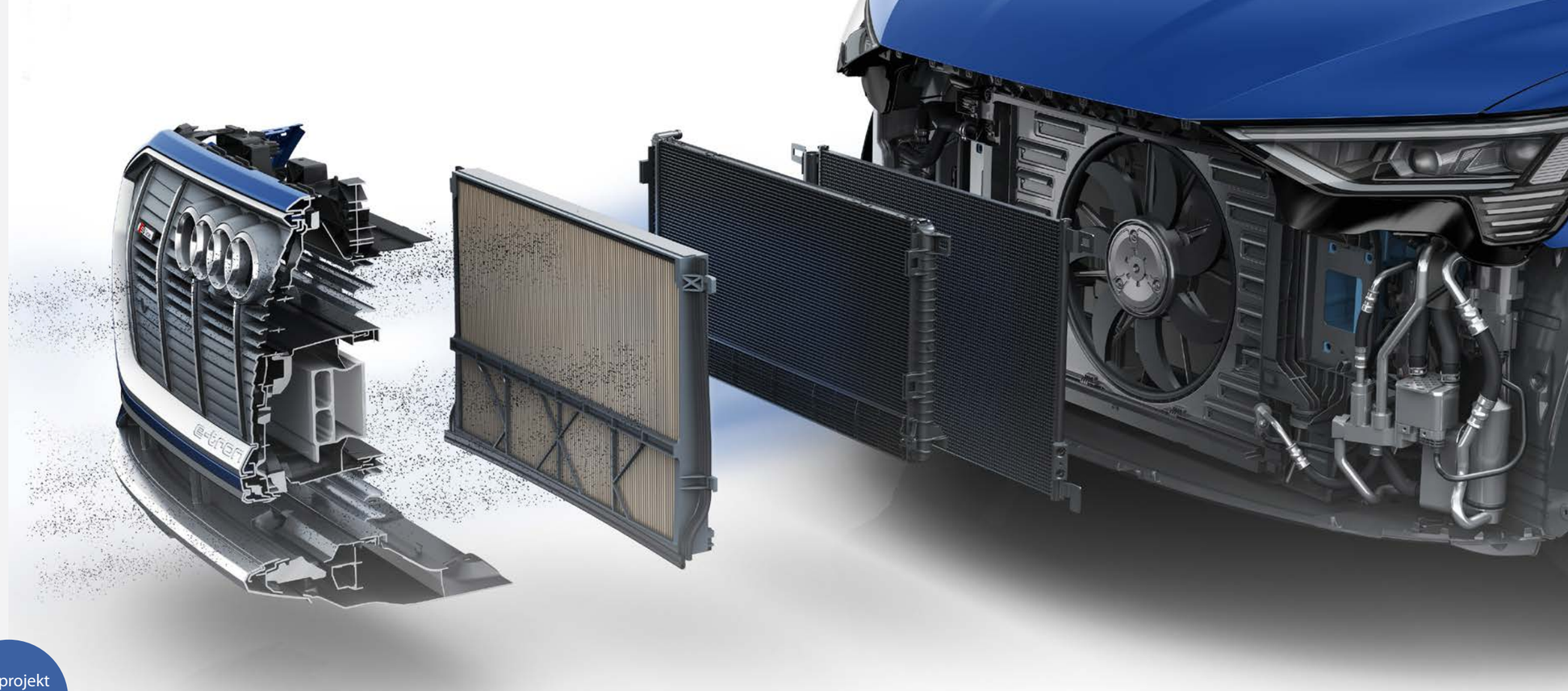
Beim Langzeitladen ist ein sorgsamer Umgang mit der Ressource Strom gefragt. Die meisten vorhandenen Hausanschlüsse sind nicht auf E-Mobilität vorbereitet. Unsere Produkte aus dem AC-Bereich verteilen den zur Verfügung stehenden Strom in Echtzeit auf den Ladepark. Durch die Kombination aus Loadbalancing und Smart Grid werden Abnahmespitzen vermieden und Ladeziele dennoch erreicht.

Komfortable und intuitive Handhabung beim Ladevorgang und der Ladeverwaltung sind bei allen Ecotap Produkten selbstverständlich. Sollte doch mal Unterstützung nötig sein, steht unsere kompetente Hotline mit konkreten Lösungen 24/7 zur Verfügung. Updates erfolgen automatisch per Fernwartung, so dass die Endgeräte stets auf dem aktuellen Stand sind. Unnötige Störungen werden so vermieden und eine maximale Kompatibilität mit allen Fahrzeugtypen erreicht.

Durch einfach zu installierende und bedienbare Produkte leisten wir gemeinsam einen Beitrag zum Aufbau einer effizienten flächendeckenden Ladeinfrastruktur. ■

www.legrand.de; www.ecotap.nl

Der Feinstaubfilter für Elektrofahrzeuge



Pilotprojekt Audi Urban Purifier

In einem Pilotprojekt entwickelt Audi gemeinsam mit dem Zulieferunternehmen Mann+Hummel einen Feinstaubfilter für Elektroautos, der Feinstaub aus der Umgebung auffängt. Sowohl während der Fahrt als auch während des Ladevorgangs soll er bereits in einer ersten Pilotphase dazu beitragen, die Luftqualität in Städten zu verbessern. 85 Prozent der Feinstäube im Straßenverkehr entstehen durch Bremsen-, Reifen- oder Straßenabrieb, unabhängig von der Antriebsart der Fahrzeuge. Die kleinsten Staubpartikel sind nur wenige Mikrometer groß und mit bloßem Auge kaum wahrnehmbar. Sie haben einen Durchmesser von lediglich 10 Mikrometer und können daher leicht eingeatmet werden. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfahl im vergangenen Jahr deutlich niedrigere Feinstaub-Grenzwerte als bisher. Experten zufolge könnten in Deutschland die neuen Werte vielerorts nicht eingehalten werden.

PASSIVES FILTERN WÄHREND DER FAHRT, AKTIVES WÄHREND DES LADENS

Zusammen mit dem Zulieferer Mann+Hummel hat Audi jetzt einen Filter für den Vorderwagen entwickelt, der Feinstaub aus der Umgebung auffangen kann. Die Funktionsweise ähnelt der von stationären Anlagen, wie sie bereits in einigen Städten im Einsatz sind. Der Vorteil der mobilen Version: Nicht nur die eigenen Partikel-Emissionen, etwa eines Audi e-tron, sondern auch die anderer Fahrzeuge können absorbiert werden – und zwar direkt dort, wo sie entstehen.

Das Pilotprojekt wurde 2020 gestartet und läuft über einen Zeitraum von vier Jahren. „Dieser Feinstaubfilter ist ein Beispiel für unser Streben nach Innovation zum Nutzen aller und einer gelungenen Zusammenarbeit mit spezialisierten Zulieferern. Wir machen heute schon viel aufgrund von Eigeninitiative“, erklärt Fabian Groh, Projektleiter in der Entwicklung Anbausystem bei der AUDI AG. „Dabei antizipieren wir, dass das zukünftig auch eine Gesetzesforderung werden wird.“

Der Filter ist vor dem Kühler in die bestehende Luftstrecke des Autos integriert, sodass nur wenige Veränderungen am Fahrzeug notwendig sind. Das hält die Kosten niedrig. Das Filterelement wird über den schaltbaren Kühllufteinlass angesteuert. Seine mechanische Funktionsweise ist vergleichbar mit einem Staubsauger. Nach einem ähnlichen Prinzip bleiben auch hier die Feinstaub-Partikel im Filter hängen, und die Luft kann trotzdem hindurchfließen.

Bislang ist der Filter in Audi e-tron-Versuchsfahrzeugen im Einsatz. Während der Fahrt filtert er passiv durch die Bewegung des Fahrzeugs; dabei strömt Luft durch das Filtersystem und dieses fängt auch die kleinsten Partikel auf. Eine weitere Möglichkeit ist das Filtern während des stationären Ladevorgangs. Ein bereits heute in jedem Elektrofahrzeug eingebauter Lüfter fördert dabei Umgebungsluft durch den Kühler. Diesen Vorgang macht sich das System zunutze und kann so mittels des Feinstaubfilters die durchströmende Luft aktiv filtern. So werden kleinste Partikel auch im Stand aufgenommen. Der Einsatz wäre ideal im urbanen Umfeld, da hier die Feinstaubbelastung ungleich höher ist als auf dem Land.

WIRKSAMKEIT DURCH DAUERTESTS NACHGEWIESEN

Die Tests in den Erprobungsfahrzeugen dienten nicht nur dazu, die Wirksamkeit der Filter zu analysieren, sondern auch der Untersuchung, ob die Fahrzeugnutzung dadurch beeinflusst wird. Nach über 50.000 Kilometern Dauerlauf mit dem Audi e-tron steht fest: Es gibt keinerlei negative Auswirkungen auf den Betrieb des Elektrofahrzeugs, auch nicht an heißen Sommertagen oder beim Schnellladen.

Das System ist so wirksam, dass je nach Nutzungsszenario beispielsweise in einer hoch belasteten Stadt wie Stuttgart mengenmäßig die Partikel des Audi e-tron komplett herausgefiltert werden. In noch stärker verschmutzten Städten können die Feinstaubemissionen in einem typischen Kunden-Szenario aktiv und passiv von bis zu drei Fahrzeugen absorbiert werden. Um das System noch effizienter zu machen, strebt Audi in Kooperation mit MANN+HUMMEL eine Vernetzung mit bereits bestehenden Sensoren etwa von Wetterstationen an. Außerdem soll eine Anzeigelogik im Fahrzeug entwickelt werden. So können sich Insassen darüber informieren, wann das System aktiv ist und wie viel bereits gefiltert wurde.

FILTERSYSTEM MIT HOHEM REZYKLAT-ANTEIL

Der Filter ist einfach zu warten. Frühestens mit dem Erreichen des Regelwartungsintervalls muss er gewechselt werden. Eine Lebenszyklusanalyse für das gesamte Filtersystem hat ergeben, dass dieses mit 14,9 Kilogramm CO_2-Äquivalenten zu Buche schlägt. Der Filter selbst besteht zu 15 Prozent aus Rezyklat, das gesamte System zu 60 Prozent. ■

Der Feinstaubfilter für E-Autos gleicht eigene und fremde Feinstaubemissionen aus.

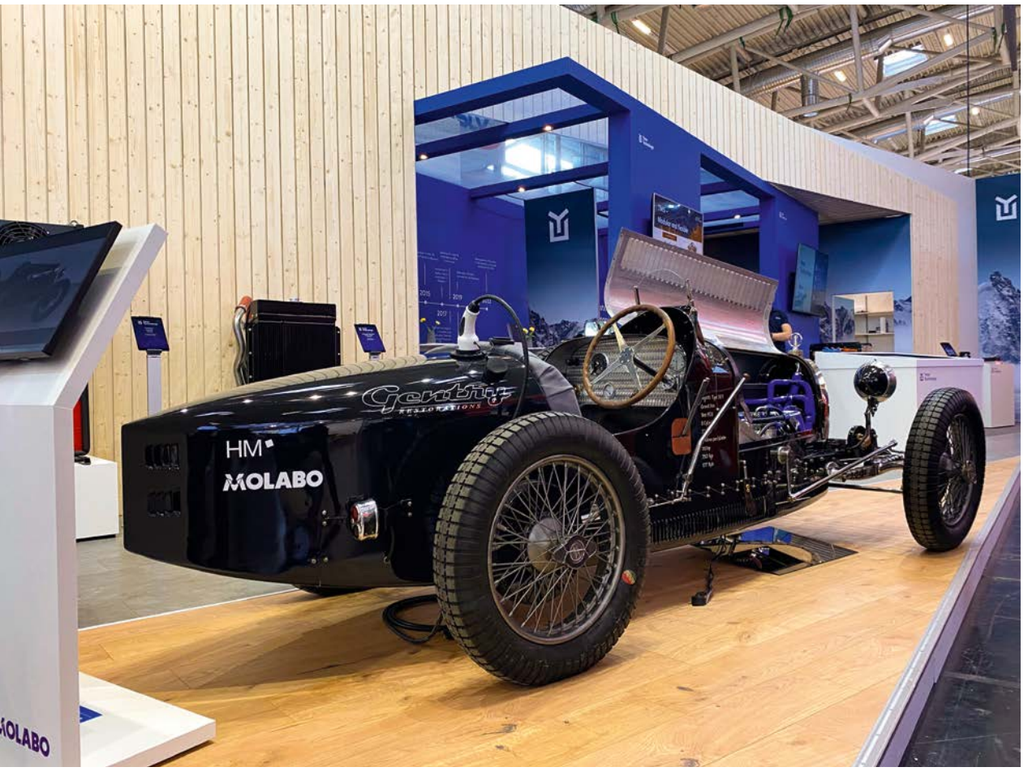
Bilder: ©Audi AG

Oldtimer mit Elektro-antrieb

Nachhaltig nachrüsten am Beispiel einer fast 100 Jahre alten Ikone

Bild: Hyer Technology

Jedes Fahrzeug lässt sich nachhaltig umrüsten, wie HM-Studierende mit ihrem Bugatti-Projekt erfolgreich beweisen.



Studierende der Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik der Hochschule München entwickelten gemeinsam mit Industriepartnern einen Elektroantrieb für einen fast 100 Jahre alten Bugatti-Rennwagen (l.).

Kleiner Elektromotor, mit dennoch viel PS! (r.)

Studierende der Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik der Hochschule München entwickelten gemeinsam mit den Industriepartnern Ymer Technology und Molabo einen Elektroantrieb für einen fast 100 Jahre alten Bugatti-Rennwagen – und beweisen damit erfolgreich: Jedes Fahrzeug lässt sich nachhaltig umrüsten.

Der Bugatti Type 35 zählt zu den Ikonen der Rennwagen-Geschichte. Baujahr 1924 war er damals einzigartig in seiner Technik, seinem Design und seiner Leistung. Heute, fast 100 Jahre später, steht der Sportwagen erneut Pate für eine Innovation: als erster elektrifizierter Brennstoffzellen-Bugatti.

Geboren wurde die Idee dazu vor ziemlich genau einem Jahr, im Biergarten. Mit dabei war Michael Byström, bekennender Bugatti-Fan sowie Gründer von Ymer Technology. Eigentlich stellt sein Unternehmen Thermomanagementsysteme für große Elektrofahrzeuge her. Doch warum sollte das, was für einen elektrifizierten Bagger funktioniert, nicht auch für einen Rennwagen aus den 1920er-Jahren passen?

ELEKTROANTRIEB UND BRENNSTOFFZELLE

Für die Umsetzung des Projekts holte sich Ymer Technology zwei Partner mit ins Team: den Elektromotorenhersteller Molabo und die Hochschule München. Ersterer stellte einen Elektromotor für den Bugatti bereit, zweitere brachte ihr anwendungsorientiertes Know-how in puncto Brennstoffzellen- und Elektroantriebe ein.

„Dennis Kistner und Kevin Pranajaya betreuten als Studenten unserer Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik die Entwicklung und Umsetzung des Projekts als Bachelorarbeit“, so ihr Professor Dr. Andreas Rau. Daneben haben sechs weitere HM-Studierende am Projekt mitgewirkt. Herzstück des Elektroantriebs ist ein 48-Volt-Elektromotor, der aufgrund seiner vergleichsweise niedrigen Spannung sehr einfach und ohne Berührschutz verbaut werden kann.

KLEINER MOTOR MIT VIEL PS

„Der Bugatti schafft damit dennoch 110 PS, genau wie mit dem deutlich schwereren und dreimal so großen Verbrennungsmotor zuvor“, erläutert Tobias Hentrich, Chefentwickler bei Ymer Technology. Um die Reichweite des Rennwagens zu erhöhen, hat das HM-Team ergänzend eine Brennstoffzelle verbaut, die mittels Sauerstoff und Wasserstoff funktioniert. Bereitgestellt wurde diese über eine Kooperation der HM mit der Universität der Bundeswehr München. „Der umweltfreundliche Elektroantrieb wird also nochmals um eine saubere Verbrennung mit Wasser ergänzt“, erklärt Rau. Die Technik für das Heizen und Kühlen von Motor, Batterie, Brennstoffzelle und sämtlicher damit verbundener Elektronik liegt bei Ymer Technology.

Bis der Bugatti final auf die Straße kann, fehlen noch ein paar Projektschritte. Was aber schon jetzt deutlich wurde: Elektromobilität passt tatsächlich in jeden Rahmen! ■

Bilder: © Ymer Technology

Bilder: © Ymer Technology

Bilder: Porsche AG

Wind of Change

Seit Jahrzehnten optimieren Hersteller erfolgreich die Aerodynamik ihrer Fahrzeuge. Durch den Umstieg auf E-Mobilität machen die neuesten Modelle gerade einen Sprung beim cw-Wert. Und noch ist das Potenzial nicht ausgereizt: Porsche Engineering berichtet über aktive Aerodynamik-Maßnahmen und neue Entwicklungsmethoden, die weitere Verbesserungen versprechen.

Gastbeitrag von Christian Buck

Vor 40 Jahren lernten viele Autofahrer ein neues Wort kennen: cw-Wert. Als 1982 der neue Audi 100 auf den Markt kam, stellte ihn der Hersteller als „die strömungsgünstigste Serienlimousine der Welt“ vor. Als Beleg diente der für damalige Verhältnisse beeindruckende cw-Wert von 0,30. Dass der Luftwiderstand von Fahrzeugen plötzlich zum Verkaufsargument geworden war, lag an den nur wenige Jahre zurückliegenden Ölkrisen von 1973 und 1979. Die Kraftstoffpreise waren seitdem stark gestiegen, und die Effizienz von Fahrzeugen rückte immer mehr in den Mittelpunkt des Interesses.

Damit wuchs auch die Bedeutung der Aerodynamik. Denn insbesondere bei höheren Geschwindigkeiten spielt der Luftwiderstand eine wichtige Rolle für den Kraftstoffverbrauch. „Ab etwa 80 km/h wird er wichtiger als der Rollwiderstand der Reifen“, erklärt Marcel Straub, Fachprojektleiter Aerodynamik und Thermomanagement bei Porsche Engineering. „Und weil er quadratisch mit der Geschwindigkeit zunimmt, ist die Aerodynamik vor allem bei Fahrten auf der Autobahn ganz entscheidend für den Kraftstoffverbrauch.“

Wie groß der Luftwiderstand eines Fahrzeugs ist, bestimmt das Produkt aus Stirnfläche und cw-Wert. Letzterer gibt an, wie stromlinienförmig eine geometrische Form ist. Dabei gilt: je kleiner, desto besser. Wassertropfen kommen dem Ideal recht nahe, weil sie vorne rund und hinten lang auslaufend sind. Ihr cw-Wert liegt bei nur 0,05. Allerdings lassen sich in tropfenförmigen Fahrzeugen Antrieb, Passagiere und Nutzlast nur schlecht unterbringen.

Seit den 1980er-Jahren hat sich die typische Keilform mit einer abgerundeten Front und einem kantigen Heck durchgesetzt. Sie dient vor allem dazu, den Sog an der Rückseite des Fahrzeugs zu minimieren. Scharfe Kanten lassen die Strömung gezielt abreißen und verringern den Unterdruck, was den Luftwiderstand reduziert. So wurden die cw-Werte immer besser: Der Opel Calibra kam 1990 auf 0,26, und der Audi A2 erreichte zehn Jahre später 0,25. „Das waren echte Sprünge bei der Aerodynamik“, erinnert sich Prof. Andreas Wagner, Inhaber des Lehrstuhls Kraftfahrwesen an der Universität Stuttgart.

Der nächste Sprung vollzieht sich derzeit, angetrieben vom Übergang zur Elektromobilität. „Elektrische Antriebe haben einen viel besseren Wirkungsgrad als ein Verbrennungsmotor, sodass die anderen Einflüsse auf den Energieverbrauch deutlich stärker ins Gewicht fallen“, erklärt Dr. Thomas Wiegand, Leiter der Aerodynamik-Entwicklung bei der Porsche AG. „Im Fahrzyklus WLTP ist die Aerodynamik bei E-Autos für 30 bis 40 Prozent der Verluste verantwortlich, im Gegensatz zu weniger als zehn Prozent bei einem Fahrzeug mit Diesel- oder Benzinmotor. Und weil die Durchschnittsgeschwindigkeit in kundennahen Zyklen noch höher ist als im WLTP, dürfte dieser Wert im realen Fahrbetrieb von E-Fahrzeugen sogar über 50 Prozent liegen.“

Entsprechend großen Wert legen die Hersteller auf eine optimierte Aerodynamik ihrer E-Fahrzeuge. Dabei kommt ihnen die neue Antriebstechnik entgegen: Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor haben im Unterboden einen Mitteltunnel und eine Abgasanlage, die von der Umgebungsluft gekühlt werden muss. Die zerklüftete Oberfläche führt zu Luftwirbeln und erhöht den Fahrwiderstand. Bei E-Autos sitzt zwischen Vor-

der- und Hinterachse hingegen die Batterie. Ihre Unterseite ist völlig glatt, was zu einer günstigen Aerodynamik beiträgt.

EINGRIFF DER AKTIVEN AERODYNAMIK

Ein weiteres Plus der E-Mobilität ist die geringere Wärmeentwicklung der Motoren, sodass weniger Energie über den Kühler abgeführt werden muss. Darum ist weniger bis keine Durchströmung des Motorraums nötig, was den Luftwiderstand von E-Fahrzeugen verringert. In vielen E-Fahrzeugen sorgen einzeln ansteuerbare Kühlluftklappen in den Lufteinlässen dafür, dass nur die wirklich benötigte Luftmenge über die Kühler und die Bremsscheiben geleitet wird. Weil die Technik hier je nach Fahrsituation aktiv eingreift, sprechen Experten bei solchen Maßnahmen von „aktiver Aerodynamik".

Dazu gehören auch ein- und ausfahrbare Spoiler und luftgefederte Fahrwerke, die das Auto bei hohen Geschwindigkeiten absenken. „Um diese Maßnahmen umzusetzen, bauen wir bei Porsche Engineering auf unserer Kompetenz im Bereich Funktions- und Softwareentwicklung auf", so Straub. „Dadurch können wir die aktiven Maßnahmen auf funktionaler Seite sicher zur Serienreife bringen." Moderne E-Fahrzeuge nutzen viele dieser technischen Möglichkeiten: Mit cw-Werten von 0,22 und 0,20 liegen der Porsche Taycan beziehungsweise der Mercedes EQS bei der Aerodynamik weit vorne.

Aktive aerodynamische Maßnahmen könnten in Zukunft eine noch größere Rolle spielen und das Aussehen der Fahrzeuge während der Fahrt deutlich verändern. Mercedes-Benz hat beispielsweise das Konzeptfahrzeug Vision EQXX mit einem cw-Wert von 0,17 vorgestellt. Zu den sichtbaren Veränderungen während der Fahrt gehört dort der Diffusor an der Heck-Unterkante: Er fährt ab 60 km/h automatisch um 20 Zentimeter nach hinten aus. Zusammen mit der scharfen Abrisskante am außergewöhnlich langen Heck sorgt er für minimalen Luftwiderstand.

„Beim EQXX lag der Fokus auf der Energieeffizienz", berichtet Dr. Stefan Kröber, Aerodynamikingenieur bei Mercedes-Benz und Lehrbeauftragter am Karlsruher Institut für Technologie. „Ein wichtiger Teil davon ist die optimierte Aerodynamik. Der EQXX soll auf 100 km weniger als 10 kWh verbrauchen, während der aktuelle EQS noch bei mindestens 15 kWh liegt." Dass Autos künftig während der Fahrt ihre Form verändern, kann sich auch Experte Straub vorstellen: „Das Heck könnte beispielsweise bei hohen Geschwindigkeiten eckiger werden, um schärfere Abrisskanten auszubilden. Grundlage dafür könnten neue Formgedächtnismaterialien sein. Sie verändern je nach Temperatur oder angelegter Spannung ihre Geometrie."

An der Universität Stuttgart verfolgen die Forscher einen völlig neuen Ansatz: „Wir untersuchen, ob man mit gezielt eingebrachten Vibrationen an bestimmten Stellen der Karosserie den cw-Wert verringern kann", erklärt Wagner. „Wenn man in die Umströmung mithilfe von Lautsprechern einen definierten Puls einbringt, lässt sich deren Ablöseverhalten beeinflussen." Bei einem SUV sei es so gelungen, den cw-Wert um sieben Prozent zu senken. „Das ist aber noch ein ganzes Stück von der Serie entfernt", so Wagner. „Wir müssen zum Beispiel sicherstellen, dass die Passagiere kein Summen oder Wummern hören."

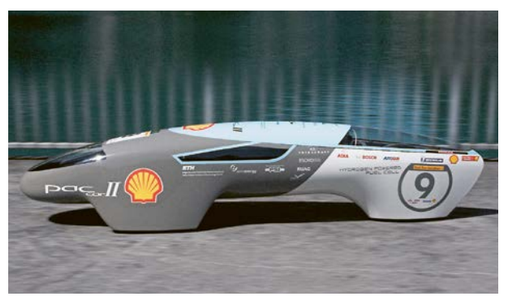
IMMER BESSERE SIMULATIONEN

Wie stark sich ihre Ideen auf die Aerodynamik neuer Fahrzeuge auswirken, überprüfen Ingenieure und Designer im Windkanal und mit CFD-Simulationen (Computational Fluid Dynamics, deutsch: numerische Strömungsmechanik). „CFD-Simulationen haben in den letzten 20 Jahren enorm an Bedeutung gewonnen", berichtet Wagner. „Man hat die mathematischen Methoden besser verstanden, genauere Tools entwickelt und auch die Leistung der Computer gesteigert."

Allerdings stoßen die Computersimulationen heute noch an Grenzen. So ist es derzeit nur eingeschränkt möglich, die Auswirkungen der rotierenden Reifen zu berechnen. Auch ihre Verformung unter dem Gewicht des Fahrzeugs lässt sich heute nicht ausreichend genau simulieren. Das soll in Zukunft ebenso möglich sein wie die computergestützte Optimierung der Fahrzeuggeometrie. „Hier spielen zahlreiche Parameter wie beispielsweise der Verlauf der Seitenlinie, die A-Säule, die Heckdeckelhöhe oder der Diffusorwinkel eine Rolle", erklärt Wagner. „Daraus ergeben sich so viele Kombinationsmöglichkeiten, dass ein Mensch sie nicht mehr überblicken kann." Intelligente Algorithmen könnten sich

Finale Bewährungsprobe: Trotz immer besserer Simulationen bleibt der Test im Windkanal für Aerodynamiker das Maß der Dinge. Aber die Computer holen stetig auf.

Bilder: Porsche AG



Windschnittig: Meilensteine der Aerodynamik-Entwicklung: AUDI 100 1982 (cw-Wert 0,30), VW XL1 2014 (cw-Wert 0,16), Porsche Taycan 2019 (cw-Wert 0,22), PAC-Car II 2005 (cw-Wert 0,075).

hingegen durch die Menge der Varianten bewegen und gezielt diejenigen Kombinationen finden, die einen niedrigen cw-Wert versprechen. Möglich wäre es dann auch, einen Parameter – etwa die Höhe des Heckdeckels – aus Designgründen konstant zu halten und unter dieser Randbedingung die dann verbleibenden geometrischen Varianten durchzuspielen.

In Zukunft soll Künstliche Intelligenz (KI) zu effizienteren Prozessen beitragen. „Am Ende der Entwicklung sind wir verpflichtet, für jede Fahrzeugvariante individuelle Verbrauchs- oder Reichweitenwerte anzugeben, wozu neben dem Gewicht und dem Rollwiderstand auch die Aerodynamik beiträgt", erklärt Wiegand. „Wir müssen darum für den aerodynamischen Anteil sehr viele Daten erzeugen." Allerdings steht aus den vorangegangenen Entwicklungsphasen bereits eine große Menge von Windkanal-Messwerten und Simulationsergebnissen zur Verfügung. Diese sollen künftig besser strukturiert und mit modernen Methoden analysiert werden. „KI-Algorithmen könnten aus einem Bestand vorhandener Daten durch Interpolation und Extrapolation neue Daten erzeugen. Dadurch können wir Versuche gezielt planen und deren Anzahl reduzieren. Und wir müssten für die Typisierung nicht mehr alle Varianten messen."

ECHTZEIT-OPTIMIERUNG MIT KI

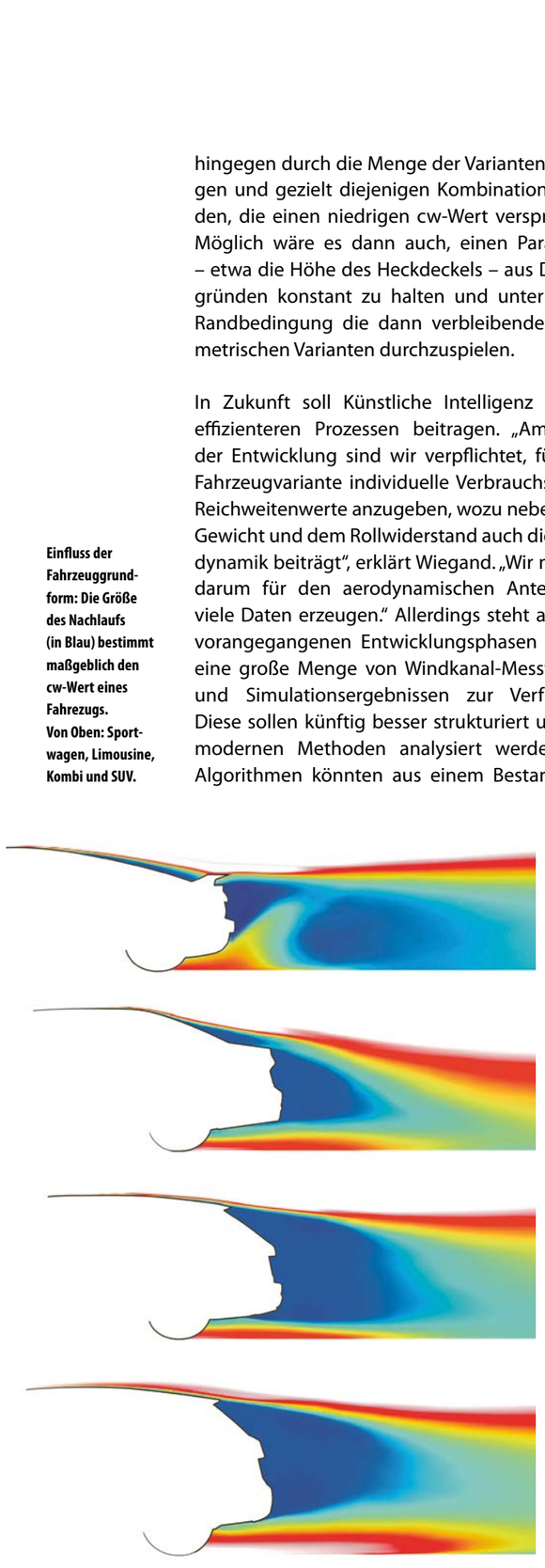
Am Einsatz von KI-Methoden arbeitet auch Porsche Engineering. Ziel der Entwickler ist es, die Auswirkungen von Änderungen an der Fahrzeug-Geometrie in Echtzeit vorherzusagen. Während für jede Variante heute noch eine zeitraubende CFD-Simulation nötig ist, soll in Zukunft ein Neuronales Netz den Einfluss auf den cw-Wert deutlich schneller berechnen. „Man ändert mit der Maus eine Form und sieht sofort, was das für die Aerodynamik bedeutet", so Straub. „Für das Flügelprofil eines Porsche GT3 haben wir dieses KI-basierte Verfahren schon eingesetzt." Der neue Ansatz wird gemeinsam mit den KI-Experten von Porsche Engineering und der Methodenentwicklung der Porsche AG in Weissach weiterentwickelt.

Dass die aerodynamisch ausoptimierten Fahrzeuge künftig alle gleich aussehen, ist nicht zu erwarten. „Ein guter cw-Wert ist auf unterschiedliche Art zu erreichen", sagt Wagner. „Wenn man beispielsweise das Heck optimieren möchte, kann man die Heckdeckelhöhe und den Diffusor im Unterboden verändern. In Zusammenarbeit mit dem Design muss dann ein Optimum gefunden werden, das zur Marke passt. So lässt sich eine vergleichbare Aerodynamik mit unterschiedlichen Formen erreichen." Auch Experte Straub glaubt nicht an ein künftiges Einheitsdesign: „Es wird auch in Zukunft keine Verwechslungsgefahr bestehen – selbst bei den aerodynamisch besten Fahrzeugen."

ZUSAMMENGEFASST

Durch die Umstellung auf E-Mobilität machen Fahrzeuge gerade einen Sprung bei der Aerodynamik. Dazu sollen künftig verstärkt aktive Maßnahmen wie veränderbare Formen am Heck oder gezielt eingebrachte Vibrationen beitragen. Große Fortschritte gibt es auch bei den Simulationen und der Versuchsoptimierung mit Künstlicher Intelligenz. ■

Der Text ist erstmals erschienen im Porsche Engineering Magazin, Ausgabe 2/2022



Einfluss der Fahrzeuggrundform: Die Größe des Nachlaufs (in Blau) bestimmt maßgeblich den cw-Wert eines Fahrzeugs. Von Oben: Sportwagen, Limousine, Kombi und SUV.

Bilder: Porsche AG

Zentrales Ziel von NEFTON: Megawatt Charging Systems (MCS) im MAN eTruck.

Bild: MAN TRUCKS AND BUS

NEFTON: MAN forscht in Gemeinschaftsprojekt für den batterieelektrischen Güterverkehr der Zukunft

Im vergangenen Jahr startete NEFTON, ein vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördertes Forschungsprojekt. MAN Truck & Bus will dabei gemeinsam mit AVL, PEA, der Technischen Universität München, der Technischen Hochschule Deggendorf und der Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V. das System aus vollelektrischem Lkw, Ladesäule und Netzanbindung analysieren und für verschiedene Anwendungen im Fernverkehr auslegen. Zentrales Ziel von NEFTON ist die Demonstration des Megawatt Charging Systems (MCS) im MAN eTruck. Jetzt ist das Projekt erweitert worden: Auf eine Ladeleistung im Bereich von 3 Megawatt. Damit soll der neu spezifizierte MCS-Ladestandard früh erprobt werden.

Das gemeinsame Ziel der Projektpartner besteht darin, bis 2024 den Betrieb des schweren Güterverkehrs auf Basis eines batterieelektrischen Lkw als Lösung für die aktuellen und künftigen Herausforderungen gesamtheitlich zu erforschen. Das gesamte System – bestehend aus batterielektrischem Lkw, Ladesäule und deren Netzanbindung – soll dabei für verschiedene Anwendungen im Fernverkehr ausgelegt werden. Der zentrale technische Schlüssel hierfür ist das Megawatt Charging System (MCS) mit einer Ladeleistung im Megawatt-Bereich.

Dabei wird die gesamte Wirkkette des Megawatt Charging Systems auf Machbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit untersucht, beginnend mit der Anforderungsdefinition von Nutzfahrzeugbetreibern, resultierenden elektrischen Fahrzeugkonzepten und (Schnell-) Ladeinfrastrukturkonzepten. Passend dazu wird eine hocheffiziente, Ladesäule im Megawattbereich entwickelt, die auch bidirektionales Laden für eine mögliche Einbindung des Lkw als Speicher ins Stromnetz gestattet.

Mit einer Erweiterung des Projekts soll der MCS-Standard noch weiter erforscht werden. Dabei werden Ladeströme von 3.000A getestet, wodurch ein Elektro-Lkw in 15 Minuten vollgeladen werden kann. Die Technische Universität München entwickelt hierfür gemeinsam mit MAN Truck & Bus und der Technische Hochschule Deggendorf neue Konzepte mit Ladeleistungen im Bereich von 3 Megawatt, die auch an Prüfständen des neuen Projektpartners Fraunhofer ISE getestet werden. ■

www.mantruckandbus.com

„Um die steigenden Fahrleistungen im Güterverkehr abbilden und gleichzeitig die geplante Emissionsreduktion im Transportverkehr realisieren zu können, setzen wir bei MAN Truck & Bus klar auf den batterieelektrischen Antrieb. NEFTON bringt uns wesentliche Schritte auf dem Weg zur dafür notwendigen Megawattladeinfrastruktur und der maximalen Ladeleistung voran."

Dr. Frederik Zohm, Vorstand für Forschung und Entwicklung bei MAN Truck & Bus

Cooler Cou in Sachen Solarmobilität

NASDAQ, Whoopi, Motown: Sion auf US-Tour

Bild: © SONO MOTORS

Whoopi am Lenkrad des Sion zusammen mit SONO-Motors COO Thomas.

Drei Wochen, fünf Städte: Sono Motors möchte USA von Solarmobilität begeistern und lotet mittelfristigen Markteinstieg im US-Markt aus – auch Whoopi Goldberg war nach der Probefahrt mit dem Sion begeistert

Die Tour beinhaltete einen Stopp auf dem Times Square in New York City sowie das Läuten der Nasdaq „Closing Bell" und feierte damit das fast einjährige Jubiläum als Nasdaq-notiertes Unternehmen.

Das Solar Electric Vehicle (SEV) Sion von Sono Motors war drei Wochen in den USA unterwegs. Ziel der Tour war es, Amerikanern das Konzept der Solarmobilität des Unternehmens, näherzubringen, sowie Interesse und Begeisterung für eine potenzielle zukünftige Expansion des Unternehmens in die USA zu wecken. Sono Motors traf dabei Privatpersonen, Unternehmens- und Medienvertreter in New York, Boston, Detroit, San Francisco, San Jose und Los Angeles und bot mehreren Hundert Besucher – darunter die mit dem Emmy und Oscar ausgezeichnete Schauspielerin Whoopi Goldberg – die Gelegenheit, im Fahrzeug mitzufahren.

Der Sion ist ein Solar-Elektroauto mit fünf Sitzplätzen, das in Europa für voraussichtlich rund 25.000 Euro erhältlich sein wird. Er hat das Potenzial, das erste preiswerte SEV der Welt zu werden, wenn er in Produktion geht; die derzeit für die zweite Jahreshälfte 2023 geplant ist. Stand heute verzeichnet Sono Motors über 20.000 angezahlte Reservierungen von Privatpersonen und über 22.000 B2B-Vorbestellungen für den Sion. Sono Motors plant, den Sion gemeinsam mit Auftragsfertiger Valmet Automotive in Finnland zu produzieren. Innerhalb von sieben Jahren sollen dort rund 257.000 Fahrzeuge vom Band rollen.

MITTELFRISTIGER MARKTEINSTIEG IN DEN USA

„In Europa erfahren wir bereits großes Interesse für Solarmobilität. Unser Ziel mit dieser US-Tour bestand nicht nur darin, den Amerikaner:innen das Konzept der Solarmobilität näherzubringen, sondern auch zu erfahren, welche Bedenken es gibt, das Interesse auszuloten, Beziehungen aufzubauen und unsere Strategie für einen mittelfristigen potenziellen Markteinstieg in den USA zu verfeinern", sagt Laurin Hahn, CEO und Mitbegründer von Sono Motors. „Das Ergebnis war überwältigend und durchweg positiv. Die meisten Besucher:innen waren vom angepeilten Preis, den erwarteten Einsparungen und der zusätzlichen Reichweite durch Solarenergie beeindruckt, sowie von der Möglichkeit zum Car-Sharing. Ein Produktversprechen, das großen Anklang fand und bei vielen Besucher:innen ein starkes Interesse hervorrief."

Bild: SONO MOTORS

„Die Klimakrise ist real, und wir alle spüren ihre Auswirkungen bereits jetzt. Die Abkehr von fossilen Energien in der Automobilindustrie ist dringender denn je, aber die Mobilität der Menschen muss natürlich trotzdem gewährleistet werden. Wir brauchen saubere Transportmittel, weshalb es unsere Mission ist, jedes Fahrzeug mit Solarzellen auszustatten. Die damit erzeugte Solarenergie ist die Antwort darauf, denn sie ermöglicht Fahrzeugen eine größere Unabhängigkeit von der Ladeinfrastruktur. Das ist nicht nur praktisch für den Verbraucher, sondern stellt auch eine Entlastung für das Stromnetz dar", ergänzt Hahn.

SOLARE NACHRÜSTLÖSUNG: SOLAR BUS KIT

Neben dem Sion stellte Sono Motors auch das Solar Bus Kit in den USA vor, eine solare Nachrüstlösung für Busse sowie weitere Solarlösungen für Kühllaster, Anhänger, Last-Mile-Lieferfahrzeuge und viele weitere Diesel- oder elektrische Nutzfahrzeuge, die über genügend freie Oberflächen verfügen. Das Solar Bus Kit versorgt Subsysteme wie HVAC, Heizung, Lüftung, automatische Türen und Videobildschirme teilweise mit Solarenergie. Das kann pro Bus bis zu 1500 Liter Diesel und bis zu 4 Tonnen CO_2 im Jahr einsparen.

ZUSAMMENARBEIT BEI WARTUNG UND REPARATUREN DES SION IM RAHMEN DES WERKSTATTKONZEPTS BOSCH CAR SERVICE

Sono Motors und Bosch kooperieren ab sofort für ein gemeinsames europaweites Werkstattnetz. Im Rahmen des Werkstattkonzepts Bosch Car Service werden sämtliche Reparatur- und Servicedienstleistungen nach modernsten Standards angeboten. Besitzern des Sion, des Solar-Elektroautos von Sono Motors, stehen mit Auslieferung des Fahrzeugs alle Dienstleistungen in teilnehmenden Werkstätten zur Verfügung, darunter Reparatur-, Service-, Wartungs- und Garantiedienste. Die Integration ins Bosch-Car-Service-Netzwerk ermöglicht es Sion-Besitzern somit, zu jeder Zeit und europaweit einen kompetenten Ansprechpartner auf Werkstattseite zu finden. Die insgesamt 50 qualifizierten Standorte werden so verteilt liegen, dass sie Großstädte und ruralen Raum gleichmäßig abdecken. Zusätzliche autorisierte Standorte werden im weiteren Roll-out folgen, um ein flächendeckendes Servicenetz in vielen weiteren europäischen Ländern abzubilden.

HOCH QUALIFIZIERTE PARTNERWERKSTÄTTEN

Das im Vorfeld von Sono Motors umfangreich geschulte Werkstattpersonal der Partnerwerkstätten ist autorisiert, alle Reparaturen im Hochvolt-, Fotovoltaik- und Sicherheitsbereich durchzuführen, und wird bei Bedarf vom technischen Außendienst von Sono Motors unterstützt. Alle Instandsetzungs-, Garantie- und Aktionsarbeiten können nur von autorisierten Partnerwerkstätten durchgeführt werden. Diese werden am „Sono Motors Service Partner"-Schild an der Außenfassade der Werkstatt zu erkennen sein. Für eine noch einfachere Auffindbarkeit plant Sono Motors das Einrichten eines Werkstattfinders auf der eigenen Website.

DIY – KLEINE REPARATUREN IN EIGENREGIE

Die Kooperation von Sono Motors mit Bosch deckt umfangreiche Reparatur-, Wartungs- und Aktionsangelegenheiten ab. Darüber hinaus ermutigt Sono Motors alle Sion-Besitzer, immer dann, wenn es möglich ist, zur Reparatur in Eigenregie. „Der Sion steht für uns für Unabhängigkeit. Natürlich sollte bei einem Problem eine Werkstatt aufgesucht werden, aber kleinere Arbeiten, wie das Austauschen einer Glühlampe oder eines Wischerblatts, kann sich jede und jeder selbst zutrauen", meint Laurin Hahn. Begleitend dazu plant Sono Motors Tutorials auf der eigenen Website zur Verfügung zu stellen. ■

www.sonomotors.com

„Wir brauchen saubere Transportmittel, weshalb es unsere Mission ist, jedes Fahrzeug mit Solarzellen auszustatten."

Laurin Hahn

Vollelektrische City-Flitzer und Transporter für die Stadt

Gebaut für den engen urbanen Raum. Der zweisitzige Duo wird von einem Elektromotor im Heck angetrieben und ist in zwei Versionen erhältlich.

Bild: © RENAULT COMMUNICATION

Der Mobilze Duo wurde für die Shared Mobility im engen urbanen Raum entwickelt.

Inspiriert aus der Welt der Videospiele kombiniert mit dem Flair der 1980er- und 1990-er Jahre: Mobilize Duo und Bento.

Mit dem vollelektrischen Mobilize Duo präsentiert die Mobilitätsmarke Mobilize ihre Antwort auf den innerstädtischen Verkehr von morgen: Der kompakte City-Flitzer richtet sich sowohl an Privatkunden als auch Betreiber von Firmenflotten sowie Carsharing- und Mikromobilitätsanbieter im engen urbanen Raum. Sein geringer Platzbedarf in Kombination mit dem lokal emissionsfreien Antrieb macht den Duo zum idealen Fahrzeug für die Stadt und ihre Umweltzonen. Neben der zweisitzigen Version für die Personenbeförderung ist ab 2024 auch die Frachtversion Bento für gewerbliche Kunden verfügbar.

Der von einem Elektromotor im Heck angetriebene Duo ist in zwei Versionen erhältlich: Neben der regulären Version, die eine Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h erlaubt, bietet Mobilize auch eine auf 45 km/h Höchstgeschwindigkeit limitierte Version, die in Deutschland je nach Bundesland bereits ab 15 Jahren mit einem Führerschein Klasse AM genutzt werden kann. Beiden Versionen gemein ist die zügige Beschleunigung durch das sofort verfügbare Drehmoment sowie der Komfort eines geräuscharmen und vibrationsfreien Elektrofahrzeugs. Die Reichweite des Duo beträgt mit voll aufgeladener Batterie 140 Kilometer (Zertifizierung steht noch aus), was für Fahrten in der Stadt und im städtischen Umfeld deutlich über dem Mobilitätsbedarf der meisten Kunden liegt.

DREI DUO PASSEN IN EINE PARKLÜCKE

Das robuste Design des Duo eignet sich perfekt für den urbanen Raum und zieht seine Inspiration aus der Welt der Videospiele, kombiniert mit dem Flair der 1980er- und 1990er-Jahre. Seine kompakten Maße (Länge: 2,43 Meter; Breite: 1,30 Meter; Höhe: 1,46 Meter) eignen sich ideal, um wendig durch die Stadt zu manövrieren, und bieten auch bei der Parkplatzsuche Vorteile: In einer Standardparklücke lassen sich drei Duo quer zur Fahrtrichtung parken. Die umlaufenden Stoßfänger schützen ihn darüber hinaus vor kleinen Stößen im Alltag.

ÖKOLOGISCH KONZIPIERT UND ZU 95 PROZENT WIEDERVERWERTBAR

Bei der Entwicklung des Duo berücksichtigte Mobilize die Grundsätze des Ökodesigns und des verantwortungsvollen Umgangs mit Ressourcen: So werden für den Bau des Fahrzeugs mehr als 50 Prozent recycelte Materialien verwendet. Außerdem sind am Ende der Lebensdauer 95 Prozent der eingesetzten Ressourcen wiederverwertbar. Der Duo baut auf einer röhrenförmigen Struktur aus lackfreien Kunststoffteilen (Polypropylen) auf. Die vorderen und hinteren Stoßfänger sind identisch, um Produktions- und Reparaturkosten zu senken. Die Kunststoffmaserung an den Stoßfängern und Schürzen ist so konzipiert, dass Abnutzungserscheinungen und Kratzer im Laufe der Zeit verschwinden.

BEQUEMER EIN- UND AUSSTIEG AUCH UNTER BEENGTEN PLATZVERHÄLTNISSEN

Die beiden Seitentüren schwenken beim Öffnen nach oben, sodass die Benutzer auch unter beengten Verhältnissen bequem ein- und aussteigen können. Dies ist auch für Fußgänger und Radfahrer sicherer, da die Türen nicht auf die Straße oder den Gehweg schwingen.

PRAKTISCHER UND KOMFORTABLER INNENRAUM

Den funktional gestalteten Innenraum des Duo charakterisiert ein intuitiv verständlicher, einfach

zu bedienender Instrumententräger. Sein Design ist einer Boombox nachempfunden und beinhaltet neben dem digitalen Kombiinstrument und dem Schalthebel einen Lautsprecher und eine Smartphone-Halterung. Außerdem gibt es einen USB-C-Anschluss zum Aufladen eines Smartphones. Das Lenkrad verfügt über einen Airbag, was bei dieser Fahrzeugklasse bisher die Ausnahme ist. Die Entwickler konzipierten den Fahrgastraum außerdem strapazierfähig und leicht zu reinigen.

Fahrer und Beifahrer sitzen hintereinander in Tandem-Anordnung. Die Sitze selbst sind vollständig mit strapazierfähigen TEP-Polstern bezogen und bieten ähnlichen Halt wie bei einem herkömmlichen Pkw.

Der Fahrersitz lässt sich um 20 Zentimeter längs verschieben, um den Zugang zum Rücksitz zu erleichtern. An den Seiten des Vordersitzes befinden sich zwei Ablagefächer zum Verstauen von Handgepäck. Der Rücksitz ist groß genug, dass ein 1,80 Meter großer Fahrgast bequem Platz findet.

Mobilize hat beim Duo auch Lösungen für Menschen mit eingeschränkter Mobilität im Angebot: Das Fahrzeug kann einen faltbaren Rollstuhl transportieren und wird auf Wunsch mit einem Kit zur Montage spezieller Bedienelemente am Lenkrad geliefert.

INTEGRIERTE KONNEKTIVITÄT MIT UPDATES „OVER THE AIR“

Die offene und vernetzte elektronische Architektur des Duo unterstützt die Entwicklung von vernetzten Diensten, vereinfacht die gemeinsame Nutzung von Daten und schützt gleichzeitig die Privatsphäre der Nutzer. Er verfügt über native Konnektivität, die für die Verwaltung von Unternehmensflotten, Mitfahrdiensten und Mikromobilitätsservices unerlässlich ist. Das System lädt Echtzeitdaten des Fahrzeugs wie Batterieladung oder Standort auf einen sicheren Server hoch, der sie dann an die Flottenmanagementplattformen von Unternehmen oder Betreibern weiterleiten kann. Dank FOTA-Technologie („Firmware over the air“) ist die Software des Duo aus der Ferne aktualisierbar. Auf diese Weise lassen sich vernetzte Dienste aktivieren oder deaktivieren, wenn sich die Präferenzen der Kunden ändern. Ebenso können Funktionen des Fahrzeugs während seines Lebenszyklus erweitert werden.

Der Duo verfügt außerdem über ein schlüsselloses Zugangs- und Startsystem per Smartphone, sodass mehrere Personen Fahrzeuge in Firmen- oder Betreiberflotten gemeinsam nutzen können.

ZWEI LADEMÖGLICHKEITEN

Eine Klappe an der Vorderseite des Duo bietet Zugang zum fest installierten Ladekabel, das sich mit einem Standard- oder Typ-2-Stecker ausstatten lässt. Der Typ-2-Stecker dient zum „Tanken“ von Strom an öffentlichen Ladestationen oder auf dem Firmengelände, während der Standardstecker zum Aufladen zu Hause dient und keine speziellen Anschlüsse erfordert.

ANGEBOTE FÜR PRIVATE UND GEWERBLICHE KUNDEN

Mit dem Duo zielt Mobilize sowohl auf private Nutzer als auch gewerbliche Kunden, Betreiber von Pool- oder Servicefahrzeugen und andere Mobilitätsanbieter. Privatkunden, die sich für den Duo entscheiden, können sich für flexible Abonnements mit Laufzeiten ab drei Monaten entscheiden. Die monatliche Zahlung kann je nach Mietdauer variieren. In allen Fällen ist der Duo mit wenigen Klicks online bestellbar.

Gewerbliche Kunden finden bei Mobilize Financial Services eine Auswahl an Langzeit-Leasingverträgen. Die Angebote für Unternehmen umfassen alle Dienstleistungen, die diese Kundengruppe erwartet – Herstellergarantie, Wartung, Versicherung und Ladelösungen. Der Duo ist so optimiert, dass er die Betriebskosten einer Flotte im Vergleich zu einem viersitzigen Elektro-Stadtauto erheblich senkt: Er ist robust gebaut, hat eine begrenzte Anzahl von Teilen und keine Lackierung. Das Renault Servicenetz übernimmt den Kundendienst für den Duo, der auch als Leihwagen zur Verfügung gestellt werden kann.

MOBILIZE BENTO: PRAKTISCHER MIKRO-VAN FÜR DEN ALLTAG

Mit dem Bento hat Mobilize auch eine Cargo-Version des Duo im Angebot. Die Zielgruppe sind gewerbliche Kunden, die ein kompaktes, vollelektrisches Fahrzeug für die „letzte Meile“ benötigen. Der Bento verfügt anstelle des Beifahrersitzes über einen geschlossenen Kofferraum im Heck, der ein nutzbares Volumen von fast 700 Litern bietet. Die Box besteht aus gesprenkeltem grauen Kunststoff und hat zwei asymmetrische Türen, die sich um 140 Grad öffnen lassen. Eine Klappe ermöglicht auch den Transport langer Gegenstände auf der rechten Seite des Fahrers. Für den Innenraum sind zusätzliche Ausstattungsmerkmale wie Werkzeugablagen vorgesehen, die unterschiedliche Nutzungsanforderungen erfüllen. Der Bento wird ab 2024 im Rahmen von Langzeitmietverträgen für Gewerbetreibende erhältlich sein. ■

www.mobilize.com

Ilm Tandemstil: Im Duo sitzen Fahrer und Beifahrer hintereinander (o.).

Der Bento ist die Cargo-Version – ideal für die Letzte Meile (M.).

Die geschlossene Box hat ein nutzbares Volumen von 700 Litern (u.).

Bilder: © RENAULT COMMUNICATION

Volkswagen Group China präsentiert Prototyp elektrisch angetriebener Passagierdrohne „V.MO“

Projekt „Vertikale Mobilität“

Mit seinem Spitznamen „Flying Tiger“ wird nicht nur seiner auffälligen Lackierung in Schwarz-Gold Rechnung getragen, sondern auch seiner Einführung im Jahr des Tigers

Die Volkswagen Group China hat Ende Juli ihren ersten Prototypen einer elektrisch angetriebenen, senkrecht startenden und landenden Passagierdrohne (eVTOL) vorgestellt. Damit geht das Unternehmen neue Wege bei der Entwicklung vollelektrischer und nachhaltiger individueller Mobilitätskonzepte. 2020 hat die Volkswagen Group China ein Projekt zur „Vertikalen Mobilität“ ins Leben gerufen, um Mobilitätslösungen für die Zukunft zu entwickeln. Dazu gehören auch der Markt für urbane Luftmobilität und die Ausweitung des städtischen Verkehrs von der Straße in den Luftraum. Nach intensiver Forschungs-, Konzeptions- und Entwicklungsarbeit hat das Projektteam nun seinen ersten Prototypen zur Erprobung im Luftraum entwickelt – den V.MO.

Das Konzept des Prototypen basiert auf bereits vorhandenen Lösungen für autonomes Fahren und Batterietechnologien für eine emissionsfreie Mobilität. Das Modell ist als hochwertige X-Wing-Konfiguration konzipiert, mit einer Länge von 11,2 m und einer Spannweite von 10,6 m. Es verfügt über acht Rotoren für den Auftrieb und zwei Rotoren für den Vortrieb. Der Konzern führt im Laufe dieses Jahres eine Reihe von Flugtests zur technischen Optimierung durch. Ein verbesserter Prototyp wird bis Spätsommer 2023 noch weitergehende Testflüge absolvieren. Das vollelektrische und automatisierte eVTOL könnte in seiner endgültigen Ausführung vier Passagiere plus Gepäck über eine Entfernung von bis zu 200 km transportieren.

Dr. Stephan Wöllenstein, CEO der Volkswagen Group China, hierzu: „Mit diesem Pilotprojekt heben wir Volkswagens lange Tradition in Sachen Ingenieurskunst, Design und Innovation auf eine neue Stufe, indem wir ein Premiumprodukt entwickeln, das auf die vertikalen Mobilitätsbedürfnisse unserer künftigen technikaffinen Kunden in China ausgerichtet ist. Es handelt sich um ein wegweisendes Projekt, das unser junges Team chinesischer Expertinnen und Experten ganz neu aufgesetzt hat. Dabei kommen nicht nur neue Designkonzepte und Materialien zum Einsatz, sondern es werden auch neue Sicherheitsstandards entwickelt, die den gesamten Entwicklungsprozess neu definieren und für Innovation sorgen. Mit der Vorstellung dieses eindrucksvollen Prototypen – dem V.MO – haben wir den ersten Meilenstein auf unserem spannenden Weg zur Mobilität im urbanen Luftraum erreicht und ein Musterbeispiel für unsere Mission „From China, for China“ geliefert. Wir wollen dieses Konzept langfristig zur Serienreife bringen und wie ein ‚Flying Tiger‘ in diesem neuen und dynamischen Mobilitätsmarkt eine Vorreiterrolle übernehmen.“

Die Volkswagen Group China baut ihre lokalen F&E-Kapazitäten sowie ihre Softwarekompetenz konsequent aus, um schneller auf Kundenwünsche reagieren zu können und das Innovationstempo deutlich zu erhöhen. Das „Vertical Mobility“-Projekt erfordert interdisziplinäres und innovatives Denken in einem neuen Bereich – entsprechend hat der Konzern ein junges Team chinesischer Expertinnen und Experten aufgestellt, um das Projekt voranzubringen. Unterstützt wird das Team von chinesischen Partnern wie z.B. Hunan Sunward Technology, einer Tochtergesellschaft der in Hunan ansässigen Sunward Group. Das Unternehmen hat sich auf die Entwicklung und den Vertrieb von Flugzeugen für die allgemeine Luftfahrt und zugehörige Dienstleistungen spezialisiert und ist ein Marktführer für leichte Sportflugzeuge.

Urbane Luftmobilität ist ein schnell wachsender Markt, der den Luftraum für den Transport über kurze und mittlere Entfernungen nutzen will, vor allem in und zwischen großen Städten. In China wird sie eine wichtige Rolle für die Zukunft des städtischen und kommunalen Verkehrs in den staugeplagten Megastädten spielen. Während der ersten Phase der kommerziellen Nutzung wird der V.MO voraussichtlich als Premiumprodukt für wohlhabende technikaffine Kunden in China angeboten, zum Beispiel im VIP-Shuttle-Betrieb. eVTOL-Luftfahrzeuge werden Passagiere schneller, effizienter und flexibler befördern können als die derzeit verfügbaren terrestrischen Verkehrsmittel. Die Volkswagen Group China wird im Rahmen des Vertical Mobility-Projekts mit den zuständigen chinesischen Behörden zusammenarbeiten, um die entsprechenden Zulassungen zu erhalten. ■

Volkswagen Group China präsentiert Prototyp Passagierdrohne „V.MO“.

Bilder: © Volkswagen AG

E-AUTOFLOTTE FÜR BASKETBALL- UND FUSSBALLMANNSCHAFT

BMW elektrisiert Real Madrid

Claudia Florentino Vivo signiert ihren BMW iX.

Eduardo Celmi Camavinga beim Laden.

Die ersten Fußball- und Basketballmannschaften von Real Madrid sowie ihre jeweiligen Trainer haben neue 100% elektrische Fahrzeuge von BMW erhalten. Damit hat sich der Club fest vorgenommen, seine gesamte Flotte vollständig mit Elektrofahrzeugen auszustatten. Im Juni dieses Jahres endete die Kooperation des Clubs von seinem langjährigen Hauptsponsor AUDI und BMW stieg als neuer Partner ein.

BMW IX UND BMW I4

Die Spieler und Spielerinnen der drei Teams werden entweder mit dem BMW iX oder dem BMW i4 unterwegs sein, zwei leistungsstarken, nachhaltigen und innovativen Modellen aus dem 100% elektrischen Angebot von BMW. Der BMW iX ist eines der technologisch fortschrittlichsten und nachhaltigsten Fahrzeuge der Marke, da er in hohem Maße auf Sekundärrohstoffe, natürliche und recycelte Materialien zurückgreift – mit einem hohen Anteil an recyceltem Aluminium und Plastik. ■

www.realmadrid.com

Bilder: © BMW GROUP SPAIN

eMove 360°®
01-2023 | 9,90 €
ISSN 4190-1171

Mobilität 4.0 – elektrisch · vernetzt · autonom

Bild: © Ford

4 Ausgaben
im Jahres-Abo: € 39,60

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

Erscheinungstermin: **15. März 2023**
Redaktionsschluss: **14. Februar 2023**
Anzeigenschluss: **19. Februar 2023**

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

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

munich expo

eMove360°

eMove360° Europe 2023

7th International trade fair for Electric & Autonomous Mobility

17 – 19 October 2023, Messe München, Entrance East

Technology & B2B

Bild: ZF Friedrichshafen AG

eMove360° AWARD WINNER
ZF Friedrichshafen AG/GRT 3

Fokus

Charging & battery technology
automated driving and
electric commercial vehicles

www.emove360.com