01-2018 | 9,90 Euro

eMove 360°®

Mobilität 4.0 – elektrisch • vernetzt • autonom

Wenn Räumfahrzeuge das Wetter lesen | The LIGHT Battery | Technik lernt Gefühl

Schwarm-Kreativität | Reisetipp: Aspen Snowmass | Auto, wir müssen reden

eMove360° Europe 2018

Internationale Fachmesse für die Mobilität 4.0
elektisch - vernetzt - autonom

17. - 19. Oktober 2017, Messe München

MEHR INFOS AUF DEN SEITEN 85 - 112 IN DIESEM HEFT

www.emove360.com

SEHR GEEHRTE DAMEN UND HERREN,

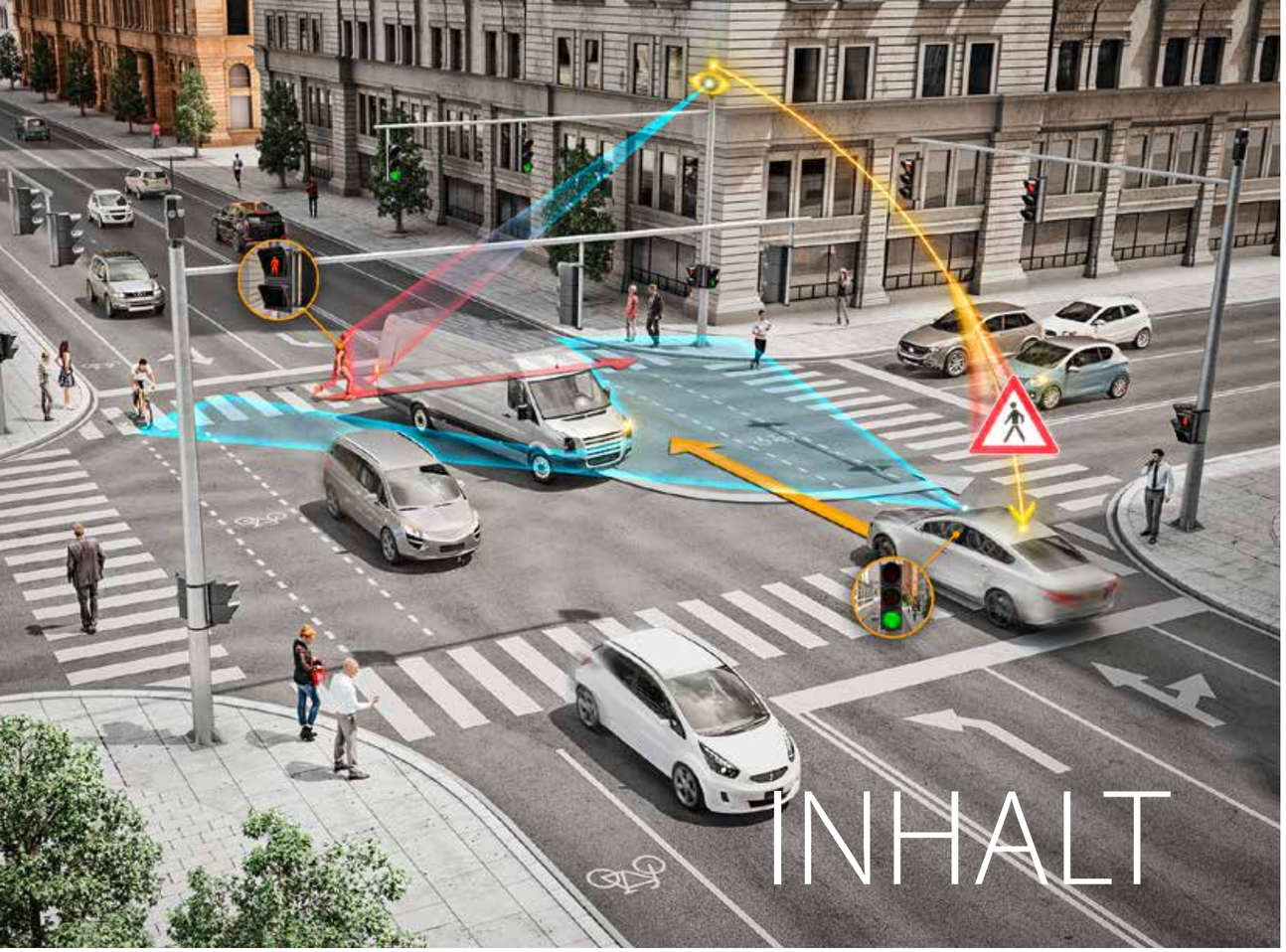
das Bundesverwaltungsgericht hält Diesel-Fahrverbote in Städten nach geltendem Recht für grundsätzlich zulässig. Die beklagten Städte Düsseldorf und Stuttgart müssten aber ihre Luftreinhaltepläne auf Verhältnismäßigkeit prüfen, urteilte das Gericht in Leipzig am Dienstag, 27. Februar 2018. Revisionen gegen Urteile der Vorinstanzen wurden zurückgewiesen. Das Urteil sieht Übergangsfristen und eine phasenweise Einführung von Diesel-Fahrverboten vor. So seien in Stuttgart Fahrverbote nicht vor dem 1. September 2018 möglich, für Euro-5-Fahrzeuge nicht vor September 2019 zulässig. Außerdem solle es Ausnahmeregelungen geben, etwa für Handwerker, die Polizei darf die Einhaltung der Fahrverbote und ihrer Ausnahmen überprüfen. Eine finanzielle Ausgleichspflicht gibt es nicht, denn „gewisse Wertverluste sind hinzunehmen", sagte der Vorsitzende Richter Andreas Korbmacher. Nun könnte mancher auf die Idee kommen, etwa die Richter oder die klagende Deutsche Umwelthilfe oder die EU mit ihren strengen Grenzwerten dafür verantwortlich zu machen, dass der eigene Diesel nun noch mehr an Wert verlieren wird. Und auch dafür, dass man künftig nicht mehr mit dem Auto in bestimmte Bereiche der Innenstädte fahren kann.

Doch wer sich nun künftig über nun mögliche Fahrverbote aufregt, sollte seine Empörung stattdessen gegen die Autobauer richten. Denn die haben ihre eigenen Kunden getäuscht. Dabei wäre es so einfach, die Verbote zu verhindern. Die Autohersteller müssten ihre Autos (auch die bereits verkauften) einfach so sauber ausrüsten, wie sie es technisch können - nur wollen sie es einfach nicht. Es ist nur verständlich, dass die Autobauer lieber neue Autos verkaufen. Infolge einer Umrüstung entstünden erstens Kosten, zweitens würden weniger neue Autos verkauft. Die Bilanz wäre in Gefahr. Und ja, mehr Absatz, mehr Gewinn, das sichert auch Arbeitsplätze und verhindert, dass die Aktionäre nicht auf die Barrikaden gehen.

Aber es ist endlich an der Zeit, dass sich die deutschen Autohersteller und maßgeblich ihre CEOs nicht nur ihrer Aktionärsverantwortung stellen, sondern auch ihrer gesellschaftlichen Verantwortung. Denn die Autobauer gefährden unsere Zukunft. Es geht um die Autofahrer. Die werden enteignet und es trifft besonders jene, die sich ihr Auto mühsam ansparen müssen. Es geht jährlich um mindestens 6000 Menschen, die, bewiesen durch epidemiologische Studien, an den Folgen der Stickoxidvergiftungen sterben. Es geht um die Zukunft eines unserer wichtigsten Industriezweige. Wir brauchen auch endlich mehr als nur ein paar Zehntausend Elektrofahrzeuge auf den Straßen und endlich weniger als inzwischen mehrere Millionen SUVs, die nicht nur als Diesel, sondern auch als Benziner mit CO_2-Ausstoß schaden.

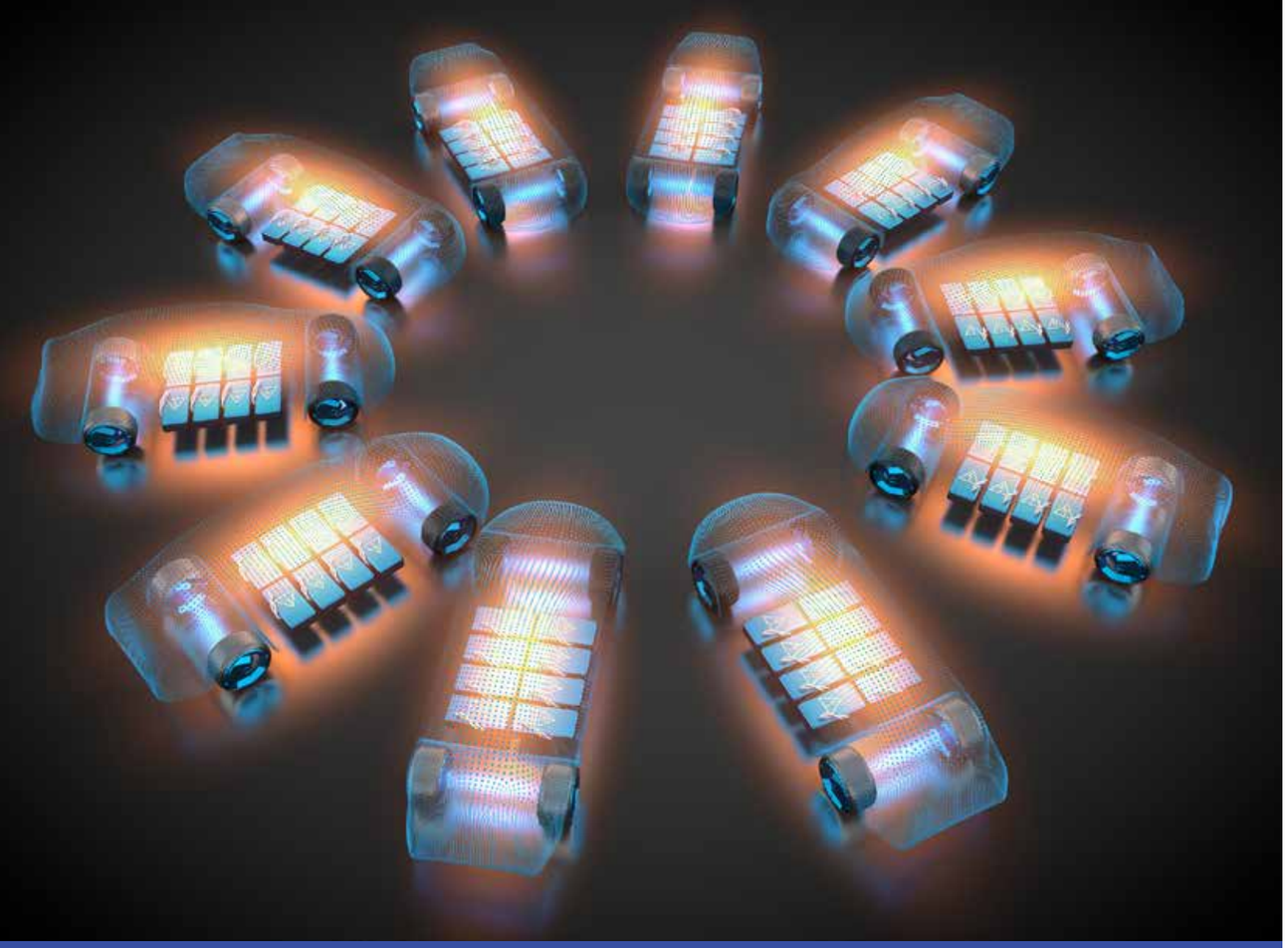
Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen

Marco Ebner
Chefredakteur eMove360°



INHALT

03 Vorwort
06 eMove360° Battery Conference 2018
08 Wenn Räumfahrzeuge das Wetter lesen
12 Weniger Lkws im städtischen Berufsverkehr
14 R wie Respekt: Race to the Clouds
19 Weg frei für Dieselverbote in Städten
22 Rinspeed Snap: Die Summe der Teile ist mehr als das Ganze
32 eMove360° Reisetipp: Aspen Snowmass
40 Technik lernt Gefühl
42 Posie der Form
Interview mit Adrian van Hooydonk, Chefdesigner, BMW Group
48 5 Gründe für das kontaktlose Laden
50 The LIGHT Battery
52 Schwarm-Kreativität
58 „Wir begleiten unsere Kunden auch auf dem Weg in die Elektromobilität“
Interview mit Christopher Schäckermann, Head of Product Managment, DKV Euro Service
64 Klimatechnik für Elektroautos
66 Optimierter Schneidvorgang von Blechen für den Elektromotor
68 Elektroautos: Künstliche Sounds für die Verkehrssicherheit
70 eMove360°-Reisetipp: Hotel Hochschober in Kärnten
72 Continental liefert Herzstück für 48-Volt Hauptbordnetz im Audi A8
76 Auto, wir müssen reden
78 Brennstoffzellen-Auto Hyundai Nexo
80 Perfekt Dosierergebnisse im Bereich der E-Mobility
82 MotionWerk bereitet Weg in die mobilie Zukunft
85 Ausstellerinformation eMove360° Europe 2018
114 „Elektromobilität passt hervorragend zu der urbanen Marke MINI“
Interiew mit Christian Ach, Leiter MINI Deutschland
120 Carbon-free-Transport: Wie die Energiewende gelingt
122 Bilddaten latenzarm komprimiert
124 Hyundai Kona Elektro: Lifestyle & emissionsfreie Mobilität
130 Impressum



eMove360° Battery Conference 2018

Powered by BMZ, Batteryuniversity und MunichExpo Veranstaltungs GmbH - Partnerschaft wurde im Rahmen des Battery Experts Forum verkündet

Im Rahmen der eMove360° Europe 2018 Internationale Fachmesse für Mobilität 4.0 – elektrisch – vernetzt – autonom, wird Veranstalter MunichExpo wieder einen messebegleitenden Kongress durchführen, die eMove360° Conferences. Ein Themenschwerpunkt ist der Bereich Batterie, das Herzstück der Elektromobilität, sowohl in wirtschaftlicher als auch in technischer Hinsicht.

Für dieses zentrale Thema hat Veranstalter MunichExpo eine Partnerschaft mit zwei sehr renommierten Unternehmen aus der Branche geschlossen: Die BMZ GmbH, einer der größten europäischen Batteriehersteller, und die Batteryuniversity GmbH, ein unabhängiges Testlabor für Batterien aller Technologien, werden gemeinsam mit MunichExpo die Battery Conference im Rahmen der eMove360° Conferences veranstalten. Die Konferenz findet parallel zur eMove360° Europe 2018 (16.-18. Oktober 2018) auf dem Gelände der Messe München statt.

An zwei Tagen wird es dabei ausschließlich um Batterien für Elektrofahrzeuge und alle damit zusammenhängenden Aspekte entlang der gesamten Wertschöpfungskette gehen.

Neben der Definition der Konferenzinhalte werden BMZ und dessen Tochterunternehmen Batteryuniversity auch die einzelnen Sessions der Battery Conference moderieren und mit MunichExpo bei der Akquise von Referenten und Konferenzteilnehmern kooperieren. Zudem nutzen beide Unternehmen im Rahmen der eMove360° Europe 2018 die Gelegenheit, dem internationalen Fachpublikum ihre Neuheiten auf einem großen Messestand zu präsentieren.

Die Batterietechnik und damit die Reichweite von Elektrofahrzeugen sind zwei entscheidende Kriterien der Massenmarkttauglichkeit der Elektromobilität. Es ist uns daher ein großes Anliegen, Experten der Branche zusammenzubringen, um Lösungen zu diskutieren, mit der wir diese Technologie und damit die E-Mobility insgesamt voranbringen können. Wir haben dies bereits sehr erfolgreich beim Battery Experts Forum 2018 getan und freuen uns sehr, dass wir mit der eMove360° Battery Conference nun eine weitere, international ausgerichtete Plattform schaffen können“, sagt Sven Bauer, CEO der BMZ GmbH.

„Die weltweit größte Fachmesse für die Mobilität 4.0 und einer der Global Player für Lithium-Ionen Batteriesystem-Lösungen bündeln ihre Kräfte, um die Neue Mobilität gemeinsam voranzutreiben. Wir sehen in der Zusammenarbeit mit BMZ und Batteryuniversity eine für beide Seiten sehr sinnvolle Partnerschaft, die uns neben neuen Impulsen für unseren Kongress insbesondere näher an die asiatischen Hersteller in diesem Segment bringt“, ergänzt Robert Metzger, Managing Director von MunichExpo und Ausrichter der eMove360° Europe 2018 sowie der angeschlossenen eMove360° Conferences.

Im vergangenen Jahr konnte eMove360° Europe ihren Status als weltweit führende und größte Fachmesse für Elektromobilität und Autonomes Fahren stark ausbauen. Mehr als 300 Aussteller aus über 25 Ländern mit einem internationalen Anteil von etwa 44 Prozent waren sehr zufrieden mit diesem deutlichen Wachstum. Die Vorbereitungen für die nächste Auflage laufen bereits auf Hochtouren: Vom 16.-18. Oktober 2018 dreht sich bei der eMove360° Europe 2018 – Internationale Fachmesse für die Mobilität 4.0 – elektrisch – vernetzt – autonom in den Hallen A5 und A6 der Messe München wieder alles um die große gesellschaftliche Frage, wie wir die Mobilität der Zukunft gestalten können.

Die eMove360° Europe 2018 findet vom 16.-18. Oktober auf dem Gelände der Messe München, Eingang Ost, statt. Buchungen sind möglich unter www.emove360.com.

Über die BMW GmbH
BMZ Group ist Global Player bei der Herstellung von Lithium-Ionen Systemlösungen. Die Gruppe hat ihr Headquarter in Deutschland und Produktionsstätten in China, Polen und in den USA sowie Dependancen in Japan und Frankreich. Zudem gibt es weltweit Research & Development Standorte. BMZ verfügt über mehr als 20-jährige Erfahrung, über 2.000 Kunden und realisiert rund 250 neue Projekte pro Jahr. Die BMZ Group produziert als Tier-One-Lieferant Lithium-Ionen-Anwendungen für alle Marktsegmente und Produkte, die Batterien benötigen. BMZ ist Systemlieferant für alle Arten von Produkten mit Lithium-Ionen-Anwendung wie z.B. Energy Storage Systeme, E-Bikes, Großbatterien für Busse, Gabelstapler, E-Boote, Flurförderfahrzeuge, Kehrmaschinen, Aerospace-Anwendungen, Power und Garden Tools sowie Medizingeräte. BMZ entwickelt, dokumentiert und konstruiert Komponenten von Lithium-Ionen-Systemen der Produkte des Kunden. Rund 2.300 Mitarbeiter arbeiten weltweit für die BMZ Group.

Über die batteryuniversity GmbH
BMZ arbeitet eng mit der DAKKS akkreditierten Batteryuniversity GmbH zusammen, eine eigenständige Tochter der BMZ Group, um alle Sicherheitsanforderungen und Zulassungen für den weltweiten Versand und Inverkehrbringen zu ermöglichen. Für unsere Kunden hat dies den Vorteil, alle erforderlichen länderspezifischen Zulassungen schnell und zuverlässig aus einer Hand zu bekommen. Batteryuniversity bietet ein breitgefächertes Schulungs- und Seminarangebot, mit dem Fachwissen an Batterieentwickler und -anwender, Einkäufer, Produktmanager sowie Händler weiter gegeben wird.

Wenn Räumfahrzeuge das Wetter lesen

Schnee und Eis sind auch für autonome Fahrzeuge eine Herausforderung. Daimler hat jetzt fahrerlose, vernetzte Winterdienstgeräte vorgestellt.

Unerwarteter Wintereinbruch: Plötzlich ist die Fahrbahn glatt, Verkehrsschilder und Straßenmarkierungen sind zugeschneit. Autofahrer wissen: Jetzt ist Vorsicht geboten. Aber wie wird die smarte Stadt künftig damit umgehen? Schließlich sollen autonome Fahrzeuge sicher und souverän alle Herausforderung des modernen Verkehrs bewältigen – und zwar zuverlässiger, als es Menschen heute vermögen. Das gilt auch für das Winterwetter.

Dieses Ziel kann nur erreicht werden, wenn Fahrzeuge lernen, gefährliche Straßenzustände zuverlässig einzuschätzen – etwa durch die Auswertung von Echtzeitdaten zum lokalen Straßenwetter, die über Datenaustausch mit der Infrastruktur zur Verfügung stehen (V2X-Kommunikation). Außerdem müssen die Fahrzeuge über Technologien verfügen, um sich auch unter widrigen Bedingungen zu orientieren. Denn Kamerasysteme und Lidar stoßen bei Schnee auf Fahrbahnmarkierungen, Straßenschildern oder den optischen Systemen selbst an ihre Grenzen.

TEST UNTER REALEN BEDINGUNGEN

US-Forscher entwickeln deshalb Lösungen der autonomen Mobilität nicht nur im warmen und trockenen Kalifornien, sondern beispielsweise auch in der „M-City“ auf dem Gelände der Universität von Michigan. Auf dem Straßennetz der knapp 13 Hektar großen Simulation einer Stadt lassen sich im Winter Fahrzeuge sehr realistisch bei Schnee, Matsch und Eis erproben.

Solche Versuche sind hoch relevant für die Serienreife autonom fahrender Automobile. Schließlich liegen nach Angaben der Federal Highway Administration 70 Prozent aller Straßen der USA in Regionen, die von Schneefall und Eisglätte betroffen sein können. Und auch in Mitteleuropa sind sichere Straßen im Winter ein Dauerthema. Denn der Klimawandel führt zwar zu einer Erhöhung der Jahresdurchschnittstemperatur. Aber Wintereinbrüche – auch kurze und lokal begrenzte Ereignisse – nehmen deshalb nicht ab. Nach Aussagen des Potsdam-Institutes für

Klimafolgenforschung kann der Klimawandel sogar zu stärkerer Ausbreitung polarer Luft mit entsprechend tiefen Wintertemperaturen in gemäßigten Breiten führen. Das bestätigt auch die Studie „More frequent weak stratospheric polar vortex states linked to cold extremes", die 2017 im Bulletin of the American Meteorological Society erschienen ist. Dazu kommt die höhere Frequenz solcher Ereignisse: Es friert und schneit häufiger, dafür taut es schneller wieder.

DER OFFENE BLICK IN ANDERE TECHNIKWELTEN

Aber wie können Lösungen für automatisierte Mobilität im Winter aussehen, wenn klassische Fahrzeugsensorik an ihre Grenzen stößt? Hier hilft der offene Blick in andere Technikwelten. Das hat Mercedes-Benz im Herbst 2017 am Beispiel von schweren Nutzfahrzeugen gezeigt, die im Winterdienst auf Flughäfen eingesetzt werden: In dem Projekt „Automated Airfield Ground Maintenance" (AAGM) räumt ein über das Remote Truck Interface (RTI) miteinander vernetzter Verbund aus vier Mercedes-Benz Arocs Sattelzugmaschinen hochgenau und ferngesteuert ein Flugfeld. Die Räumstrecken sind in den digitalen Karten vordefiniert und werden von dem Konvoi, der künftig bis auf 14 Fahrzeuge erweitert werden kann, mit höchstens 30 Millimeter Abweichung eingehalten. Das Projekt ist in enger Zusammenarbeit von Daimler Trucks Vorentwicklung mit der Daimler Innovationsschmiede Lab1886 und der Fraport AG entstanden. Etwa ein Jahr hat es gedauert, die Ideen in eine zuverlässig arbeitende Anwendung auf Basis des Mercedes-Benz Arocs Baustellenlastwagens umzusetzen.

„Eine der hier verwendeten Technologien zur zentimetergenauen Navigation ist Differential-GPS", sagt Martin Zeilinger, Leiter der Vorentwicklung bei Daimler Trucks. Dabei wird das von Satelliten empfangene GPS-Signal durch per Funk übermittelte Korrekturdaten präzisiert. Diese Daten liefert ein Netz fest installierter Stationen. Sie gleichen das regional verfügbare GPS-Signal mit ihrem exakt bestimmten Standort ab und errechnen daraus die individuelle Abweichung. In der digital unterstützten Landwirtschaft, dem „precision farming", wird das Verfahren bereits mit einer Genauigkeit von 20 Millimetern eingesetzt. Werden die DGPS-Daten mit hoch detaillierten 3D-Karten des Straßennetzes kombiniert, können sich Fahrzeuge auch bei widrigen Umgebungsbedingungen mit dieser Technologie zuverlässig verorten. Das ist eine mögliche Antwort auf die zusätzlichen Anforderungen, die der Winter an autonome Mobilität stellt.

Das AAGM-Projekt ist zunächst nur auf den Einsatz in abgeschlossenen Bereichen wie einem Flugfeld fokussiert. Daher lässt es sich nicht so einfach auf den klassischen Winterdienst im Netz öffentlicher Straßen übertragen. Doch die erfolgreiche Automatisierung des Arocs Konvois zeigt das Potenzial der neuen RTI-Schnittstelle auch für solche Anwendungen auf. Denn damit lassen sich nicht nur Fahrzeuge untereinander vernetzen, wie in dem Pilotprojekt. Sondern sie macht auch die Ansteuerung und den Datenaustausch mit smarten Anbaugeräten möglich.

Solche Anbaugeräte wie Schneepflug, Schneefräse und vor allem Streutechnik sind für den Winterdienst unverzichtbar. Ihre Präzision und Flexibilität ist durch den Einsatz elektronischer Sensoren und intelligenter Steuerung heute so groß wie nie zuvor. Seit der Erfindung des Streutellers für festes Salzgranulat im Jahr 1938 habe sich die Technologie ganz wesentlich weiterentwickelt, bestätigt die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). So wird Natriumchlorid, das wichtigste Auftaumittel in Deutschland, heute meist als Mischung als Sole und Festsalz (Feuchtsalz) ausgebracht, oder die Fahrzeuge sprühen sogar ausschließlich Sole. Dieses sogenannte Feuchtsalz-100-Verfahren (FS 100) erlaubt die genaue und vorbeugende Glättebehandlung von Straßenoberflächen.

ÖKOLOGISCHE UND WIRTSCHAFTLICHE VORTEILE

Präzision bedeutet auch, die Menge des eingesetzten Auftaumittels (neben Natriumchlorid werden unter anderem auch Calcium-, Magnesium- und Kaliumchlorid verwendet) je Durchgang verringern zu können. Und das lohnt sich aus ökologischen und wirtschaftlichen Gründen, je mehr Streueinsätze gefahren werden. Ein Blick auf die Lager der Winterdienste machen die Größenordnungen deutlich: So haben allein in Großbritannien die Straßenbehörden nach dem schnee- und eisreichen Winter 2016/2017 für die aktuelle Saison rund 1,3 Millionen Tonnen Salz eingelagert.

Heute Einsatz bei Baumpflegearbeiten, morgen Winterdienst: Insbesondere für kommunale Straßendienste ist es wichtig, dass die Trägerfahrzeuge sehr flexibel verwendbar sind. Über diese Eigenschaft verfügt der Unimog von Mercedes-Benz. Seit über einem halben Jahrhundert erledigt das einst in Gaggenau, heute in Wörth gebaute Universal-Motorgerät mit seinen verschiedenen Baureihen eine breite Palette von Aufgaben. Auch für verschiedene Winterdienstszenarien kommen Unimogs zum Einsatz, vom Sprühen der FS 100-Sole bis zum Räumen meterhoher Schneewände entlang von Gebirgsstraßen. Die Straßendienste setzen zudem oft auf schwere Mercedes-Benz Lastwagen als Basisfahrzeuge für das Streuen und Räumen.

„Eine der verwendeten Technologien zur zentimentergenauen Navigation ist Differntial-GPS."

Martin Zeilinger, Leiter Vorentwicklung, Daimler Trucks

Im Winterdienst sind natürlich die Anbauten zum Räumen und die Aufbauten für das Streuen oder Sprühen besonders wichtig. Die Zusammenarbeit der Stuttgarter Marke bei der Entwicklung solcher Geräte mit deren Herstellern reicht viele Jahrzehnte zurück. In dieser Zeit ist die Technik immer intelligenter geworden. Gerade im Winterdienst spielen Sensoren schon lange eine wichtige Rolle. Denn sie messen das sogenannte Straßenwetter und machen eine lokal angepasste Behandlung der Straßenoberfläche möglich.

Das MARWIS-System von Lufft beispielsweise fragt bis zu hundertmal in der Sekunde die Faktoren Taupunkttemperatur, Fahrbahnoberflächentemperatur, relative Feuchte über der Fahrbahnoberfläche, Wasserfilmhöhe und Fahrbahnzustand (trocken, nass, feucht, gefroren, Schnee/Eis, kritische Nässe) ab. Solche extrem genauen und in Echtzeit erhobenen Straßenwetterinformationen sind wertvolle Daten. Sie werden nicht nur von einzelnen Fahrzeugen verwendet, sondern über das Netz der V2X-Kommunikation weitergegeben und für aktuelle Zustandsanalysen des gesamten Straßennetzes herangezogen.

BERÜHRUNGSLOS MESSENDE SENSOREN

„Die Nutzung dieser Daten bietet ein riesiges Potenzial", bestätigt Dr. Martin Nicklas. Der Luft- und Raumfahrtingenieur ist Geschäftsführer des Messtechnikherstellers Lufft. Er setzt dabei auf die Verknüpfung mobil erfasster Werte mit den Messungen fest installierter Sensoren. Solche fest installierten Messanlagen gibt es zwar schon länger. Das Bundesamt für Straßenwesen (BASt) hat bereits 2006 auf ihre Bedeutung hingewiesen, um Glätteereignisse möglichst früh und möglichst genau vorherzusagen. Als zentrale Messwerte wurden damals Fahrbahnoberflächentemperatur, Niederschlagsintensität, Wasserfilmdicke und Gefriertemperatur definiert. Manche Versionen der Messtechnik müssen allerdings in der Fahrbahn selbst verbaut werden, was Montage und Wartung aufwendig macht.

Mittlerweile stehen aber berührungslos messende Sensoren zur Verfügung. Sie greifen auf Technologien zurück, wie sie auch in der Fahrzeugindustrie zum Einsatz kommen. Ihre Verwendung kann beim Aufbau eines dichten Sensornetzwerks für die smarte Stadt erhebliche Kosten sparen. Aber wann werden automatisch fahrende Lastwagen die Straßen in dieser intelligenten Stadt räumen und streuen? Grundsätzlich schafft Daimlers RTI-Schnittstelle eine neue Stufe für Assistenzsysteme von Nutzfahrzeugen. Denn über das Interface können – auch durch Daten aus Anbaugeräten – Fahrfunktionen beeinflusst werden.

AUF DEM FLUGHAFEN UND IM CONTAINERTERMINAL

Zunächst liegt der Schwerpunkt der Daimler Entwicklung aber auf Lösungen zum automatisierten Fahren im normalen Verkehr auf Autobahnen. „Damit werde der Fahrer entlastet und die Sicherheit deutlich erhöht", sagt Martin Zeilinger. An komplexeren Anwendungen wird hingegen vor allem für abgeschlossene Bereiche gearbeitet. Dafür ist die Flughafen-Räumtechnik ein gutes Beispiel. Aber auch fahrerlose Rangiervorgänge in Containerterminals und den Transport in Minen nennt der Leiter Vorentwicklung bei Daimler Trucks.

Im Kommunikationsnetz aus Fahrzeugen, Sensoren und Steuerung kommt der Infrastruktur künftig übrigens nicht nur die Rolle des Datensammlers und der Schnittstelle zu. Denn gerade in besonders glättegefährdeten Bereichen kann das Straßennetz der smarten Stadt in Zukunft selbst aktiv werden, um die Fahrbedingungen zu verbessern. Temperierte Straßenoberflächen werden seit mehreren Jahren untersucht und insbesondere auf Brücken getestet. Im Oktober 2017 hat die Bundesanstalt für Straßenwesen die neue Forschungseinrichtung duraBASt in Nordrhein-Westfalen in Betrieb genommen. Auf dem Testfeld nahe dem Autobahnkreuz Köln-Ost werden auch verschiedene Möglichkeiten der Temperierung von Straßenoberflächen untersucht. Die nötige Wärmeenergie wird im Sommer durch Kollektoren gewonnen und gespeichert. Im Winter steht sie dann für das Enteisen zur Verfügung – und zwar am besten genau dann und in genau dem Maß, wie es die Sensoren der intelligenten Stadt voraussagen. ■

Weniger Lkws im städtischen Berufsverkehr

2019 wird Volvo Trucks in Europa mit dem Verkauf elektrisch angetriebener Lkw beginnen. Die ersten Fahrzeuge werden bereits dieses Jahr von ausgewählten Kunden in Betrieb genommen. Lkw mit elektrischem Antrieb sind deutlich leiser und sauberer und eröffnen neue Möglichkeiten für den Logistikbereich. Es können mehr Transportaufträge bei Nacht ausgeführt werden, wodurch sich das Verkehrsaufkommen in den Stoßzeiten verringert. „Die Elektromobilität ist ganz im Sinne unseres langfristigen Engagements für eine nachhaltige Stadtentwicklung und null Emissionen", so Volvo Trucks Präsident Claes Nilsson.

Mit elektrisch angetriebenen Lkw können mehr Transportaufträge bei Nacht ausgeführt werden, wodurch sich das Verkehrsaufkommen in den Stoßzeiten verringert.

„In Europa wird Volvo Trucks 2019 mit dem Verkauf elektrisch angetriebener Lkw beginnen", sagt Volvo Trucks Präsident Claes Nilsson.

Mit dem Einsatz elektrisch angetriebener und leiserer Lkw für den Warenverkehr in Ballungsgebieten bewältigen wir mehrere Herausforderungen zugleich. Durch den Wegfall von störendem Lärm und Abgasen wird es möglich sein, auch in empfindlichen Stadtzentren zu verkehren. Zudem können die Transporte auch in weniger verkehrsreichen Zeiten durchgeführt werden, zum Beispiel spät abends oder bei Nacht. Dies entlastet den Verkehr in den Stoßzeiten, sodass sich das Straßennetz und die Fahrzeuge deutlich wirkungsvoller nutzen lassen, als es heute der Fall ist", so Claes Nilsson.

Bei dem unlängst von der schwedischen Stadt Stockholm in Zusammenarbeit mit der Königlich Technischen Hochschule durchgeführten Projekt „Off Peak City Distribution" wurden die Auswirkungen des nächtlichen Warenverkehrs auf die Stockholmer Innenstadt untersucht. Da die Lkw nicht im Berufsverkehr mitfahren mussten, brauchten sie für die Ausführung ihrer Transportaufträge nur ein Drittel der sonst üblichen Zeit.

Zur Anhebung der Lebensqualität in Ballungsgebieten bedarf es der Umsetzung nachhaltigerer Transportlösungen. Mit ausgereifter Logistik und einer wirksameren Auslastung der Straßen in den Abend- und Nachstunden ist es zudem möglich, viele kleinere Fahrzeuge durch wenige aber größere Fahrzeuge zu ersetzen. Hierdurch lassen sich Emissionsausstoß und Verkehrsaufkommen nochmals verringern. Die Nutzlast eines Lkw für den Verteilerverkehr ist mehr als zehn Mal so groß wie die eines durchschnittlichen Lieferwagens. Wenn mehr Transportaufträge in verkehrsarmen Zeiten ausgeführt werden könnten, würde dies außerdem eine deutliche Reduzierung der Unfallzahlen bewirken.

„Unsere Technologie und unser Know-how in Sachen Elektromobilität basieren auf Lösungen, die sich in den Elektrobussen von Volvo bereits bestens bewährt haben, und auf Lösungen, die schon 2010 im Zuge unserer Hybrid-Lkw auf den Markt kamen. Die Fahrzeuge selbst sind nur eine der Voraussetzungen für das Gelingen einer weitreichenden Elektrifizierung. Dem nachhaltigen Transportwesen langfristig zum Erfolg zu verhelfen, ist alles andere als einfach und erfordert eine ganzheitliche Vorgehensweise und vielfältige Maßnahmen. Wir arbeiten eng mit Kunden, Städten, Anbietern von Ladeinfrastruktur und anderen Akteuren zusammen, um die nötigen Rahmenbedingungen für elektrisch angetriebene Lkw zu schaffen", so Jonas Odermalm, Leiter des Bereichs Produktstrategie für mittelschwere Nutzfahrzeuge bei Volvo Trucks.

„Für uns besteht der erste Schritt darin, den städtischen Verteilerkehr vollständig zu elektrifizieren. Allerdings arbeiten wir auch an der Elektrifizierung anderer Transportbereiche. Dies ist erst der Anfang", so Claes Nilsson abschließend.

HINTERGRUND

Laut Weltgesundheitsorganisation und UN werden 60 Prozent der Weltbevölkerung – rund fünf Milliarden Menschen - im Jahr 2030 in Städten leben. Bezogen auf die aktuellen Zahlen entspricht dies einer Zunahme von etwas mehr als einer Milliarde. Die rasche Urbanisierung wird erhebliche Anforderungen an Verkehrssysteme mit sich bringen, die schon jetzt nicht selten überlastet sind. Schätzungen zufolge verursachen Verkehrsstaus und damit einhergehende Verkehrsprobleme in der EU jährliche Kosten von ca. 100 Milliarden Euro. ■

R wie Respekt: Race to the Clouds

Hans-Joachim Stuck, Benjamin Leuchter und Klaus-Joachim Kleint über Pikes Peak, das berühmte Bergrennen in den USA.

Nur noch wenige Monate, dann klettert das Spannungsbarometer auf Wolkenhöhe und der Puls rast in 4.000 Metern über dem Meeresspiegel: Erstmals nach 30 Jahren geht Volkswagen Motorsport wieder beim Pikes Peak International Hill Climb an den Start. Das härteste Bergrennen der Welt in Colorado Springs (USA) begeistert Motorsport-Fans seit über 100 Jahren. Wenn Volkswagen 2018 auf dem Pikes Peak nach den Wolken greift, macht auch die Tradition einen Sprung in die Zukunft: Ein starker E-Prototyp wagt das legendäre „Race to the Clouds".

Pikes Peak – ein Abenteuer, bei dem gestandene Motorsport-Experten glänzende Augen bekommen. Ob Profi auf der Rundstrecke, im Rallyesport oder motorverrückter Szene-Kenner – dem legendären Race to the Clouds zollen alle größten Respekt. Was erwartet das Volkswagen Team am Sonntag, 24. Juni 2018 in Colorado? Worauf kommt es beim Aufstieg in die Wolken wirklich an? Und was ist von der Pikes-Peak-Premiere mit E zu erwarten? Rallye-Europameister und Pikes-Peak-Fahrer Jochi Kleint, Motorsport-Legende Strietzel Stuck und Renn- und Testfahrer Benny Leuchter sind gespannt!

Pikes Peak im Dreierpack: Sie waren 1985, 1986 und 1987 dabei. Was macht dieses Rennen für Sie so besonders?

Jochi Kleint: Es ist eine unglaubliche Herausforderung. Es geht ja los auf etwa 2.800 Metern Höhe und steigt an auf knapp 4.300 Meter, mit 156 Kurven und damals auf Schotter – das fordert unglaublich viel. Dazu die dünne Höhenluft, die dem Motor extrem zu schaffen machte. Spätestens ab etwa Meile 16 wurde es kritisch und der Leistungsverlust war dramatisch. Besonders beim ersten Start 1985 – da ging es ja noch mit einem Saugmotor rauf. Ganz besonders war aber auch, dass ich dreimal mit einem Bi-Motor starten durfte. Das ganze Konzept war wahnsinnig interessant. Wer hatte schon zwei Motoren im Auto? Dazu die Atmosphäre, die Vielfalt der Fahrer – die Stimmung bei Pikes Peak ist unbeschreiblich! Es ist eine unglaubliche Ehre, bei diesem Rennen starten zu dürfen. Auch wenn es letztlich nicht mit einem Sieg geklappt hat: Dreimal Pikes Peak gefahren zu sein, gehört für mich zu den besten Erfahrungen meiner Motorsport-Karriere. Und auf meinen Pokal als „Rookie of the Year", den ich 1985 bekam, bin ich heute noch total stolz.

Erster Ausblick auf Volkswagen Elektro-Rennfahrzeug für Pikes Peak 2018.

Strecke

Länge: 19,9 km
Streckenbelag: 100 % Asphalt
Anzahl Kurven: 156
Höhe Startpunkt: 2.862 m
Höhe Ziel: 4.302 m
durchschnittliche Steigung: 7 %

Aus dreifacher Erfahrung heraus: Was ist elementar, um bei Pikes Peak erfolgreich zu sein?

Jochi Kleint: Wenn man bei Pikes Peak bestehen will, muss das Team eingespielt und das Fahrzeug exakt auf die Strecke abgestimmt sein. Und vor allem musst du als Fahrer absolut perfekt vorbereitet sein. Du sitzt ja allein im Cockpit. Deshalb habe ich mir damals meinen Aufschrieb auf ein Diktiergerät gesprochen und ihn immer wieder angehört. Es gibt da Strecken, da fährst du blind! Kuppen, Sonne, blinde Ecken – wenn du da nicht vorbereitet bist, verlierst Du wahnsinnig viel Zeit. Man braucht für jede einzelne Passage tausendprozentige Konzentration! Das Race to the Clouds ist eine Herausforderung, die meines Erachtens mit keiner anderen Veranstaltung in der Welt vergleichbar ist. Wenn das Konzept stimmt und die Erprobung gründlich ist, dann holen die Wolfsburger die E-Bestzeit, na klar!

Mythos Pikes Peak – und Volkswagen 2018 endlich wieder mittendrin ...

Strietzel Stuck: Die Entscheidung von Volkswagen, wieder bei Pikes Peak anzugreifen und dazu mit einem E-Fahrzeug, ist eine coole Sache – und genau richtig. Pikes Peak ist eines der letzten Abenteuer in den USA. Die enormen Herausforderungen an Fahrer, Fahrzeug und Techniker machen Pikes Peak einzigartig. Ich habe 1989 selbst für Audi vier Wochen lang auf dem Pikes Peak trainiert und habe größten Respekt vor dieser Strecke! Man muss sich bewusst sein: Am Ende der Straße wartet der Abgrund. Nur die Besten trauen sich das zu. Mittlerweile ist die Strecke asphaltiert – auf Asphalt hat man mehr Grip als auf Schotter, dadurch steigt die Kurvengeschwindigkeit deutlich an. Das Fahrzeug muss genau passen. Hervorragende Streckenkenntnis ist Pflicht. Am Pikes Peak wird jedes Risiko teuer bezahlt. Neben den Herausforderungen des Rennens ist die Fangemeinde in den USA wirklich besonders: Die Amerikaner lieben Motorsport, sind sehr engagiert und wissen sportliche Leistungen zu honorieren. Auch dieses Drumherum macht Pikes Peak so besonders. Eine erfolgreiche Teilnahme beim Pikes Peak International Hill Climb ist eine herausragende Ehrung für Fahrer – und Marke.

Race to the Clouds 2018 – was erwarten Sie vom Volkswagen Team?

Strietzel Stuck: Pikes Peak ist eine große Herausforderung für die Techniker und eine optimale Fahrwerksabstimmung ist enorm wichtig. Viele Testfahrten sind erforderlich, es gilt, die richtige Abstimmung für den Berg zu finden. Bisher war aber alles, was Volkswagen Motorsport angefasst hat, erfolgreich. Pikes Peak 2018 wird zeigen, dass Volkswagen in Sachen E-Antrieb gut aufgestellt ist. Der Erwartungstrichter ist nach oben offen: Pikes Peak ist keine leichte Sache und man sollte nicht denken, dass man da einfach so vom Start weg die Bestzeit holen kann. Eine erfolgreiche Teilnahme – ein gutes Rennen, eine gute Zeit, das wäre eine tolle Leistung!

E-Mobilität made in Germany beim amerikanischen Traditionsrennen – eine gewagte Premiere?

Benny Leuchter: Als ich von dem Projekt erstmals hörte, dachte ich nur: Mega! Toll, dass Volkswagen da mit einem E-Auto startet. Hier kann man den Beweis antreten, dass E-Mobilität richtig Spaß machen und sportlich sein kann. Ich finde es super, dass die vorangetriebene Entwicklung der E-Mobilität so eindrucksvoll untermauert und nun auch für Motosport-Fans greifbarer wird. Ein gutes Signal! Zudem kann man aus dieser Motorsport-Erfahrung viel für die Serie lernen und übertragen. Das ist rundum eine Win-win-Situation und Volkswagen kann und wird das Optimale aus diesem Rennen herausholen, in vielerlei Hinsicht. Ein tolles Leuchtturmprojekt!

Klaus-Joachim „Jochi" Kleint: ehemaliger Rallyefahrer und Rallye-Europameister, erster Volkswagen Werksfahrer, Pikes Peak International Hill Climb 1985, 1986 und 1987 für Volkswagen mit Twin-Golf.

Hans-Joachim „Strietzel" Stuck: Motorsport-Legende, Sportwagen-Weltmeister, Deutscher Tourenwagen-Meister, mehrfacher Le-Mans-Sieger, Formel-1-Rennfahrer, Präsident des Deutschen Motor Sport Bundes.

Benjamin „Benny" Leuchter: Motorsport-Repräsentant Volkswagen, Profi-Renn- und Testfahrer im Golf GTI TCR, Instruktor bei der Volkswagen Driving Experience und Rekordfahrer auf der Nürburgring-Nordschleife mit einem Volkswagen Golf GTI Clubsport S.

Pikes Peak mit einem E-Fahrzeug – welche Chancen sehen Sie für Volkswagen?

Benny Leuchter: Der Vorteil eines E-Fahrzeuges liegt bei Pikes Peak auf der Hand: Mit einem elektrischen Antrieb hat man den Vorteil, dass eine konstante Leistung von Beginn bis Ende gewährleistet ist. Und Höhenluft spielt keine Rolle. Mit intelligentem Allradantrieb hat man die Möglichkeit, optimale Grip-Verhältnisse zu schaffen – sehr wichtig bei diesem Bergrennen. Ich bin ja auf dem Nürburgring zu Hause. Die Nordschleife hat eine ähnliche Länge und ist auch keine gemütliche Kaffeerunde, aber Pikes Peak ist noch mal eine ganz andere Herausforderung – bei diesem Rennen fährt man in den Himmel! Jeder kleinste Fehler wird extrem hart bestraft. Dazu ist das Wetter eine unberechenbare Komponente. Pikes Peak mit so einem Dampfhammer zu fahren, ist eine extrem reizvolle Aufgabe. Ich habe großen Respekt vor den Fahrern, die sich dieser Challenge stellen. Daher wünsche ich dem Team, dass es das Bestmögliche herausholen kann.

Ich werde Pikes Peak intensiv verfolgen und bin jetzt schon gespannt. Die aktuelle Bestzeit in der Kategorie für elektrisch angetriebene Prototypen fuhr 2015 der Neuseeländer Rhys Millen ein. Seine 8:57.118 Minuten zu schlagen, ist eine tolle Herausforderung. Aber in jedem Fall ist der Start mit einem E-Fahrzeug beim „Race to the Clouds" grundsätzlich ein starkes Ausrufezeichen!

Vielen Dank für das Interview ■

Deutschland

Weg frei für Dieselverbote in Städten

Das Bundesverwaltungsgericht hat die Urteile aus Düsseldorf und Stuttgart bestätigt: Diesel-Fahrverbote in Städten sind nach geltendem Recht grundsätzlich zulässig, so die Ansicht der Leipziger Richter. Und als erste Stadt plant Hamburg deren Umsetzung. Damit gerät der Diesel massiv unter Druck.

Das Bundesverwaltungsgericht hat Ende Februar in Leipzig entschieden, dass Kommunen grundsätzlich Fahrverbote für ältere Dieselautos verhängen können. Eine bundesweite Regelung, wie sie die Länder gefordert hatten, sei nicht notwendig. Damit wurde die Revision der Bundesländer Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen abgelehnt. Dieses klare Urteil ist ein Erfolg auf ganzer Linie für die klagende Deutsche Umwelthilfe (DUH). Sie hatte die Landesregierungen in Stuttgart und Düsseldorf darauf verklagt, ihre Luftreinhaltepläne nachzubessern. Die beklagten Städte Düsseldorf und Stuttgart müssten diese Luftreinhaltepläne aber auf Verhältnismäßigkeit prüfen, betonten die Richter in Leipzig. Ihr Urteil ist zugleich auch eine schallende Ohrfeige für die Bundesregierung, die das Problem der hohen Stickoxid-Belastung in Städten stets auszusitzen versucht hatte. „Schmutzige Diesel-Fahrzeuge müssen jetzt auf Kosten der Firmen mit einer funktionierenden Abgasreinigung ausgestattet werden", sagte Umwelthilfe-Chef Jürgen Resch nach der Urteilsverkündung.

Ganz so schnell werden Fahrverbote nicht kommen: Das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts sieht Übergangsfristen und eine phasenweise Einführung vor. In Stuttgart sind Fahrverbote demnach nicht vor September 2018 möglich. Ausnahmeregelungen etwa für Handwerker könne es geben. Damit gewinnen die Hersteller Zeit, um doch noch Hardware-Nachrüstungen vorzunehmen. Finanzielle Ausgleichspflichten für die Besitzer von Diesel-Fahrzeugen haben die Richter derweil ausgeschlossen: „Gewisse Wertverluste sind hinzunehmen", sagte der Vorsitzende Richter Korbmacher. Es sei nun Sache der zuständigen Landesbehörden, einen „Flickenteppich" zu verhindern. Los geht's übrigens weder in Stuttgart noch Düsseldorf, sondern in Hamburg: Die Hansestadt will erste Fahrverbote schon in wenigen Wochen einführen. „Die Schilder können noch heute bestellt und binnen weniger Wochen aufgestellt werden", sagte Umweltsenator Jens Kerstan. Betroffen sind zwei besonders stark befahrene Straßen: rund 600 Meter auf der Max-Brauer-Allee sowie 1,7 Kilometer auf der Stresemannstraße. ■

RECYCLEBARES E-AUTO NOAH

Studenten der TU Eindhoven liefern einen Ausblick auf ein weiteres Konzept für ein recyclebares Elektroauto. Der E-Kleinwagen Noah soll bis Juni 2018 fertiggestellt und im Sommer in mehreren europäischen Großstädten vorgestellt werden. Noah ist ein Nachfolgeprojekt von Lina. Genau wie Lina werden Chassis, Karosserieteile und Interieur aus einem Biokomposit mit der Hauptkomponente Flachs hergestellt. Für dieses Jahr wurde die Matrix von Polypropylen durch eine Matrix von PLA (Zuckerrohr) ersetzt. Mit dieser Anpassung wird der Biokomposit mit Materialien hergestellt, die zu über 90 Prozent aus nachwachsenden Rohstoffen bestehen. Das Chassis wird aus einer „Sandwichplatte" hergestellt, die das Biokomposit mit einem Wabenstrukturkern aus Zuckerrohr (PLA) kombiniert. Aufgrund der Tatsache, dass die gesamte Platte nur aus zwei Materialien (PLA und Flachs) besteht, ist sie nun vollständig recycelbar. In den kommenden Monaten will die TU Eindhoven gemeinsam mit den Partnern das Auto produzieren, eine Straßenzulassung erlangen und im Sommer dieses Jahres dann der Öffentlichkeit präsentieren. ■

FIA NENNT ERSTE DETAILS ZUR ELEKTRO-RALLYCROSS AB 2020

Die FIA bestätigt nun, dass die World Rallycross Championship (WRX) wie vorab gemeldet ab 2020 mit Elektroautos ausgetragen werden soll – und zwar ausschließlich. Elektroautos bilden demnach keine separate Klasse. Zudem hat die FIA eine Ausschreibung für die Batterien gestartet. Demnach wird wie bei der Formel E ein Batteriezulieferer für die Jahre 2020 bis 2023 gesucht. „Um die Kosten unter Kontrolle zu halten und die höchste Technologie einzusetzen, wird die FIA ein Batteriepaket definieren, das alle Hersteller in ihren Autos verwenden müssen", heißt es seitens der FIA.Auch solle in absehbarer Zeit eine Ausschreibung für ein Monocoque-Chassis aus Carbon starten. Gemeinsam werden dann die Zulieferer für Batterie und Chassis an der Integration arbeiten. Die Rallycross-Stromer sollen zudem an jeder Achse eine E-Maschine mit einer Leistung von nicht weniger als 250 kW haben. Hier sind die Autohersteller allerdings frei bei der Wahl des Zulieferers. Interessant: Die Elektroautos dürfen nicht weniger wiegen wie die aktuellen Fahrzeuge mit Benzinmotor (1.300 kg). „Das Ziel der Elektro-Rallycross ist es, die Entwicklung elektrischer Technologien zu erlauben und zu zeigen, dass Elektroautos genauso viel Spaß machen und auch kraftvoll sind, wie Verbrennungsmotoren", so die FIA weiter. ■

CHINA: AKKU-RECYCLING

Chinas Industrieministerium hat vorläufige Regeln erlassen, mit denen Hersteller von E-Fahrzeugen verpflichtet werden, ein Netzwerk für die Rücknahme und das Recycling gebrauchter Batterien einzurichten. Im Jahr 2009 hatte China mit der Förderung von Elektroautos begonnen. Seitdem hat die Produktion von Lithium-Batterien deutlich zugenommen. Für 2018 wird eine Abfallmenge von rund 170.000 Tonnen erwartet. Aus diesem Grund will die Regierung gegen eine zunehmende Umweltverschmutzung durch die Branche vorgehen. Die vom chinesischen Industrieministerium erlassenen Regeln nehmen nun die Hersteller deutlich stärker in die Pflicht. Demnach müssen Anlaufstellen geschaffen werden, an denen die alten Batterien gesammelt und anschließend an ein spezielles Recycling-Unternehmen übergeben werden können. Damit allerdings noch nicht genug: Die Autohersteller müssen auch ein Wartungsnetz einrichten, das es ermöglicht, alte Batterien zu reparieren oder auszutauschen, so das Ministerium. Zusammen mit den Batterieherstellern müssen die Autobauer auch eine Rückverfolgbarkeit gewährleisten, wodurch jederzeit werden soll, woher ein ausrangierter Akku stammt. Auch sollen standardisierte und demontierbare Produktdesigns entwickelt werden. ■

LADELEISTUNGEN VON BIS ZU 400 KW MÖGLICHE

Die CHAdeMO Association hat Ladeleistungen von bis zu 400 kW angekündigt. Der nächste Schritt ist die Veröffentlichung der Spezifikationen der Protokoll-Version CHAdeMO 2.0, die eine derart hohe Ladepower ermöglichen soll. Damit reagiert die CHAdeMO Association auf den sich ändernden Bedarf bei den Ladeleistungen. Das japanische DC-Ladesystem soll dank dieser Weiterentwicklung wettbewerbsfähig bleiben. Zuletzt wurde bereits die Protokollversion CHAdeMO 1.2 veröffentlicht, welche das Laden mit bis zu 200 kW zulässt. Laut der CHAdeMO Association gab es bis Ende 2017 in Europa rund 6.060 CHAdeMO-Ladepunkte, während es weltweit mittlerweile über 17.700 sein sollen. Zum Vergleich: Auf dem Globus gibt es auch rund 8.500 Supercharger von Tesla sowie mehr als 127.000 Ladepunkte mit dem chinesischen Standard GB/T. Hinzu kommen über 7.000 CCS-Ladepunkte weltweit, wovon sich mehr als die Hälfte (4.402) in Europa befinden. Zumindest auf dem alten Kontinent ist die Entscheidung, was den DC-Schnellladestandard angeht, bereits gefallen. Auch wenn der Großteil der derzeit entstehenden Schnelllader sogenannte Multi-Charger sind, an denen auch CHAdeMO angeboten wird, ist der Siegeszug von CCS nicht mehr aufzuhalten. Daran dürfte auch nichts mehr ändern, dass Nissan sein europäisches Schnellladenetz innerhalb der nächsten 1,5 Jahre um weitere 20 Prozent ausbauen will. Einen Vorteil kann man CHAdeMO allerdings nicht absprechen: So ist das japanische DC-Schnellladesystem bereits V2G-fähig. Bei CCS warten wir darauf im Moment noch. ■

Rinspeed Snap

Die Summe der Teile ist mehr als das Ganze

Selbstfahrende Autos, vollgestopft mit schnelllebigen IT-Komponenten, werden in absehbarer Zukunft die Verkehrsprobleme nicht nur im urbanen Raum lösen helfen. Dafür hat die Schweizer Ideenschmiede Rinspeed mit dem aktuellen Concept Car „Snap“ ein durchdachtes und einmaliges Mobilität-Ökosystem entworfen: Rinspeed-Boss Frank M. Rinderknecht implementiert die alterungsanfällige Hard- und Software in die nutzungsintensive Fahrplattform („Skateboard“) – und trennt dieses von der langlebigen Fahrgastzelle („Pod“). Fortan gehen beide eigene Wege – wobei der Pod sogar immobil sinnvoll werden kann: vom variablen Shopping-Pod, zum geräumigen Camping-Pod und dem gemütlichen Kuschel-Pod bis hin zum atemberaubenden, vollvernetzten Nutzererlebnis für die Insassen der Personenkabine. Hier setzt nur die Fantasie den möglichen Ausgestaltungen Grenzen.

Mit dem genialen Kunstgriff entflechtet der Schweizer Mobilitätsvisionär stark unterschiedliche Lebenszyklen diverser Autokomponenten: Das Skateboard trägt die langlebige Mechanik und die alterungsanfällige IT-Technik und wird nach intensiver Nutzung bei Erreichen der vorgesehenen Laufleistung nach wenigen Jahren recycelt, während der weitaus weniger beanspruchte Pod um viele Jahre länger seinen Dienst tun kann, bevor auch er der Wiederverwertung zugeführt werden muss. Dies nutzt der Umwelt, weil Ressourcen in erheblichem Umfang geschont werden.

Und ganz nebenbei lösen die innovativen Schweizer noch ein Problem, das manch einer vom Navigationsgerät im eigenen Auto kennt: Das Ding findet den Weg nicht mehr, weil Software und Kartendaten veraltet sind. Was hier nur ärgerlich ist, kann beim selbstfahrenden Auto in naher Zukunft schnell sicherheitsrelevant werden.

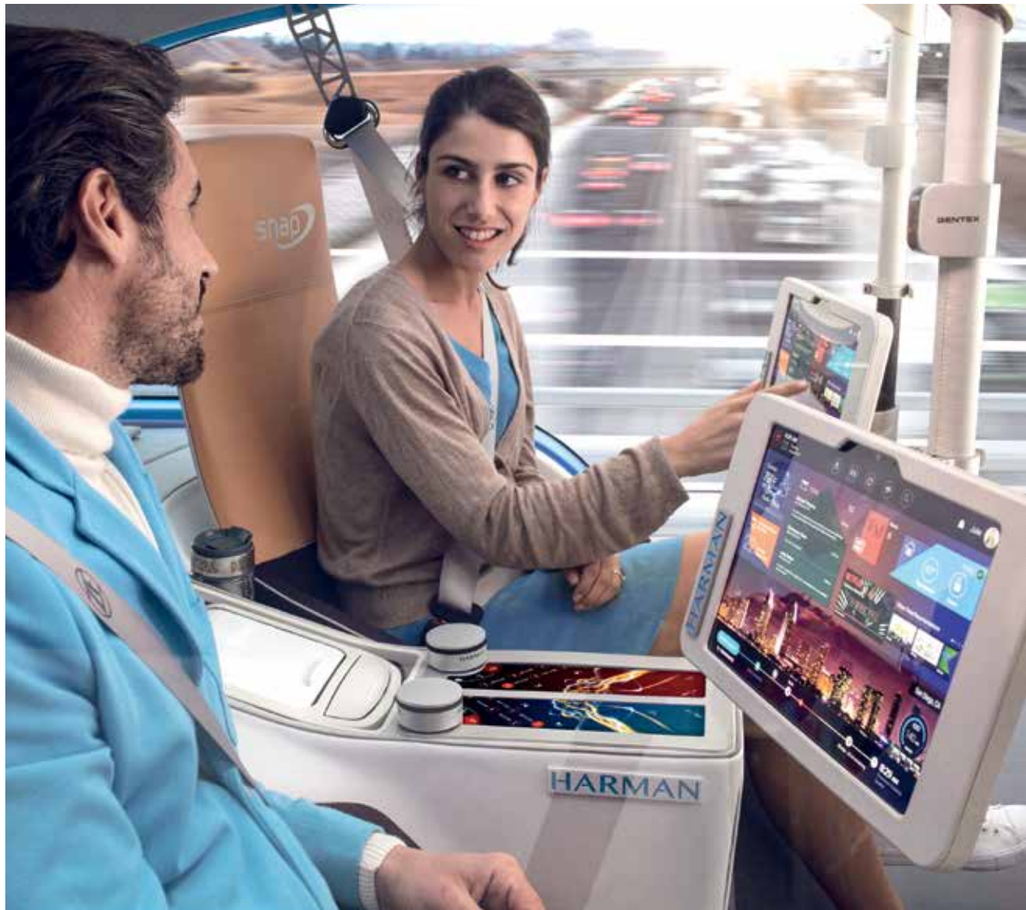
Keine Frage, beim Snap ist der Name wirklich Programm, denn alles passt perfekt zusammen und lässt sich per Klick verbinden. Einer bewährten Tradition folgend, wurde auch das vierundzwanzigste Concept Car von Rinspeed wieder bei den Eidgenossen 4erC konstruiert und bei Esoro technisch umgesetzt. Eine umfassende Studie von EY über das Snap-Ökosystem zeigt dessen (fast) unlimitierte Möglichkeiten auf. Das E-Mobil ist – wie immer, wenn Rinderknecht am Werk ist – gespickt mit technischen und optischen Finessen, die ein namhaftes Netzwerk weltweiter Firmen beisteuert. So stammen die beiden gelenkten Achsen samt integriertem E-Antrieb von ZF. Damit kann sich der Snap beinahe auf der Stelle drehen und ist emissionsfrei im Stadtverkehr unterwegs. Er tut dies auf ebenso gewichtsoptimierten wie schicken 7x18 Borbet Leichtmetallrädern, auf denen verbrauchsoptimierte Reifen der Größe 225/35-18 aufgezogen sind. Übrigens: Alle Verklebungen in und am Snap sind mit innovativen Klebstoffen von Sika Automotive realisiert.

Auf Wunsch begleitet sogar ein „Personal Assistant“ in Form eines selbstfahrenden intelligenten Roboters die Insassen. Dieser hilft auch gerne bei Besorgungen, beim Tragen der Einkäufe oder nimmt andere lästige Arbeiten ab.

DER STADTFLITZER STROTZT VOR GEBALLTER SENSORIK

So steuert das US-Unternehmen Gentex den Iris-Scanner zur Insassenerkennung und dimmbare Scheibenelemente in Front und Heck bei, wie sie auch im Boeing Dreamliner zu finden sind. Ibeo aus Hamburg stellt mit ausgefeilter Lidar-Sensorik sicher, dass Hindernisse auf der Straße per Echtzeit-Messung

Auf Wunsch begleitet ein „Personal Assistant“ in Form eines selbstfahrenden intelligenten Roboters die Insassen. Dieser hilft z.B. bei Besorgungen, beim Tragen der Einkäufe.



der Lichtreflexe erkannt werden. Die ins Skateboard integrierte „Harman Autonomous Drive Platform“ nutzt die Sensorfusionslösung „BlueBox“ von NXP, um den Snap sicher durchs Verkehrsgeschehen zu lenken. Für die sichere Kommunikation mit der Außenwelt sowie für die Hochgeschwindigkeitsanbindung an die Harman Ignite Cloud Platform sorgt die von NXP und Harman gemeinsam entwickelte Smart Antenna, die über 5G, Car2X, Radioempfang, BT und WiFi die volle Bandbreite an drahtloser Vernetzung abdeckt. Sprint, als führendes amerikanisches Telekommunikationsunternehmen, stellt dazu die stabilen Netzwerke sicher. Der Chipgigant NXP steuert zudem mit der hochsensiblen Pod-Erkennung und der individuellen Smart Access-Lösung weitere zukunftsträchtige Technologien bei.

Europas führendes Unternehmen für Geschäftssoftware, SAP, unterstützt die digitalen Ökosysteme mit innovativen Technologien und Software-Lösungen in den Bereichen Smart Cities, Connected Health, Connected Mobility sowie Transportation. Und TomTom liefert HD Kartenmaterial für automatisiertes Fahren und Navigationstechnologien, die vorausschauendes Fahren für den Komfort der Insassen ermöglichen. Die Verbindungstechnologie HDBaseT Automotive des israelischen Start-ups Valens schließlich ist für die schnelle und sichere Übertragung selbst hochauflösender Multimediasignale zwischen den zahlreichen Fahrzeugkomponenten verantwortlich.

Ein innovatives „Market Place“-Net von MHP macht es möglich, die Variantenvielfalt von Pods und Skateboards individualisiert mit verschiedensten Serviceprovidern zu nutzen. Auch nicht alltäglich bei einem Konzeptfahrzeug: Die Daten- und Informationsübertragung wurde unabhängig und neutral vom weltweit agierenden Prüf- und Zertifizierungsspezialisten Dekra getestet und zertifiziert. Und wer spendet bei den zahlreichen Verbrauchern den Strom? Der gelangt über das Schnelllade-Kabel mit Hochvolt-Technologie von Harting aus dem ostwestfälischen Espelkamp ins Fahrzeug.

Harman steuert die „True Level 5“-HMI bei, ein perfekt auf die Bedürfnisse wechselnder Passagiere in einem vollautonomen Fahrzeug zugeschnittenes Bedienkonzept. Ziel der Entwicklung: höchstmögliche, automatische Individualisierung bei gleichzeitig optimalem Schutz persönlicher Daten. Die Authentifizierung des Nutzers erfolgt – je nach Grad der gewünschten Personalisierung – in drei Stufen: Per Smart Access öffnet sich das Fahrzeug und individualisiert die Anzeigen, nach Gesichtserkennung ist persönlicher Cloud-Content verfügbar. So kennt der sprachgesteuerte intelligente persönliche Assistent die Vorlieben und Gewohnheiten jedes Passagiers und schlägt

beispielsweise das für alle passende Restaurant vor. Sollen darüber hinaus beispielsweise Gesundheitsdaten des Passagiers erfasst und ausgewertet werden, ist eine zusätzliche biometrische Identifizierung erforderlich.

Für die Interaktion stehen jedem Insassen drei Displays zur Verfügung: Über das „Personal Control Panel" mit interaktivem Drehregler werden individuelle Einstellungen vorgenommen; auf den touchgesteuerten „Hover-Tabs", die per Schwenkarm in Position gebracht werden, erscheinen persönliche Inhalte und individuelle Benachrichtigungen; zwei grosse zentrale Bildschirme bieten Routeninfos und Filmgenuss. Das Lexicon Surround-Soundsystem mit Ambisonics Escape bietet für alle Anwendungen ein einzigartiges Audioerlebnis.

KOMMUNIKATION MIT DER AUSSENWELT

Über sechs Projektionen kommuniziert der Snap visuell mit der Außenwelt: Zwei nutzen die Front- und Heckscheibe, um vollfarbige Botschaften an andere Verkehrsteilnehmer zu senden wie „Vorfahrt gewährt" oder „Achtung, Kinder". Vier Laserprojektionen auf den Seitenscheiben dienen der Kommunikation mit zusteigenden Fahrgästen. Die dazu notwendigen funktionalen Laminate für die Rundumverglasung stammen vom japanischen Hersteller Sekisui.

Auch im attraktiv gestalteten Äußeren des Snap, welches eher an Architektur als an Automobildesign erinnert, verbergen sich zahlreiche technische Innovationen. Zum Beispiel vom deutschen Lichtspezialisten Osram Opto Semiconductors, der digitale Kennzeichen sowie die komplette Rundumbeleuchtung installiert – inklusive Innenraum-LEDs, welche mit ultraviolettem Licht Bakterien unschädlich machen und damit die Hygiene verbessern. Front- und Heckpanels sowie Lichtelemente in den Seitenschürzen sind multimedial und -funktional bespielbar und stammen vom US-Unternehmen Techniplas, einem führenden Entwickler und Produzenten hochentwickelter Mobilitätsprodukte. Das sichere Wechseln der Pods gewährleisten spezielle Leichtbaustützen der Schweizer Firma Georg Fischer.

Große Bedeutung kommt beim selbstfahrenden Auto der Wohlfühl-Ausstattung des Innenraums zu. Hier verlässt sich Rinspeed seit Jahren mit Recht auf die innovativen schwäbischen Textilentwickler bei Strähle+Hess und das niederländische Unternehmen Stahl, den Weltmarktführer für Leder- und Kunststoffoberflächen in automobilen Innenräumen. Funktionalität geht Hand in Hand mit gehobenem Designanspruch. Auf natürlich weichem Leder von dem Automobil-Lederspezialisten Bader machen es sich die Insassen bequem. Optimalen Stauraum bieten die teilweise sogar mobilen Ablagesysteme der Dr. Schneider Unternehmensgruppe – inklusive Cupholdern und induktivem Ladesystem. Auch das tragbare Ablagefach ist eine wirklich clevere Lösung. Überzeugen kann der Oberflächenspezialist Benecke-Hornschuch Surface Group mit zukunftsweisenden, teils transluzenten Materialen für Sitzbereiche und Ablagen sowie am Boden und als Seitenverkleidungen. Mit traditionellem koreanischem Sanggam-Druck für Sitze und Verkleidung setzt der südkoreanische Bezugsstoffhersteller Kolon Akzente im Innenraum. Na denn, zurücklegen und frischen Tee trinken. Auch daran haben die Snap-Konstrukteure gedacht! In mobilen Urban-Farming-Behältern von Kostal wachsen Minze und Erdbeeren für selbstgemachte und gesunde Infusionsgetränke. ■

Über sechs Projektionen kommuniziert der Snap visuell mit der Außenwelt.

Die Authentifizierung der Mitfahrer erfolgt durch einem Iris-Scann der Augen.

GEELY KAUFT SICH BEI DAIMLER EIN

Der chinesische Autohersteller Geely ist als Großaktionär bei Daimler eingestiegen – und mit 9,69 Prozent ab sofort größter Einzelaktionär bei dem süddeutschen Traditionskonzern. Geely-Chef Li Shufu will sich durch enge Kooperation mit Daimler für Zukunftstrends wie Elektromobilität und Digitalisierung rüsten. Geely gehört zu den bekanntesten und größten Autobauern Chinas. Hierzulande ist das Unternehmen vor allem als Mutterkonzern von Volvo sowie Hersteller des teilelektrischen London Black Cab TX bekannt. Firmenchef Li Shufu teilte mit, dass es bis auf weiteres keine Pläne gebe, weitere Daimler-Aktien zu kaufen. Im Fokus stehe der Aufbau einer Allianz mit dem deutschen Autokonzern, um gemeinsam gegen neue Wettbewerber wie Tesla, Google und Uber bestehen zu können. Li freue sich, „Daimler auf dem Weg zu einem der weltweit führenden Anbieter von Elektromobilität zu begleiten", so Geely in einer Mitteilung. „Keines der etablierten Autounternehmen dürfte den Kampf gegen die Eindringlinge von Außen ohne Freunde gewinnen. Um Technologieführerschaft erlangen und erhalten zu können, muss man bereit, sein Stärken zu teilen und zu bündeln. Meine Investition unterstreicht diese Vision", betonte Li. Daimler teilte mit, sich zu freuen, „mit Li Shufu einen weiteren langfristig orientierten Investor gewonnen zu haben, der von der Innovationsstärke, der Strategie und dem Zukunftspotenzial von Daimler überzeugt ist. Daimler kennt und schätzt Li Shufu als chinesischen Unternehmer mit besonderer Kompetenz und Zukunftsorientierung, mit dem man den industriellen Wandel konstruktiv diskutieren kann." Ein erstes Angebot von Geely über den Kauf eines Aktienpakets hatte die Daimler-Führung Ende 2017 noch abgelehnt – sie empfahlen den Chinesen stattdessen, sich am freien Markt einzudecken. Autoexperte Ferdinand Dudenhöffer begrüßte den Einstieg von Geely bei Daimler als sehr günstig für die Entwicklung des Autobauers. „Geely ist für Daimler fast so etwas wie eine Familie Quandt bei BMW oder Porsche-Piëch bei VW", glaubt Dudenhöffer. Geely-Chef Li Shufu sei ein „langfristiger, gut berechenbarer und wichtiger Anker-Investor." ■

BP-PROGNOSE: ELEKTROAUTOS 2040 AM HÖCHSTSTAND

BP geht in seiner jährlich veröffentlichten Branchenprognose davon aus, dass die weltweite Öl-Nachfrage aufgrund von Elektroautos und neuen Mobilitätsdiensten zwischen 2030 und 2040 ihren Höchststand erreichen wird. Die Zahl an Elektrofahrzeugen wird dem Mineralölkonzern zufolge bis 2040 um das 100-fache steigen. Im vergangenen Jahr hatte BP 100 Millionen Elektroautos bis 2035 vorausgesagt, korrigierte seine Kalkulation nun aber wegen der steigenden Popularität von Hybridautos und Batterie-Pkw. BP erwartet auf Basis aktueller Gesetzgebungen und technologischer Entwicklungen, dass um die 30 Prozent der weltweit in Pkw zurückgelegten Kilometer im Jahr 2040 mit Elektrizität gefahren werden – 2016 waren es noch nahezu Null. Die Zahl der Elektroautos wird sich den Berechnungen von BP nach bis 2040 auf über 320 Millionen erhöhen, was einem Anteil von knapp 15 Prozent am Autobestand entsprechen würde. Neben E-Mobilität werden laut BP Autonomes Fahren und „Shared Mobility" immer wichtiger. „Wir gehen für die 2030er Jahren von einem enormen Wachstum bei der geteilten Nutzung von selbstfahrenden Autos aus", teilte der britische Ölmulti mit. Wegen der niedrigeren Betriebskosten dürfte der Großteil der dabei eingesetzten Fahrzeuge mit Strom fahren. Die BP-Analysten haben berechnet: „Sobald man nicht mehr für einen Fahrer bezahlen muss, werden die Fahrtkosten von geteilten Mobilitätsdiensten um 40 bis 50 Prozent sinken." BP rechnet trotz der zunehmenden Bedeutung von Elektromobilität weiter mit hohen Umsätzen durch fossile Kraftstoffe. „Vorhersagen, dass eine schnelle Verbreitung von Elektroautos die Nachfrage nach Öl einbrechen lässt, werden schlicht nicht von den wesentlichen Zahlen unterstützt – nicht einmal im Falle eines wirklich schnellen Wachstums", betonte BP-Ökonom Spencer Dale. „Selbst im Falle von Verbrenner-Verboten und strengen gesetzlichen Vorgaben wird die Öl-Nachfrage im Jahr 2040 höher als heute sein." ■

POLESTAR 1 FEIERT EUROPAPREMIERE

Nach der Weltpremiere in Shanghai feiert der Polestar 1 der elektrifizierten Performance-Marke von Volvo sein Europa-Debüt auf dem Genfer Autosalon. Zur Jahresmitte 2019 will Polestar dann den Plug-in-Hybrid in Deutschland, drei weiteren europäischen Ländern sowie in den USA und China anbieten.Der Bau der dafür benötigten Fabrik ist bereits angelaufen. In dem Werk in China werden die Polestar-Modelle künftig vom Band rollen. Zunächst war ein Volumen von 500 Stück pro Jahr eingeplant. Doch offensichtlich erwägt Polestar eine Produktionssteigerung. Die beiden E-Maschinen, welche per Planetengetriebe die Hinterachse antreiben, verfügen zusammen über eine Leistung von 160 kW (218 PS). Gemeinsam mit einem Vierzylinder-Benziner aus dem Volvo-Regal kommt der Plug-in-Hybridantrieb auf eine Systemleistung von 441 kW (600 PS) und 1.000 Nm Drehmoment. Ganze 150 Kilometer sollen

rein elektrisch möglich sein. Was für einen Plug-in-Hybrid durchaus beachtlich ist. Alle künftigen Polestar-Modelle nach diesem PHEV werden dann über einen rein elektrischen Antriebsstrang verfügen. Angekündigt hat die Performance-Marke etwa den Polestar 2, dessen Produktion Ende 2019 starten soll. Dem Polestar 2 folgt dann das SUV-ähnliche Modell Polestar 3. ■

NEUE E-LIEFERFAHRZEUGEN

Der Logistik-Riese UPS kündigt an, zusammen mit der US-Firma Workhorse neue rein elektrische Lieferfahrzeuge mit 160 Kilometern Reichweite zu entwickeln, die ohne Subventionen vergleichbare Anschaffungskosten wie Lieferwagen mit Verbrennungsmotoren erreichen sollen. Geplant ist zunächst eine Flotte von 50 E-Lieferwagen. UPS will diese noch 2018 u.a. in Atlanta, Dallas und Los Angeles erproben. Die Ergebnisse des Tests sollen ab 2019 in die Realisierung einer noch größeren Flotte einfließen. Carlton Rose, Präsident Global Fleet Maintenance and Engineering bei UPS, bezeichnet die neuen Elektro-Transporter als „Quantensprung" für die UPS-Lieferflotte. Sie seien das Ergebnis der engen Zusammenarbeit von Workhorse und UPS in den letzten vier Jahren, in denen der Logistik-Riese anhand der Praxiserfahrungen die E-Fahrzeuge immer weiter angepasst hat. Doch dies ist nicht die einzige Anstrengung, die das Unternehmen im Zuge der Elektrifizierung der Flotte vornimmt. So entwickelt UPS im Rahmen eines vom US-Bundesstaat New York geförderten Projekts zusammen mit Unique Electric Solutions (UES) eine Nachrüstlösung zur Elektrifizierung seiner Diesel-Lieferwagen. Die ersten VW e-Crafter fanden auch bereits den Weg in die UPS-Flotte. Bis Mitte 2018 werden diese im Alltagsbetrieb getestet. Und von Daimler erhielt UPS als erster kommerzieller Kunde in den USA drei Fuso eCanter. Nach eigenen Angaben hat der Logistik-Riese zudem nicht weniger als 125 Exemplare des Elektro-Lastwagens Tesla Semi vorbestellt. ■

LONDON: 700 NEUE LADEPUNKTE

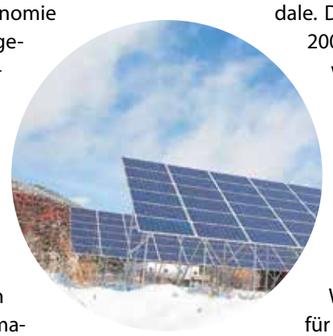
Der Londoner Bezirk Wandsworth hat beschlossen, mehr als 700 neue Ladepunkte für E-Autos an Straßenlaternen zu installieren. Alleine 350 davon sollen auf Anfrage für Bewohner bereitgestellt werden, die bereits ein Elektroauto besitzen oder die Anschaffung planen. Darüber hinaus entstehen die restlichen Ladepunkte in zwei Pilotzonen an jedem geeigneten Laternenpfahl. Die Ergebnisse dieser Tests könnten dazu führen, dass diese Form der Lademöglichkeit – das Laternenladen in seiner reinsten Form – auf weitere Wohngebiete ausgedehnt wird. Die Zahl der in Wandsworth zugelassenen Elektrofahrzeuge ist von 127 Ende 2015 auf weit über 400 gestiegen. Alle drei Monate nehme die Anzahl an E-Fahrzeugen um zehn Prozent zu. Bis 2025 könnte es schon rund 10.000 Stromer in dem Stadtbezirk geben, wenn die richtige Infrastruktur vorhanden ist, so die Prognosen. Unklar ist, wer die Ladelösungen liefern wird. Eine Option wäre der Berliner Anbieter Ubitricity - das Unternehmen ist in London bereits aktiv. ■

Aspen Snowmass

Ein Urlaubs-Resort zwischen Champagnerpartys und ambitioniertem Klimaschutz

Ein magischer Ort - die steinerne Yin-Yan-Plattform am Rim Trail von Snowmass Village

Die größte Photovoltaik-Anlage, die je in einem Skigebiet gebaut wurde, energieeffiziente Gebäude, Stromgewinnung aus Kohlebau-Emissionen und ein umfassendes Programm zur Nutzung erneuerbarer Energien: Aspen in Colorado ist einer der „grünsten" Wintersportorte der Welt. Bis 2020 plant die Aspen Skiing Company CO_2-neutral zu werden; ihre rund 3400 Mitarbeiter haben Anrecht auf zwei Tage bezahlten Sonderurlaub für die freiwillige Mithilfe bei sozialen und ökologischen Projekten und mehr als die Hälfte dieser Mitarbeiter spendet monatlich einige Dollar ihres Gehalts an die Aspen Environment Foundation. Hinzu kommen Initiativen für die lokale Gastronomie und Hotellerie, die Energie- und Abfall-Management ebenso betreffen wie regionale Lieferketten, und kreative Kampagnen, die überall in Aspen und Snowmass auf die Themen Klima- und Umweltschutz aufmerksam machen.



Oft kommt die Frage auf, ob all diese Maßnahmen vor dem Hintergrund der kolossalen Herausforderung, die der Klimawandel für die Menschheit bedeutet, überhaupt einen Unterschied machen. Und ob die Initiativen nicht vor allem dem Image des Skiresorts dienen. Die Antwort liefern Sustainability Director Matt Hamilton und die Mitarbeiter der Aspen Skiing Company Tag für Tag: mit Kampagnen und Initiativen, die weit über die Grenzen Colorados hinauswirken und immer mehr Mitstreiter in Tourismus, Wintersport und Industrie finden; mit Forschungsprojekten und aktiver Lobby-Arbeit und nicht zuletzt mit einer Öffentlichkeitsarbeit, die die „grüne Botschaft" Aspens, auch dank der internationale Klientel, in die ganze Welt hinausträgt. Die wichtigsten Projekte vor Ort im Überblick:

Das „Coal Mine Methane"-Projekt wandelt das Methangas aus dem Kohlebergwerk im nahen Somerset in Energie um. Das 3-Megawatt-Projekt deckt den gesamten Jahres-Strombedarf der Aspen Skiing Company – rund 24 Millionen Kilowattstunden – und verhindert zugleich die Freisetzung des gefährlichen Treibhausgases in die Atmosphäre. So verschwinden pro Jahr rund 87.511 Tonnen an Kohlenstoffdioxid, was dem CO_2-Ausstoß von 13.151 Autos entspricht.

Die größte Solaranlage im westlichen Colorado: Neben diversen kleineren Photovoltaik-Anlagen betreibt die Aspen Skiing Company eine 147-Kilowatt-Solaranlage auf dem Gelände der Rocky Mountain School in Carbondale. Das Solarfeld produziert jährlich 200.000 Kilowattstunden und bewahrt die Atmosphäre vor rund 180.000 Kilogramm Kohlendioxid. Darüber hinaus fördert Aspen Snowmass zahlreiche nachhaltige Energieprojekte in der Region und arbeitet an innovativen Quellen wie Mikro-Wasserkraftwerken, die das Wasser bestehender Snowpipes für die Energiegewinnung nutzen.

Richtlinien für „grünen" Hausbau: Als erstes Unternehmen der Ski-Industrie entwickelte die Aspen Skiing Company einen Satz „grüner" Richtlinien für neue Gebäude innerhalb des Resorts. So entstand eines der ersten von elf EED-zertifizierten Gebäude der Welt, das Sundeck Restaurant auf dem Aspen Mountain. Es folgten zahlreiche, nach grünen Standards errichtete Bauten, darunter Hotels, Liftanlagen, Restaurants und sogar Snow Parks wie die auf dem Buttermilk und in Snowmass.

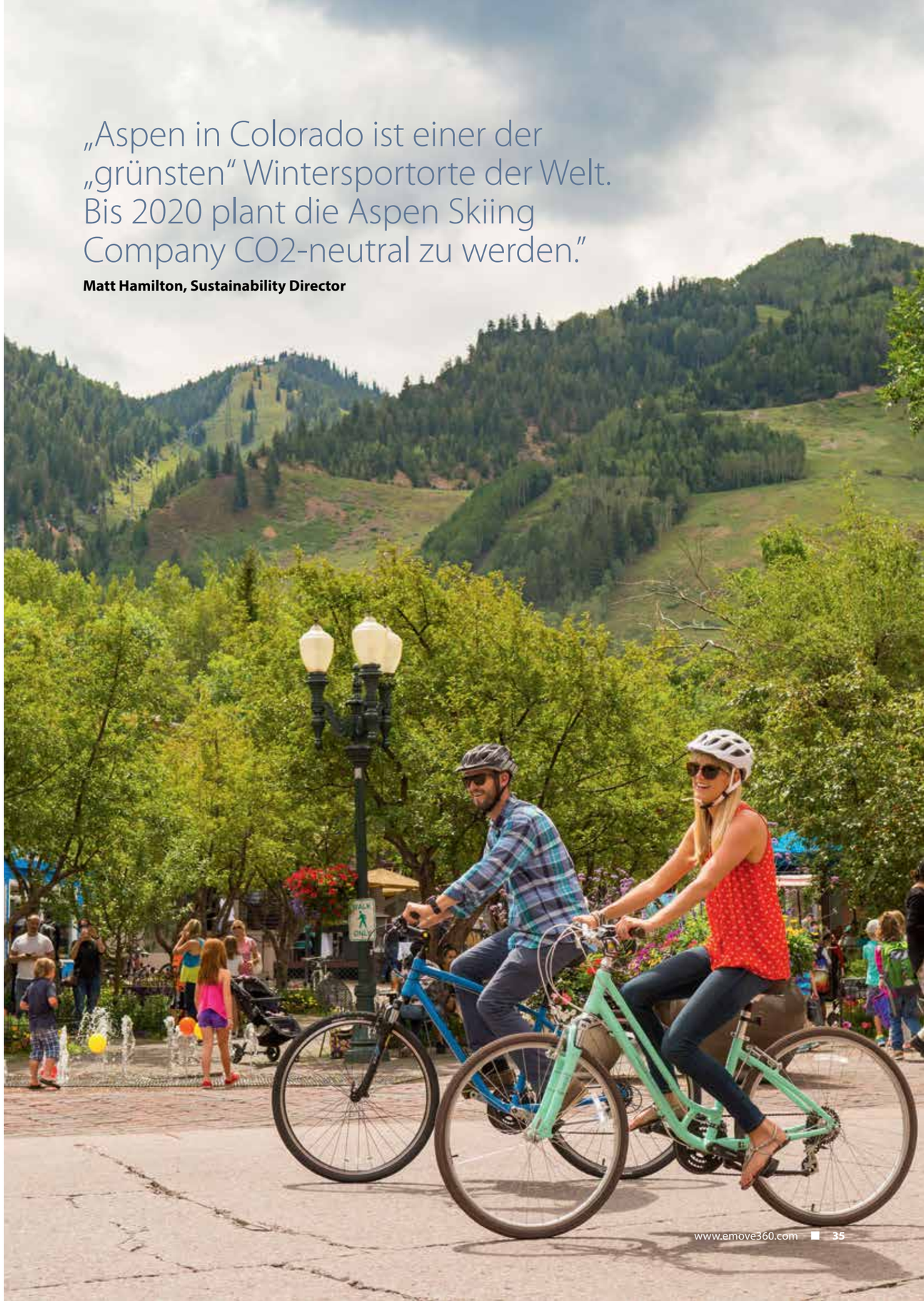
Environment Foundation & Greentrack: Damit sich der Klimaschutz nicht auf die Führungsebene beschränkt, haben die Mitarbeiter der Aspen Skiing Company die Environmental Foundation gegründet: Über die Hälfte der Team-Mitglieder spendet einen Teil des Gehalts für die Unterstützung von lokalen Umweltschutzmaßnahmen und engagiert sich auch in der Freizeit für grüne Projekte. Mit dem Nachhaltigkeitsprogramm „Greentrack" hat Aspen Snowmass zudem die wichtigsten Ziele in der Firmenpolitik verankert. Festgelegt sind Punkte wie die CO_2-Neutralität bis 2020, die Ausweitung der Freiwilligenarbeit zu gemeinnützigen Zwecken und der stetige Ausbau lokaler Wertschöpfungsketten sowie der Weg dorthin.

Stolze Summe: Die Solaranlage auf dem Gelände der Rocky Mountain School in Carbondale produziert jährlich 200.000 Kilowattstunden Energie (kleines Bild oben).

Der Sommer in Aspen Snowmass Village spielt sich im Freien ab - bei zahlreichen, oftmals kostenlosen Events und Konzerten, in der lebhaften Foodie-Szene und besonders im Kulturellen (Bild rechte Seite).

„Aspen in Colorado ist einer der „grünsten" Wintersportorte der Welt. Bis 2020 plant die Aspen Skiing Company CO2-neutral zu werden."

Matt Hamilton, Sustainability Director



Für schneefreie Solar Panels sorgt die Highland Bowl Ski Patrol (Bild oben).

Meditativ: Eine Wanderung durch die legendären Espenwälder (Bild links).

URLAUB IN ASPEN SNOWMASS

Das Silberminen-Städtchen Aspen im nordamerikanischen Colorado ist berühmt für seine Geschichte, sein kosmopolitisches Flair, sein legendäres Nachtleben, für Wintersport vom Feinsten und als Top-Destination für Outdoorfans im Sommer. Mitten in den Bergen gelegen, lockt das charmante Städtchen aus viktorianischer Zeit mit Galerien, Bars, internationalen Restaurants und Shopping Highlights. Ein eigener Flughafen sorgt für optimale Erreichbarkeit – auch von Europa aus. Die vier Berge Aspen Mountain, Aspen Highlands, Buttermilk und Snowmass erheben sich majestätisch aus dem Roaring Fork Valley und bilden zusammen ein Skigebiet von 22 Quadratkilometern. Wintersportfans können sich hier auf über 330 markierten Pisten mit 42 Liften und in fünf Terrainparks austoben. Über 500 Kilometer perfekt präpariertes Gelände stehen den Skifahrern und Snowboardern zur Verfügung – von familienfreundlich bis extrem steil. Besonderes Highlight: Tree Skiing durch die markanten Espen.

ASPEN IM SOMMER: KUNST, KULINARIK UND JEDE MENGE OUTDOOR-HIGHLIGHTS

Mit rund 300 Sonnentagen im Jahr, der weiten Wildnis Colorados vor der Haustür und täglichen Open-Air-Events für jedes Alter ist klar: Der Sommer in Aspen Snowmass spielt sich draußen ab. Draußen - an den klaren Läufen des Roaring Fork River, in den legendären Espenwäldern mit ihrem dicken Wildblumenteppich und auf den eindrucksvollen Trails der Bergwelt von Aspen Mountain, Aspen Highlands, Buttermilk und Snowmass. Von Wandern bis Fliegenfischen und von Mountainbiking bis Rafting ist hier jede Outdoorsportart zuhause, und für Kids ist das hübsche Silberminenstädtchen ein einziges Abenteuerland. Aber auch das urbane Leben spielt sich im Sommer im Freien ab - bei zahlreichen, oftmals kostenlosen Events und Konzerten, in der lebhaften Foodie-Szene und besonders im Kulturellen. Denn neben einer Vielfalt internationaler Galerien, hat die Kunst in Aspen Snowmass längst auch den öffentlichen Raum erobert. Dank eigenem Flughafen ist die Sommerdestination von Europa aus bestens erreichbar und die Servicestandards suchen weltweit ihresgleichen - vom Campingplatz bis zum Designhotel. ■

Von Sabine Metzger

Adressen und Klicktipps:
Weitere Informationen zu den Öko-Initiativen der Aspen Skiing Company sowie detaillierte Nachhaltigkeitsberichte und nützliche Artikel finden Interessierte auf den umfangreichen „Environmental Commitment"-Seiten von Aspen Snowmass unter www.aspensnowmass.com
Sommer: Fremdenverkehrsbüro Aspen, Aspen Chamber Resort Association, 425 Rio Grande Place, US-81611 Aspen, Colorado, info@aspenchamber.org, www.aspenchamber.org
Winter: Aspen Skiing Company, P.O.Box 1248, US-Aspen, CO 81612, contactus@aspensnowmass; www.aspensnowmass.com

PARISER POLIZEI ERHÄLT 16 E-GOLF

Die Pariser Polizei hat jetzt 16 Volkswagen e-Golf in Betrieb genommen. Diese patrouillieren ab sofort auf den Straßen der französischen Hauptstadt. Der 130.000 Euro schwere Leasingvertrag ist auf ein Jahr ausgelegt. Somit erhalten also 16 Pariser Polizeibezirke jeweils einen Stromer. Lediglich drei Bezirke erhalten keine rein elektrische Version, da sie noch nicht über genügend Ladestationen verfügen. Die betroffenen Bereiche erhalten stattdessen den Plug-in-Hybrid Golf GTE. Warum die Franzosen nicht auf den heimischen Renault Zoe setzen? Dieser war den Behörden für Polizei-Zwecke zu klein. ■

OFFROAD-TAUGLICHES E-MOTORRAD

Torrot kündigt mit dem Movak ein Offroad-taugliches E-Motorrad an. Das Torrot Movak kann bereits für eine Anzahlung von 600 Euro vorbestellt werden. Der Verkaufspreis soll bei 7.900 Euro liegen.

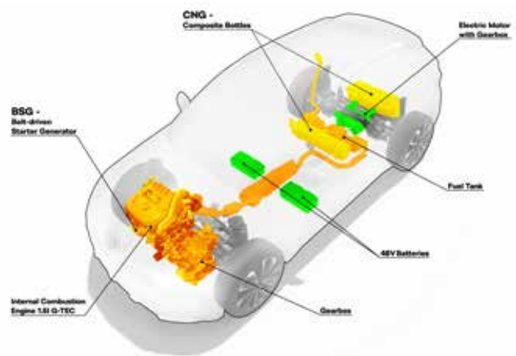
Die Auslieferungen starten ab dem letzten Quartal dieses Jahres. Das Motorrad verfügt über eine Leistung von 5 kW. Der Akku soll für bis zu 120 Minuten elektrischen Fahrspaß reichen und in nur einer Stunde geladen werden können. Mehr technische Details gibt es zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht. Erst vergangenen November hatte Torrot Electric mit dem Velocipedo einen dreirädrigen Elektroroller präsentiert. Die ersten Auslieferungen sollen im September 2018 starten. Der Nettokaufpreis liegt bei 6.000 Euro. Angeboten wird der E-Roller zunächst in zwei Varianten: Die Standardversion verfügt über zwei Sitze und ist komplett überdacht. In Kombination mit Sicherheitsgurten kann der Roller dann sogar ohne Helm gefahren werden. Ergänzend bietet der spanische Zweiradspezialist noch eine Cargo-Version an. ■

CHINA PLANT SOLAR-AUTOBAHN MIT INTEGRIERTER LADELÖSUNGN

China will bis 2022 in der Provinz Zhejiang einen 161 Kilometer langen, sechsspurigen Solar-Highway mit Technik für autonomes Fahren und Lademöglichkeiten für Elektroautos errichten. Künftig sollen E-Autos dort auch während der Fahrt induktiv geladen werden können. Fertig gestellt werden soll der „intelligente“ Autobahnabschnitt zwischen den beiden Städten Hangzhou und Ningbo vor den 2022 in Hangzhou stattfindenden Panasiatischen Spielen, einem Sportwettbewerb asiatischer Staaten mit olympischem Charakter. Die Initiatoren hoffen, die durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit auf dem Solar-Highway mithilfe einer cloud-basierten „Big-Data“-Lösung samt Überwachungs- und Warnfunktion um 20 bis 30 Prozent auf bis zu 120 km/h steigern zu können. Angestrebt wird ein „Zusammenspiel von Autofahrern, Fahrzeugen und der Straße“, so Ren Zhong von der zuständigen Verkehrsbehörde. Die Oberfläche der Autobahn wird sich aus drei Schichten zusammensetzen: transparenter Beton oben, Photovoltaik-Module in der Mitte und eine Isolierung darunter. Langfristig soll der Autobahn-Abschnitt auch induktives Laden und autonomes Fahren unterstützen. In wesentlich kleineren Dimensionen wurde Anfang des Jahres in der chinesischen Stadt Jinan bereits ein zwei Kilometer langer Streckenabschnitt einer Schnellstraße in Betrieb genommen, in dessen Belag Solarpanele eingearbeitet sind. Allerdings hatten unbekannte Täter kurz nach der Eröffnung bereits eines der Solarpanele gestohlen und sieben umliegende beschädigt. ■

STUDIE ŠKODA VISION X

Der tschechische Automobilhersteller präsentiert erstmals ein Fahrzeug mit CNG-, Benzin- und Elektromotoren. Als Verbrennungsmotor dient ein 1,5 Liter großer TSI-G-TEC-Antrieb mit vier Zylindern und Turboaufladung, der speziell für die Nutzung von



CNG (komprimiertes Erdgas) entwickelt wurde. Der CNG-Antrieb erzeugt eine Höchstleistung von 96 kW (130 PS) sowie ein maximales Drehmoment von 250 Nm. Der CNG-Antrieb wirkt auf die Vorderachse, an der Hinterachse gibt es einen Kraftfluss von einem Elektromotor. Dieser wird bei Bedarf zugeschaltet – um zusätzliche Kraft beim Anfahren zu aktivieren (Boost-Effekt) oder um die Traktion auf glattem Untergrund und abseits befestigter Straßen zu verbessern. Der Verbrennungsmotor verfügt mit dem riemengetriebenen Startergenerator (RSG) über einen der beiden Elektromotoren und sorgt im Zusammenspiel mit dem zweiten an der Hinterachse für kontinuierlichen Allradantrieb. Dieser bezieht seine Energie aus einem 48-Volt-Lithium-Ionen-Batteriesystem. Dank Rekuperation lädt sich die Lithium-Ionen-Batterie während der Fahrt auf: Beim Bremsen und Segeln wandelt die VISION X kinetische in elektrische Energie um und nutzt diese Energie später zum Fahren. ■

KALIFORNIEN ERLAUBT AUTOS OHNE LENKRAD

In Kalifornien dürfen ab April selbstfahrende Autos ohne Lenkrad und Pedale auf die Straße. Die Verkehrsbehörde des Bundesstaates kippte am Montag die bisherige Anforderung, dass für den Notfall stets ein Mensch als Sicherheitsfahrer am Steuer sitzen müsse. Unter anderem Unternehmen aus dem Silicon Valley hatten sich für die Änderung starkgemacht. In Kalifornien haben bisher 50 Firmen aus aller Welt die Erlaubnis zum Testen selbstfahrender Autos erhalten. Auch deutsche Autobauer sind darunter. Vom 2. April an können nun Lizenzen für Fahrzeuge ohne Menschen am Steuer beantragt werden. Dabei muss allerdings bewiesen werden, dass die Autos Sicherheitsstandards erfüllen und zum Beispiel gegen Cyberattacken geschützt sind. Und zumindest aktuell soll der Betrieb der Wagen per Funk überwacht werden und die Fahrzeuge sollen Daten aufzeichnen. Außerdem muss ein Verfahren für die Kommunikation mit einem Polizisten entwickelt werden, der ein Roboterauto stoppt. Kalifornien prescht mit den neuen Vorschriften voran, während eine landesweite Regelung in Washington feststeckt. Auch andere Bundesstaaten ergreifen die Initiative: So bekam Waymo die Erlaubnis für den Aufbau eines ersten Robotertaxi-Dienstes in einem Stadtteil von Phoenix in Arizona. ■

EU-FÖRDERUNG FÜR E-BUSSE UND LADEINFRASTRUKTUR

Die Europäische Union-Kommission hat staatliche Fördermittel in Höhe von 70 Milliionen Euro für Elektrobusse und Ladeinfrastruktur in Deutschland genehmigt. Sie stehen dadurch mit den EU-Beihilfevorschriften im Einklang. Mit dem Geld sollen bis Ende 2021 öffentliche Verkehrsbetriebe dabei unterstützt werden, elektrisch betriebene oder extern aufladbare Hybridbusse anzuschaffen und die nötigen Ladestationen dafür aufzubauen. EU-Wettbewerbskommissarin Margrethe Vestager erklärte hierzu: „Im Einklang mit den EU-Umweltzielen wird sie öffentlichen Verkehrsbetrieben einen Anreiz geben, in emissionsarme oder emissionsfreie Fahrzeuge zu investieren, mit dem klaren Ziel, die CO_2-Emissionen zu senken und die Luftqualität zu verbessern.“ Die Beihilferegelung trage zur Verringerung der CO_2-Emissionen bei, ohne den Wettbewerb übermäßig zu verzerren. Verkehrsbetriebe können beim Kauf von mindestens sechs E-Bussen bis zu 80 Prozent der Mehrkosten vom Bund finanzieren lassen, das ist eine große Hilfe bei der Anschaffung. Zunächst stehen 35 Mio Euro an Fördergeldern im Rahmen des Diesel-Sofortprogramms „Saubere Luft“ bereit. ■

Technik lernt *Gefühl*

Auf dem Weg zur intuitiven Mobilität: Im Fraunhofer NeuroLab arbeiten Wissenschaftler an emotionssensitiven Gehirn-Computer-Schnittstellen.

Der vorausfahrende Lkw ist ganz schön langsam. Also besser schon mal den Blinker setzen. Geschmeidig leitet der Überholassistent den Spurwechsel ein. Die Live-Emotionserkennung meldet: Der Fahrer ist entspannt, Tempo angenehm, Ausscherwinkel passt. Die emotionale Situation ist bestens – und die Technik sorgt dafür, dass dies bis zum Ende der Fahrt so bleibt.

So intuitiv läuft die Interaktion mit technischen Geräten bislang nicht ab. Eher sind es wir Nutzer, die sich auf die Funktionsweise einer Maschine einstellen müssen. Das könnte sich allerdings bald ändern. Denn dank Neurotechnologien öffnet sich der Kommunikationskanal zwischen menschlichem Gehirn und Computertechnik in beide Richtungen. Und diese beiden Forscher ebnen die Wege: Kathrin Pollmann und Mathias Vukelić sind Experten für Mensch-Technik-Interaktion am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO). Ihr Ziel: Technik, die unsere Wünsche erfüllt, noch bevor wir sie geäußert haben.

„Neurotechnologien können zwar bereits mentale und emotionale Zustände des Nutzers erfassen", erklärt Kathrin Pollmann. „Doch selbst die intelligentesten Systeme sind noch nicht in der Lage, angemessen zu reagieren." Gerade haben sie und Mathias Vukelić auf dem Weg zu einer echten Mensch-Technik-Interaktion eine weitere Tür geöffnet. Im Projekt EMOIO entwickelten sie gemeinsam mit Forschungspartnern eine Gehirn-Computer-Schnittstelle zur Emotionserkennung.

Zurzeit fokussiert sich das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung finanzierte Projekt auf Fahrerassistenzsysteme. Ein besonders spannender Bereich für die Forscher, denn die Sensortechnik in Automobilen übernimmt bereits viele Aufgaben für den Menschen. Bald könnte sie sich ganz gezielt an die individuellen Bedürfnisse eines Nutzers anpassen. Technik mit Gefühl – für das Gefühl.

MIT DEM RICHTMIKRO INS GEHIRN

Der Arbeitsplatz von Kathrin Pollmann und Mathias Vukelić ist das NeuroLab des Fraunhofer IAO. Es ist ein neurowissenschaftliches Testlabor, das auf den ersten Blick aussieht wie eine Elektronikwerkstatt. Auf der einen Seite Tische mit Computern, auf der anderen gläserne Köpfe, die mit Sensoren gespickte Hauben tragen. Dazu sehr viele Kabel. Das wichtigste Instrument bei einer Versuchseinheit ist die Elektroenzephalografie (EEG), mit der die Forscher die menschlichen Gehirnströme messen. Und die verändern sich, je nachdem, was wir denken oder uns vorstellen.

Um die Gehirnströme zu erfassen, setzen die Versuchsleiter jedem Probanden eine Elektrodenhaube auf, bevor dieser am Computer einfache Aufgaben zu lösen hat. Die Sensoren übertragen seine Hirnsignale an einen Verstärker und danach an einen Rechner, der sie in wellenförmige Linien umformt. Wie aber filtert man positive od er negative Emotionen aus dem elektrischen Impulssturm von mehr als 100 Milliarden Nervenzellen heraus? Welches Signal bedeutet was?

FANCLUB DER EMOTION

„Stellen Sie sich vor, Sie wollen den Fangesang in einem Fußballstadion aufnehmen. Mit einem Mikrofon auf dem Spielfeld hören Sie ein Gewirr aus zehntausenden Stimmen. Gehen Sie mit dem Mikro nahe an einen Fanblock, können Sie verstehen, was genau gesungen wird – vorausgesetzt, der Gesang ist einstimmig", erklärt Mathias Vukelić. Ähnlich misst ein EEG-Sensor die einheitliche Aktivität von mehreren tausend Nervenzellverbünden, die kurzzeitig eine Art Fanclub einer Emotion bilden. Zu erkennen ist diese Aktivität dann als Potenzialveränderung an der Kopfoberfläche.

Das EEG hat den Vorteil, diese Veränderung in nur Millisekunden zu erfassen. Ergänzend ermittelt die funktionale Nahinfrarotspektroskopie (fNIRS) den Sauerstoffgehalt des Blutes und zeigt damit den Ort der Aktivität im Gehirn an. Mit dieser Kombination lassen sich Emotionen zuverlässig ableiten, interpretieren und klassifizieren.

Zum Beispiel Frustration: Ein Proband wird von der Versuchstechnik am Erfüllen einer Aufgabe am Computer gehindert. Er ärgert sich. Für die Forscher ist das ein interessanter Moment. Wie sieht Frustration in den Gehirnströmen aus? Welches neurologische Muster webt eine negative Emotion? Später soll ein Algorithmus auf ein Depot mit positiv und negativ klassifizierten Mustern zurückgreifen und technische Reaktionen ansteuern. Beim Fahrzeug könnten dann Müdigkeit und Anspannung des Fahrers etwa Tempodrosselung oder Abstandsvergrößerung bewirken.

GEFÄLLT MIR

Ein erstes praktisches Tool gibt es bereits. Im Rahmen des EMOIO-Projektes hat das Team eine Gehirn-Computer-Schnittstelle (Brain-Computer-Interface) entwickelt. Die Anwendung funktioniert ähnlich wie die Versuchseinheiten im NeuroLab, nur schneller: EEG und NIRS erfassen die Hirnaktivität. In Echtzeit analysiert ein Algorithmus die Reaktion, gleicht sie mit zuvor aufgezeichneten Positiv/Negativ-Signalen ab. Dann folgt die Klassifikation in „gefällt" oder „gefällt nicht". Das alles geschieht in Echtzeit. Eine mobile App zeigt dem Nutzer die Emotion live an, visualisiert als Emoticon und als Liniendiagramm.

Was für den Laien ziemlich simpel wirkt, sieht Mathias Vukelić als großen Schritt hin zu einer echten, praktisch anwendbaren Mensch-Technik-Interaktion – und zur intuitiven Mobilität. Denn der noch recht grob unterscheidende Prototyp ist erst der Anfang. Mit diesem Wissen lassen sich selbstlernende Systeme im Bereich Mobilität und Arbeit entwickeln, die sich individuell an den Nutzer anpassen.

Ein Assistenzsystem im Auto wäre dann vielleicht in der Lage, allein auf Basis von neurophysiologischen Daten zu erkennen, was gut für den Fahrer ist. Bei Ablehnung trifft das System automatisch eine andere Entscheidung, die es zuvor von dem neurologischen Muster gelernt hat. Datensicherheit vorausgesetzt, entsteht eine individuelle, direkte Beziehung zwischen Mensch und Technik. Wichtig dabei ist: Das System macht nichts, was der Fahrer ihm nicht antrainiert hat.

Neben den Emotionen ist für die Fraunhofer-Forscher auch die Messung der Konzentration eines Fahrers interessant, damit dieser beim autonomen Fahren jederzeit eingreifen kann, wenn er es denn muss. Konstantes Monitoring der mentalen Belastung und auf das Befinden des Fahrers abgestimmtes „Aufwecken" oder Aktivieren wären wichtige Sicherheitsfeatures.

WEARABLE MISST HIRNAKTIVITÄT

Die Entwicklungssprünge in der Mensch-Roboter-Kollaboration und beim autonomen Fahren drängen nach neuen Lösungen, da müsse man mutig sein, findet Kathrin Pollmann. „Manch aufwendige Versuche bleiben am Ende in den Labors stecken. Wir untersuchen dagegen in anwendungsorientierten Szenarien, was mobile Methoden wie EEG und fNIRS leisten und wo wir sie sinnvoll einsetzen können." Etwas immobil mutet noch die Ausstattung an, schließlich möchte man ja nicht mit einer EEG-Haube im Auto sitzen. Aber hier wird die Materialforschung in Zukunft große Sprünge machen, glaubt Mathias Vukelić, der sich auch per 3-D-Druck hergestellte kopfgetragene Einheiten vorstellen kann.

Die Ahnengalerie der wissenschaftlichen Badehauben im NeuroLab zeigt: Dicke und Größe der Sensoren haben sich bereits reduziert. Die ersten Exponate waren noch riesige Ringelektroden, bei denen man viel Gel einsetzen musste, um Kontakt zwischen Sensoren und Kopfhaut herzustellen. Mittlerweile verwendet das Team meistens Hauben mit wesentlich kleineren EEG-Sensoren, die entweder weniger oder auch gar kein Gel benötigen. Elegante Zukunftslösungen sind Stirnbänder oder Fitness-Armbänder, die schon heute niemandem mehr auffallen würden.

Wann fühlen sich Mensch-Technik-Systeme gut an? Kathrin Pollmann wünscht sich Mensch-Technik-Systeme, die Mehrwert bringen, benutzerfreundlich sind und Spaß machen. Mit Blick auf das autonome Fahren und intuitive Mobilität steht die Transparenz der Vorgänge ganz oben. „Der Nutzer braucht das Gefühl von Kontrolle, diese Erfahrung machen wir bei allen Projekten. Es soll ihm obliegen, ob das Auto etwas macht oder ob er es macht. Im Großen und Ganzen noch frei entscheiden können – das ist für den Menschen sehr wichtig." ■

POESIE
der FORM

Glanz oder gar nicht: BMW Group Chefdesigner Adrian van Hooydonk im Gespräch über das BMW Concept 8 Series, die neue Bedeutung von Luxus und das Zusammenspiel von Stärke und Sophistication.

> „Ich glaube fest daran, dass Spitzenprodukte tatsächlich eine ganz neue Formensprache brauchen."
>
> **Adrian van Hooydonk**

Wie anders wird das Luxusauto von morgen aussehen, Herr van Hooydonk?

Adrian van Hooydonk: Ich glaube fest daran, dass Spitzenprodukte tatsächlich eine ganz neue Formensprache brauchen. Wir sehen bei BMW die Zukunft als etwas, was cleaner und präziser sein wird. Aber die Dinge dürfen dabei nicht zu nüchtern werden, sondern müssen starke Emotionen wecken.

Was ist für Sie das Besondere am neuen BMW Concept 8 Series?

van Hooydonk: Das Besonderes an der Studie ist, dass das gesamte Design dieses Modells nur aus zwei, maximal drei Linien besteht. In der zweidimensionalen Zeichnung ist das schwer vorstellbar, aber in der dreidimensionalen Welt entfaltet sich erst die ganze Poesie der Form zwischen diesen klaren Linien.

Wir erleben also eine neue Poesie der Stärke und des Prestiges?

van Hooydonk: Durchaus. Luxus muss zum einen Langlebigkeit ausstrahlen, da es sich bei den meisten Produkten um Dinge handelt, mit denen sich Menschen lange umgeben. Das bedeutet, es kommt auf jedes noch so kleine Detail an. Wir haben beim Interieur zum Beispiel die Bedienelemente für heutige Verhältnisse radikal auf bestimmte Inseln reduziert. Luxus strahlt aber auch immer eine gewisse Selbstverständlichkeit nach außen aus, im Englischen steht dafür der Begriff „sophistication". Beim BMW Concept 8 Series entsteht dieser Eindruck durch viele positiv gewölbte Oberflächen. Das ist typisch für einen Sportwagen, das demonstriert Stärke.

Wieso ist Luxus ein immer wichtiger werdender Anspruch im Automobilbereich?

van Hooydonk: Luxuskunden führen ein sehr geschäftiges Leben. Jede freie Minute ist echter Luxus. Wenn Sie dann die Autotür hinter sich zuziehen, sind Sie manchmal vielleicht das erste Mal am Tag wirklich für sich. Wir nennen das „Yourtime". Die Zeit im Auto wird in Zukunft eine noch persönlichere und damit sehr wichtige Zeit. Also muss die Zeit, die im Auto verbracht wird, am ehesten mit dem Aufenthalt in einer Oase vergleichbar sein.

Hätte der Kunde nicht noch mehr Qualität, wenn selbstfahrende Autos schneller entwickelt würden?

van Hooydonk: Das passiert ja bereits parallel. Aber selbst wenn wir das autonome Fahren auf der Straße sehen, kann Fahren großer Genuss, ja sogar entspannend sein. Aber eben auch Telefonieren oder Musikhören. Das ist für viele unserer Kunden echter Luxus, eben diese persönliche Zeit zu genießen. Wir werden jedenfalls die Augen nicht davor verschließen, dass bald die Zeit anbricht, in der Autos so intelligent sein werden, dass sie auch selbstständig fahren. Nur glaube ich, dass unsere Kunden davor überhaupt keine Angst haben. So gern sie auch fahren, es kommt irgendwann der Punkt, an dem man sagt: Jetzt will ich etwas anderes machen, ich muss arbeiten. Oder bei einer mehrstündigen Fahrt sagt man sich nach einer Stunde am Steuer: Jetzt will ich gefahren werden und einen Film anschauen! Das finde ich überhaupt nicht schlimm. Und genau das werden wir in Zukunft ermöglichen.

BMW hat punktuell immer wieder Impulse im absoluten Luxussegment geliefert. Zum Beispiel mit dem ersten BMW 8er auf der IAA von 1989. Was ist heute anders?

van Hooydonk: Wenn wir die 8er Historie bei BMW betrachten, kann man tatsächlich nicht sagen, dass wir eine Designlinie fortschreiben, vom 8er oder später dem BMW Z8. Was alle BMW 8er verbindet, ist eine gewisse Exotik. Ich kann mich

Adrian van Hooydonk ist BMW Group Chefdesigner. Er arbeitet seit 25 Jahren bei BMW. Während dieser Zeit ist im klar geworden: Eine Erfolgsformel für Design gibt es nicht. Man muss sich und das Automobil jedes mal neu entdecken.

Das gesamte Design der BMW Concept 8 Series besteht aus maximal drei Linien und vereint Luxus und Stärke in einer ganz neuen Weise.

an den ersten 8er aus den Achtzigerjahren sehr gut erinnern. Ich habe damals Design studiert. Für mich war das fast wie ein Ufo, extrem modern. Und er blieb immer modern, irgendwie filmreif. Heute haben wir im 8er Portfolio auch noch den Hybridsportwagen BMW i8, das ist ja noch mal eine ganz andere Story.

BMW ist seit 17 Jahren Partner der wohl wichtigsten Luxus-Oldtimerveranstaltung der Welt, des Concorso d'Eleganza im Park der Villa d'Este am Ufer des Comer Sees. Ist ein Vintage-Event ein guter Ort für die Präsentation des neuen BMW Concept 8 Series, für die Zukunft des High-End-Designs?

van Hooydonk: Ja, unbedingt! Auch der größte Oldtimerfan will, dass es mit Automobilen weitergeht, denn das schafft Werte. Es ist toll zu sehen, dass man uns immer wieder aufgefordert hat, Studien und Showcars zu bauen und hier vorzustellen. Das waren bis jetzt immer Unikate, im Top-Luxussegment kein Widerspruch, sondern sogar viel besser für die Wertsteigerung. Nun haben wir auf dem Concorso erstmals eine Studie gezeigt, die in Serie gehen wird. Und der BMW Concept 8 Series ist ganz klar keine Hommage an die Vergangenheit, sondern eine Absichtserklärung für die Zukunft. Wir befinden uns im Jahr 1 der nächsten 100 Jahre von BMW, und der BMW Concept 8 Series ist der Anfang eines neuen Kapitels unserer Designsprache. Wir glauben, dass dieses Umfeld passender für die Präsentation ist als eine Automobilmesse, wo es sehr oft um Technologien, weniger um Design geht.

Liegt eine weitere Zukunft des Luxusautomobils auch in der Vergangenheit – im konsequenten Made-to-Measure, in der Einzelanfertigung?

van Hooydonk: Wir sehen ganz klar eine Entwicklung dorthin. Beim BMW 7er stammen immerhin schon 20 Prozent aus der Abteilung BMW Individual. Je weiter man nach oben blickt, desto wichtiger wird das Thema Individualisierung. Weiterzugehen, viel mehr als nur Farbe und Material zu variieren, ist der nächste, logische Schritt.

Wie wird man sich als BMW 8er Kunde fühlen?

van Hooydonk: Besonders. Wertgeschätzt. Ich erwarte, dass man dieses Produkt noch in viel höherem Maße individualisieren kann als bisher unsere Autos. Auch der BMW 8er Kunde wird sich voraussichtlich viel stärker mit der Marke verbinden und auseinandersetzen wollen als bisher im Luxussegment.

Sie arbeiten seit 25 Jahren bei BMW. Haben Sie eine Erfolgsformel für gutes Design gefunden?

van Hooydonk: Das wäre zu schön. Und beängstigend. Weil eine Formel bedeutet, dass man sie einfach nur anwenden müsste. Automobildesign bleibt immer etwas schwarze Magie. Es gibt so etwas wie eine Kombination aus Ratio und Intuition, die einen guten Entwurf auszeichnet. In erster Linie muss ein Design aber authentisch sein. Authentisch zu einer Marke und ihrer Historie, aber auch authentisch zu vorhandener Technik. Das klingt einfach, wird aber schnell komplex. Wenn etwas schnell ist, soll es schnell aussehen. Wenn das Handling präzise ist, dann soll das auch das Design ausdrücken. Gutes Design darf aber nie überkomplex werden. Das ist die Kunst. Beim BMW Concept 8 Series wollten wir eine Art Gentleman Racer erschaffen, also nicht provokant-aggressiv, sondern einfach auf den Punkt. Nicht lauter, als man selbst sein möchte. Sondern sophisticated.
Vielen Dank für das Interview. ■

Im Interieur sind die Elemente elegant reduziert. Sportlichkeit und Luxus bedeuten eben auch: auf alles Überflüssige verzichten, um Komfort und Übersicht zu erhöhen.

5 Gründe für das kontaktlose Laden

Eines steht fest: Elektromobilität hat Hochkonjunktur. Autobauer wie Volvo und General Motors (GM) verfeinern die Technik der Fahrzeuge immer weiter. Und auch beim Thema Laden ist das Entwicklungspotenzial noch nicht voll ausgeschöpft. Gerade wenn es darum geht, E-Autos kontaktlos mit Strom zu versorgen und einen internationalen Standard einzuführen. Hier fünf Fakten, die zeigen, wie effizient und bequem der Ladeprozess in der Realität ist.

#1: KONTAKTLOSES LADEN: GENAUSO EFFIZIENT WIE MIT STECKERN

Es ist nachvollziehbar, zu denken, dass Laden mit Kabel und Stecker effizienter ist als berührungsloses Laden. Doch das ist ein Trugschluss. Der Wirkungsgrad bei Plug-In-Lösungen liegt zwischen 88% und 95%. Der beim kontaktlosen Laden bei 90% bis 93%. Das bedeutet: Die Ladegeschwindigkeit ist gleich. Das einzig Ausschlaggebende beim Faktor Zeit ist die Größe der Batterie. Je mehr Energie sie speichern kann, desto länger dauert es, die Reserven komplett aufzufrischen. Zum Vergleich: Ein 50-Liter-Tank ist schneller mit Benzin gefüllt als ein 90-Liter-Tank.

#2: KONTAKTLOSE LADESTATIONEN: PRAKTISCH IM ALLTAGT

Ein Elektroauto zu laden, kann beschwerlich sein. Beispielsweise im Winter, wenn das Kabel nass und schmutzig ist. Ein Grund, warum Elektrofahrzeuge den Massenmarkt noch nicht erobert haben. Ein weiterer besteht in der Reichweitenangst. Die Befürchtung der Autofahrer: unterwegs mangels Energiereserven liegen zu bleiben, da keine Ladestation in der Nähe ist. Oder ein anderes Risiko ist es, abends den Stecker nicht einzustecken und am Morgen mit einer leeren Batterie dazustehen. Die Antwort auf all diese Unannehmlichkeiten: kontaktloses Laden. Das DRIVE 11 System des amerikanischen Technologieunternehmens WiTricity beispielsweise erlaubt es dem Fahrer, einfach über einer Ladeplatte zu parken, die sich über Magnetfelder mit einer Kontaktstelle am Unterboden des Autos verbindet und schon wird das Fahrzeug mit Strom versorgt. Da das System Energie durch Asphalt übertragen kann, ist es möglich, in Zukunft Ladestationen unter dem Straßenbelag verschwinden zu lassen und sogenanntes Opportunity-Charging zu unterstützen. Opportunity-Charging bedeutet, dass Fahrer an unterschiedlichen Orten in alltäglichen Situationen ihr Auto laden können, etwa auf dem Supermarktparkplatz oder in der öffentlichen Parkgarage. Sind die Energiereserven des Fahrzeugs immer vollgeladen, verringert sich die Wahrscheinlichkeit, dass unterwegs der Strom ausgeht.

#3: IN DER NACHT: WIR SCHLAFEN, DAS AUTO LÄDT

Wer mit einem Verbrennungsmotor unterwegs ist, muss die Benzinnadel immer im Blick behalten. Neigt sich der Treibstoff dem Ende zu, muss der Fahrer reagieren und eine Tankstelle ansteuern. Bei Elektrofahrzeugen dagegen wird der Mensch beim kontaktlosen Laden aus der Verantwortung genommen. Lädt das Auto über Nacht, ist genug Energie für einen Tag im Tank – und in der Regel ist abends noch etwas Strom übrig. Steht eine längere Reise an, können die Fahrer auf DC-Schnellladestation bauen. Sie sind an Autobahnen installiert und ermöglichen, schnell zwischenzuladen. Für den täglichen Einsatz von E-Autos in der Stadt ist allerdings keine DC-Schnellladestation nötig.

#4: LADEN ÜBERALL AUF DER WELT MIT DEM SAE J2954TM STANDARDT

Technologieunternehmen, Automobilhersteller und Tier-1 Zulieferer: Sie alle arbeiten unter der Federführung der Society of Automotive Engineers (SAE) daran, Fahrzeuge mit der Technologie des SAE J2954TM Standards auszustatten und somit die Ladeinfrastruktur in Städten auszubauen. Im November 2017 gelang der SAE ein wichtiger Schritt in Richtung Standardisierung: Sie veröffentlichte technische Details, die den Standard in Zukunft prägen werden: Die Richtschnur für alle Unternehmen, die am kontaktlosen Laden von E-Autos beteiligt sind. Nissan, Toyota und Delphi haben erkannt, wie wichtig ein Standard beim Laden ist. So haben sie bereits vor Veröffentlichung der Norm ihre Autos interoperabel gemacht. Voraussichtlich wird der Standard 2018 verabschiedet: Der Startschuss für Automobilhersteller anzukündigen, wann die ersten Elektrofahrzeuge mit kontaktloser Ladevorrichtung auf den Markt kommen. 2020/2021 ist dafür ein realistischer Zeitrahmen.

#5: KONTAKTLOSE ENERGIEÜBERTRAGUNG: ESSENZIELL FÜR AUTONOME FAHRZEUGET

Kontaktloses Laden trägt maßgeblich dazu bei, unsere mobile Zukunft zu verändern und autonomen Fahrzeugen den Weg zu ebnen. Neben Sensoren, Kartierung und maschinellem Lernen ist das kontaktlose Laden unabdingbar für eine autonome Zukunft. Taxiflotten laden selbstständig ohne menschliches Zutun. Autos fahren alleine Parkplätze an, die mit einer kontaktlosen Ladestation ausgestattet sind. Nachdem die Energiereserven wieder aufgefüllt sind, parkt das Fahrzeug automatisch um und macht den Platz frei für das nächste E-Auto. Kontaktloser Energietransfer steht also nicht nur für kontaktloses und schnelles Laden: Es ist die Voraussetzung für autonome Fahrzeuge auf unseren Straßen und verbannt im Gegenzug den Verbrennungsmotor in die Geschichtsbücher. ■

Autor:
Peter Wambsganß
Director of Business Development AIMM - Europe Region
WiTricity Corporation

The LIGHT Battery

Neue Technologien für ein effizientes Batteriesystem

Mit dem LIGHT Battery Konzept zeigt die LION Smart GmbH, wie sich die Anforderungen einer Batterie hinsichtlich der Performance, Reichweite und Sicherheit ebenso wie der Lebensdauer effizienter gestalten lassen.

ELEKTROMOBILITÄT IST DIE ZUKUNFT, ABER NUR, WENN SCHLÜSSELFRAGEN BEANTWORTET WERDEN

Wenn die Elektromobilität in der Mitte der Gesellschaft ankommen soll, muss sie breite Akzeptanz finden. Zentrale Punkte hierfür sind zum einen die Reichweite, die ein Fahrzeug zurücklegen kann, bevor es an die Ladesäule muss. Zum anderen muss der Sicherheitsfrage, die bei der Etablierung neuer Technologien gestellt wird, besonders ernst genommen und mit effektiven Sicherheitskonzepten begegnet werden.

LION Smart stellt sich diesen Schlüsselfragen. Im Jahr 2008 hat sie als Testdienstleister für Batteriesysteme und Batteriezellen angefangen, heute entwickelt sie als innovativer Ingenieurdienstleiter Batterie-Management-Systeme (BMS) und legt ganze Batteriesysteme aus. Dabei entstanden immer wieder Erkenntnisse und Ideen, wie eine Batterie effizienter als bisher entwickelt werden kann. Die kreativen Köpfe aus den Bereichen der Konstruktion, Elektronik und Software-Entwicklung haben nun ihre besten Ansätze in einem Gesamtkonzept vereint: The LIGHT Battery.

The LIGHT Battery im BMW i3 LION Smart verfolgt das Ziel die Elektromobilität gesellschaftstauglich zu machen, das heißt Akzeptanz durch eine hohe Reichweite, große Sicherheit und niedrige Kosten zu schaffen. Die erste Umsetzung der LIGHT Battery wird dies Mitte diesen Jahres mit einer Kapazität von 94 kWh (entspricht einer Reichweite von ca. 700 km), die im unveränderten Bauraum eines BMW i3 eingebaut wird, unter Beweis stellen.

THE LIGHT BATTERY HÄLT ANTWORTEN BEREIT

Die wesentlichen Designtreiber der Batterieentwicklung sind die Performance, Reichweite, Sicherheit, Kostenreduktion und Lebensdauer der Batterie. Diese zu maximieren ist das Ziel der LIGHT Battery. Dafür wird unter anderem auf eine modulare Bauweise der Batterie gesetzt. In Kombination mit der beispiellosen Funktionsintegration der verwendeten Bauteile wird unabhängig von Bauraum und gewünschten Spannungslagen eine sehr hohe Energiedichte erreicht. Des Weiteren ist der Aufbau der Batterie kabelfrei gestaltet, sodass insgesamt eine kosteneffektive und nahezu vollständig automatisierte Produktion möglich ist. Außerdem weist das Konzept die erforderliche Kühlleistung für schnelle Ladevorgänge und High-Performance-Anwendungen auf, verlängert die Lebensdauer und sorgt für höchste Sicherheit.

LICHT STATT KABEL – LEICHTIGKEIT, KOSTENREDUKTION UND VIELES MEHR

Der Begriff LIGHT bezieht sich auf folgende zwei Aussagen: Zum einen spielt er auf die Leichtbauweise der Batterie an, zum anderen, und das ist die primäre Bedeutung, weist er auf den neuartigen Einsatz von Licht als Übertragungsmedium in der Kommunikation zwischen den einzelnen Zellüberwachungsmodulen hin. Statt über Kabel werden die notwendigen Signale mittels Infrarotlicht übertragen. Dabei dient die Kühlflüssigkeit, welche die Zellen und Elektronik in der Batterie vollständig umspült, als Trägermedium. Die optische Datenübertragung bietet neben der Kostenreduktion (Kabelherstellung, -konfektion und -montage erfordern auch heute noch viel manuelle Arbeit) weitere Vorteile der Datensicherheit und galvanischen Trennung der Komponenten.

FLEXIBILITÄT UND SICHERHEIT DURCH MODULARITÄT UND FUNKTIONSINTEGRATION

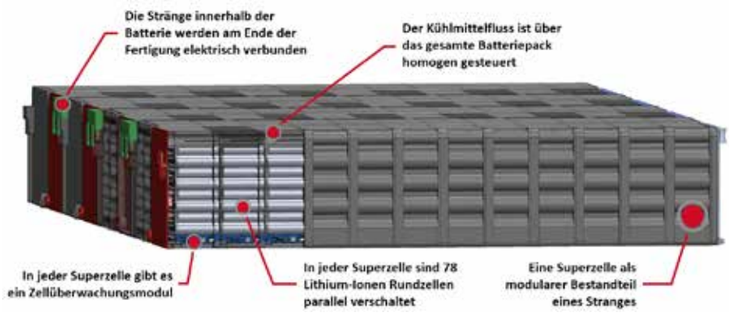
Eine weitere Besonderheit ist die modulare Bauweise, die von Anfang an eine der Schlüsselanforderung an die LIGHT Battery war. Neben der Vereinfachung der Fertigungsprozesse ist der wichtigste Vorteil, dass LION Smart auf diese Weise eine optimale Anpassung an beliebige Systeme sicherstellt. So können vorhandene Bauräume unabhängig von anwendungsspezifisch erforderlichen Spannungslagen effektiv genutzt werden. Dazu trägt auch die Verwendung der Rundzelle bei, da das System auf sämtliche Zellformate und -typen ohne großen Aufwand angepasst werden kann.

Das Format der Rundzelle ist zudem entscheidend für die Sicherheit des Batteriesystems. Dadurch kann in der LIGHT Battery ein hoher Parallelisierungsgrad der Zellen erreicht werden, der in Kombination mit redundanten Einzelzellaussicherungen eine sehr hohe Zuverlässigkeit des Gesamtsystems erzielt. Ein Qualitäts- und Kapazitätsverlust durch schlecht performante bzw. ausfallende Einzelzellen wird so reduziert.

DAS A UND O EINER EFFIZIENTEN BATTERIE IST DAS THERMOMANAGEMENT

Das High-Tech Fluid Novec® der Firma 3M dient als Kühlmedium im innovativen Thermomanagement der LIGHT Battery. Innerhalb eines Batteriesystems hat die Betriebstemperatur einen erheblichen Einfluss auf die Alterung und die Performance der einzelnen Zellen. Zu kalte Zellen können weder schnell geladen werden, noch liefern sie ihre maximale Leistung. Außerdem altern sie im Betrieb stärker. Eine zu hohe Temperatur führt nicht nur im Betrieb, sondern auch während der Lagerung zu einer beschleunigten Alterung. Ab 60°C – 180°C (abhängig von der jeweiligen Zelle und ihrem Separator) wird es dann gefährlich, da sich die Zelle entzünden könnte. Deshalb ist das Kühlkonzept von LION Smart dahingehend designt, dass die Betriebstemperatur stets auf ein Optimum geregelt wird. Zudem wird das Kühlmedium nicht nur zur Kühlung verwendet, sondern ist auch integraler Bestandteil des Sicherheitskonzeptes und verhindert ein Abbrennen der Batterie. ■

Ein beispielhaftes Batteriepack aus 8 Strängen mit jeweils 12 Superzellen



Schwarm-Kreativität

Style Porsche gestaltet die digitale Zukunft des Sportwagens. Überraschend: Lötkolben und Programmierarbeiten sind ebenso dabei wie 3D-Brille und Tablet. Und: Fehler sind erwünscht. Ortstermin bei den Zukunftsarchitekten in Weissach.

„Der Hauptunterschied zwischen einem Porsche und anderen Marken wird immer sein, dass der Fahrer bei uns die Wahl hat", Design-Chef Michael Mauer macht eine kurze Atempause, um zu unterstreichen, was nun kommt: „Die Wahl, ob er autonom oder selbst fahren möchte. Deshalb wird ein Porsche immer ein Lenkrad haben."

Die Stylisten der Marke in ihrem neuen Designzentrum in Weissach äußern sich ganz klar, wenn es um die ästhetische und funktionale Ausrichtung des Interieurs geht: Der Porsche des digitalen Zeitalters ist in jedem Fall ein Sportwagen, und das bedeutet, er ist fahrerorientiert. „Und er ist schnell", ergänzt Mauer. Nicht auf der Straße oder besser: dort auch, in angemessenem Rahmen. Mauers Hinweis auf die Geschwindigkeit bezieht sich allerdings in diesem Fall auf den direkten Zugriff auf Funktionen. „Die Herausforderung ist: Wie schnell finde ich etwas, wie schnell erfasse ich es?"

Der Mission E gibt Hinweise, wie das aussehen wird. Es geht darum, dass der Fahrer sehr direkt agieren kann. Wo früher viele Druckknöpfe waren, wird die Funktionsweise künftig – digital unterstützt – sehr einfach sein.

Wie man sich bei Porsche dieser Aufgabe nähert, skizziert Mauer so: „Am Anfang diskutieren wir in der Gruppe. Es werden Ideen eingebracht. Schnelle Skizzen entstehen. Dann wird das Thema in einer Projektgruppe weiterentwickelt, und nach kurzer Zeit, oft in weniger als einem Monat, gibt es ein Ergebnis. Wir arbeiten viel nach dem Try-and-Error-Prinzip. Fehler sind erwünscht, weil dadurch klar wird, was nicht passt."

DER 911 IST DIE REFERENZ FÜR ALLE NEUEN

Das oberste Ziel ist in jedem Fall ein faszinierendes Fahrerlebnis. Die User Experience steht im Zentrum aller Arbeiten. Alles Forschen beginnt mit Blick auf die Historie. Anhand eines 911 T von 1973 beschreibt Designer Thorsten Klein jene Elemente, die den Innenraum eines Porsche noch heute unverwechselbar machen. Er zeigt auf die Rundinstrumente mit dem Drehzahlmesser in der Mitte. „Den gibt es im rein elektrisch angetriebenen Mission E natürlich nicht, aber das Prinzip der Fahrerorientierung aller Anzeigen bleibt." Klein arbeitet bereits mehr als zehn Jahre in Weissach. Noch immer verliebt, streicht er über den Cockpitträger, der eine gerade Linie zieht, eine Referenzlinie für den Fahrer, die den Blick auf der Straße halten soll. „Der Elfer", sagt er versonnen fast zu sich selbst, „ist unsere Referenz für jede Neuentwicklung."

Nicht in Vergangenheit zu verharren, sondern die eigene Identität für die Zukunft weiter zu

„Der Elfter ist unsere Referenz für jede Neuentwicklung."

Thorsten Klein, Designer, Porsche

entwickeln, „das ist unsere Aufgabe", sagt Mauer. „Die Essenz zu bewahren und in eine Designsprache zu übersetzen, die in der Zukunft verstanden wird." Auch wer 2030 zum ersten Mal in einem Porsche sitzt, soll es spüren: das Porsche-Gefühl, die 911-Gene.

Ivo van Hulten leitet seit drei Jahren das Interieur-Design bei Porsche. Ablenkungsfreie Bedienung ist sein oberster Grundsatz bei der Innenraumgestaltung. Der Niederländer könnte auch sagen: Weniger ist mehr. Keine leichte Aufgabe in einer Zeit mit immer mehr Technik. „Wir beobachten sehr genau, was Menschen in unseren Autos tun", sagt van Hulten. Oder was sie nicht tun. Manche Anzeigen im Kombiinstrument etwa verstellt kaum jemand – und wenn doch, dann nur am Anfang, wenn die Neugier auf Ausstattungsdetails groß und der Spieltrieb ungebrochen ist. Dass van Hulten aufzuräumen versteht, zeigt der neue Cayenne: mehr Möglichkeiten, weniger Knöpfe. Erst Ordnung schafft Platz für Neues. Zum Beispiel für Augmented Reality. Frei zu übersetzen mit dem „Einblenden virtueller Elemente in das Sichtfeld des Fahrers". Van Hulten ist sicher, dass diese Technologie für Porsche relevant werden wird, auch wenn sie aktuell noch nicht perfekt genug ist. Schließlich bedeutet jeder Moment, in dem sich der Blick auf die Straße und nicht auf das Display eines Smartphones richtet, mehr Sicherheit und Schnelligkeit.

LÖSUNGEN, DIE DEN FAHRSPASS ERHÖHEN

Nicht nur, wie Displays gestaltet werden, sondern auch, was darauf zu sehen ist, fällt in den Bereich des Interieur-Designs. Auf der Visitenkarte von Gantimur Meißner steht „Leiter UX/UI Design", kein wirklich selbsterklärender Begriff. UX, eine aus dem Webdesign entlehnte Abkürzung, steht für User Experience, also für das, was man in und mit einem Porsche erleben kann. „Eine typische User Experience besteht für Porsche-Fahrer darin, auf einem Rundkurs die eigenen Fahrfertigkeiten zu verbessern. Stunden später könnte derselbe Nutzer im selben Fahrzeug in der Innenstadt einen Parkplatz suchen." Das neunköpfige Team von Meißner entwickelt Lösungen für mehr Fahrspaß. Ausgangspunkt ist immer die Frage: Wie sieht der Alltag des Porsche-Fahrers aus? Über Tage hinweg begleiten sie dafür Kunden, aber auch Nicht-Kunden. Tauchen ein in deren Lebenswelten, fotografieren und beschreiben. „Anschließend überlegen wir gemeinsam, wie häufig auftretende Situationen idealerweise für den Kunden gelöst werden können", sagt Meißner. „Dabei geht es erst einmal nicht darum, eine bestimmte Form zu gestalten, sondern eine kundenfreundliche Lösung zu finden."

Ist eine – meist mit einfachen Skizzen festgehaltene – Idee so gut, dass sie getestet werden soll, entsteht ein interaktiver Prototyp für die zweite Abkürzung, UI wie User Interface. Dabei arbeiten

Bei der Bewertung der Ergebnisse spielt für Design-Chef Michael Mauer (rechts im Bild) das Bauchgefühl eine wichtige Rolle.

„Die Essenz von Porsche zu bewahren und eine Designsprache zu entwickeln, die in Zukunft verstanden wird. Das ist unsere Aufgabe."

Michael Mauer, Design-Chef, Porsche

Konzeptentwickler, Gestalter, Ingenieure, Elektronikexperten, Programmierer und Modellbauer Hand in Hand. Sie sind fester Teil der Mannschaft von Michael Mauer in Weissach. Meißner hat einen hohen Anspruch: „Wir wollen der Ort sein, an dem Technik und Gestaltung zusammenfließen und zu einem perfekten Nutzererlebnis verschmelzen."

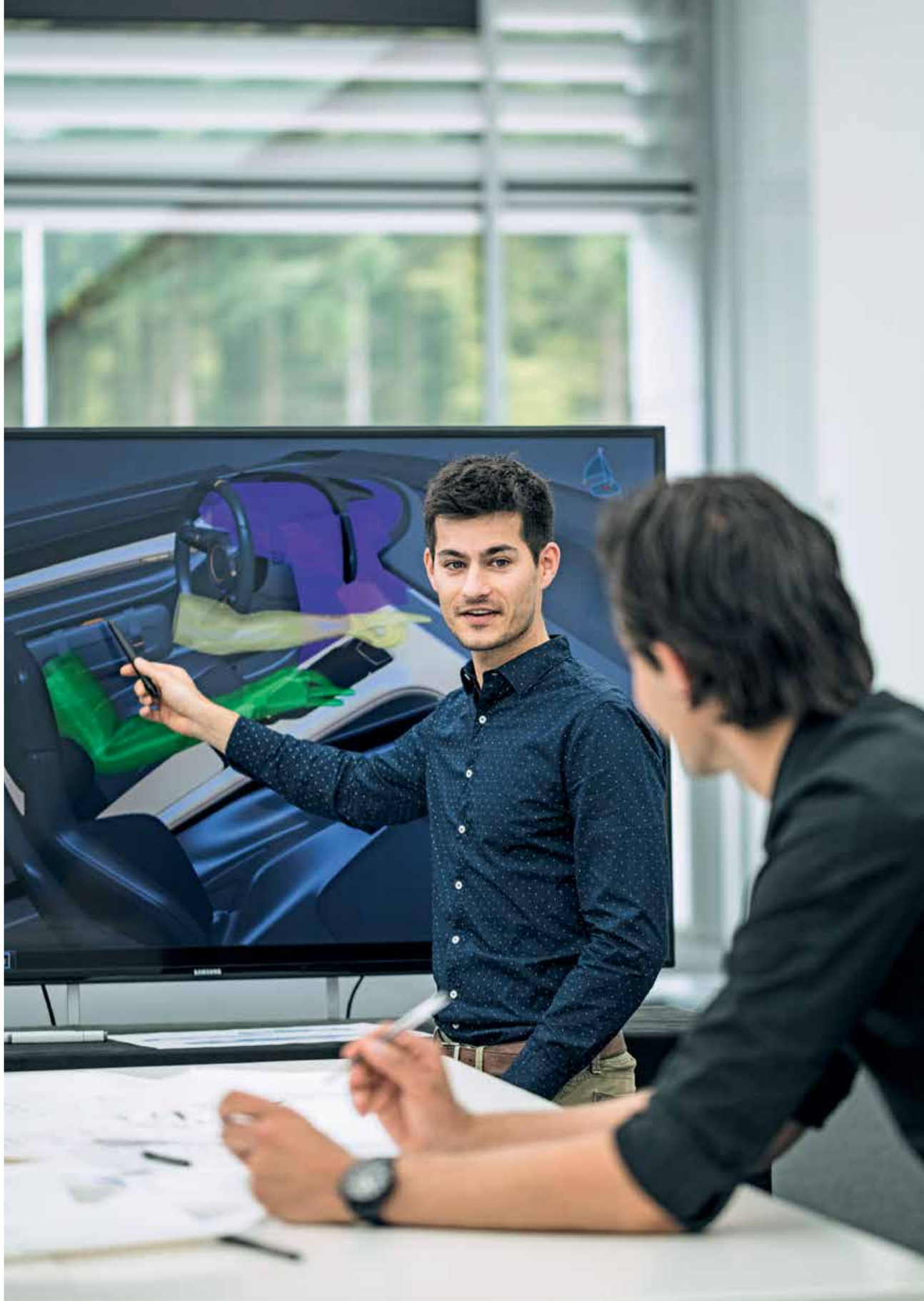
MIT DER DATENBRILLE PLATZ NEHMEN

Auch die Welt des Designs ist zunehmend digital geworden, doch am Anfang jedes neuen Porsche-Interieurs steht die Skizze. Ganz analog mit Stiften auf Papier erstellt. Nicht eine Skizze, sondern viele. „Ideen schnell zu zeichnen und dann im Team offen zu diskutieren, das ist unsere Kultur", sagt van Hulten. Vieles wird aussortiert. Was Bestand hat, wird schnell in ein digitales Modell überführt. In mehreren Stufen entsteht ein virtueller Innenraum, in dem man, ausgerüstet mit einer Datenbrille, Platz nimmt, bevor auch nur ein einziger Prototyp dasteht. „So können wir viel mehr Varianten wirklich erleben."

Ist die große Linie klar, geht es für die Stilexperten zurück in die analoge Welt. Form und Funktion bestimmen das Innenraumambiente nicht allein. Erst Farben und Materialien ergeben das Gesamtbild. Doch was heißt das? Welche Materialien stehen nach dem Jahr 2020 für Sportlichkeit? Sind es klassische Hightechmaterialien wie Aluminium und Carbon oder natürliche Werkstoffe wie Holz oder Leder, deren Oberflächen im Lauf der Zeit altern dürfen? Patina, als Ausdruck von Modernität?

Michael Mauer reizt diese spürbare, neue Unsicherheit beim Blick in die Zukunft. Alles ändert sich: „Für Kreative ist diese Beschleunigung im Wandel ein inspirierender Zustand." Das Designteam ist trainiert darin, Kommendes zu antizipieren, sich ins Morgen hineinzudenken. Und auch Mauer hat bei der Zusammenstellung des Teams vorausgedacht. Bereits vor Jahren. „Wir haben mehr Generalisten an Bord, um weiter zu denken", sagt er, während seine rechte Hand – wie so oft – einen 911 zeichnet. Die Linie von morgen? „Vielleicht", antwortet Mauer, lacht und faltet das Blatt Papier zusammen. Auch 2048, wenn die Automobilmarke Porsche 100 Jahre alt ist, wird am Anfang eines Projekts wahrscheinlich eine Hand eine Skizze zeichnen „und fühlen, ob es sich richtig anfühlt".

Seine Präferenz für eine bestimmte Variante begründet Mauer dann in der Regel mit dem Satz: „Dabei habe ich das beste Gefühl im Bauch." Ein Gefühl, das sich in der virtuellen Welt trotz immer realistischerer Darstellung nur ahnen lässt – daher bleibt handwerklich perfekter Modellbau das Medium, um die digitale Zukunft früh erlebbar zu machen. ■



User Experience: Porsche-Designer gehen zunächst der Frage nach, wie der Alltag des Fahrers aussieht. Erst dann werden Logik und Optik der Bedienung entwickelt.

„Wir begleiten unsere Kunden auch auf dem Weg in die Elektromobilität“

Interview mit Christopher Schäckermann, Head of Product Management eMobility Services beim DKV Euro Service.

Seit über 80 Jahren ist der DKV Euro Service einer der führenden Mobilitätsdienstleister für das Logistik- und Transportgewerbe. Von der bargeldlosen Unterwegsversorgung an über 65.500 markenübergreifenden Akzeptanzstellen (Tankstellen, Werkstätten, etc.) bis hin zu Mautabrechnung und MwSt.-Rückerstattung bietet DKV ein umfangreiches Leistungsspektrum zur Optimierung und Steuerung von gewerblichen Fuhrparks in ganz Europa. Auch im Bereich Elektromobilität hat das Unternehmen in den vergangenen Jahren Know-how aufgebaut. Und setzt auf starke Partner, um sein Portfolio weiter auszubauen.

Herr Schäckermann, der DKV hat eine starke Tradition im Kraftstoffbereich. Warum bauen Sie nun auch im Bereich Elektromobilität weiteres Know-how auf?

Christopher Schäckermann: Weil sich natürlich auch unsere Kunden immer mehr in diesem Bereich bewegen und ihre Versorgung sicherstellen wollen. Und selbstverständlich begleiten wir sie auf diesem Weg. Bereits seit 2015 bieten wir dazu die Hybridkarte DKV CARD +CHARGE an. Mit ihr können DKV Kunden sowohl herkömmliche Kraftstoffe, Mauten und Fahrzeugservices abrechnen, als auch Strom laden. Die Autorisierung erfolgt am Ladepunkt mittels App oder kontaktlos. In den vergangenen zwei Jahren hat sich die Anzahl der über die Karte zugänglichen, öffentlichen Ladepunkte von anfänglich 2.500 auf heute rund 6.000 Ladepunkte mehr als verdoppelt.

Wie schätzen Sie die aktuelle Versorgungssituation für Elektrofahrzeuge in Deutschland ein?

Schäckermann: Obwohl das Thema auf der politischen Agenda steht, besteht hier noch großer Nachholbedarf. Es gibt in Deutschland laut BDEW erst zirka 11.000 öffentliche Ladepunkte. Damit gibt es in Deutschland immer noch mehr Tankstellen als Ladepunkte. Hinzu kommt, dass nur ein geringer Anteil aller Ladevorgänge öffentlich abgewickelt werden. Das mag zum einen daran liegen, dass die Netzdichte trotz starken Wachstums noch nicht ausreicht. Denn der Ladevorgang benötigt deutlich mehr Zeit, als ein Tankvorgang. Zum anderen benötigt der Nutzer aber ein Versorgungskonzept, dass seinen Tagesablauf abbildet und die immer noch vergleichsweise geringen Reichweite der am Markt erhältlichen Elektrofahrzeuge berücksichtigt. Hier setzen wir an und entwickeln gemeinsam mit dem Kunden eine praxistaugliche Versorgungssituation.

Wie wollen Sie das erreichen?

Schäckermann: Unser Portfolio umfasst das Laden Zuhause, auf der Arbeit und an öffentlichen Ladepunkten – kurz: @home, @work und @public. Auch Destination Charging Konzepte, bei denen z.B. in einem Parkhaus oder auf dem Parkplatz eines Supermarkts nebenher geladen werden kann, stehen bei uns im Fokus. Wie bei herkömmlichen Tankvorgängen bieten wir eine korrekte Erfassung und Verrechnung. Hier verfügen wir als langjähriger Abrechnungsintegrator über eine ausgezeichnete Expertise. Schließlich rechnen wir europaweit Tank- und Mautvorgänge bei über 140.000 Kunden ab. Ob dabei Liter oder Kilowattstunden abgerechnet werden, ist für uns unerheblich.

Ein solches Versorgungskonzept setzt entsprechende Hardware – beispielsweise in Form von Wallboxes – voraus. Haben Sie dafür entsprechende Partner?

Schäckermann: Wir haben in der Vergangenheit unser Portfolio im Bereich Elektromobilität konsequent ausgebaut. Jüngstes Beispiel ist die Kooperation mit ubitricity. Durch eigene Expertise und durch Partneringansätze begleiten wir unsere Kunden auch im Bereich der Elektromobilität als Fullservice-Provider. Und das auch im Ausland: In Frankreich kooperieren wir mit dem Ladeinfrastrukturbetreiber Freshmile und können unseren Kunden dort in Kürze einen Zugang an bis zu 2.500 Ladepunkten anbieten.

Mit welcher Entwicklung rechnen Sie bei der Elektromobilität in den nächsten drei bis fünf Jahren?

Schäckermann: Ich denke, dass das Thema langsam aber sicher Fahrt aufnimmt – nicht nur, weil es auf der politischen Agenda steht. Wir sehen hier allerdings mehr eine Evolution, als eine Revolution. Denn der Verbrennungsmotor wird nicht über Nacht verschwinden. Daneben gibt es aus unserer Sicht weitere vielversprechende Ansätze wie beispielsweise den Wasserstoffantrieb. Entscheidend bleibt für unsere Kunden, dass Mobilität und Arbeit nicht unterbrochen werden. Deshalb wird immer auch das dazugehörige Versorgungskonzept eine zentrale Rolle spielen.

Vielen Dank für das Interview. ■

Blick in die Zukunft: **Vorausschauender Verbindungsmanager**

Autofahrer, die häufig in ländlicher Umgebung unterwegs sind, kennen es: der Handy-Empfang ist schlecht, plötzlich bricht das Telefonat ab und der Musik-Stream stoppt. In vielen Regionen bremsen niedrige Bandbreite und hohe Latenz noch immer das Nutzererlebnis aus und hindern Fahrer daran, ihren digitalen Lebensstil nahtlos auf ihr Auto zu übertragen. Deshalb hat das Technologieunternehmen Continental einen vorausschauenden Verbindungsmanager entwickelt, der in die Zukunft blickt, um die Netzverfügbarkeit und Empfangsqualität auf der vorausliegenden Strecke zu ermitteln, und entsprechende Maßnahmen einleitet.

Vorrausetzung für die intelligente Mobilität der Zukunft ist eine möglichst lückenlose Vernetzung. Um das Beste aus der bereits heute vorhandenen Netzabdeckung zu machen, haben wir ein vorausschauendes Daten- und Verbindungsmanagement entwickelt. Damit spüren wir Funklöcher nicht nur im Vorfeld auf, sondern sorgen mit unseren Maßnahmen zudem für ein positives Nutzererlebnis", erklärt Johann Hiebl, Leiter der Continental Business Unit Infotainment & Connectivity.

Der Verbindungsmanager ist eine Weiterentwicklung des intelligenten Telematik-Portfolios, das Continental gemeinsam mit Carnegie Technologies entwickelt hat. Mit intelligenter Telematik ist es möglich, verfügbare Kommunikationskanäle zusammenzuführen, um die Bandbreite zu erhöhen oder nahtlos zwischen verschiedenen Kanälen zu wechseln, sollte die Empfangsqualität schlechter werden. Der Connectivity Manager ist eine Erweiterung dieser Fahrzeug-Telematik, die nicht nur Vernetzungslücken aufdeckt, sondern zudem intelligentes und vorausschauendes Management von Daten und Download-Strategien integriert.

CROWDSOURCING ZUR ERMITTLUNG DER NETZQUALITÄT

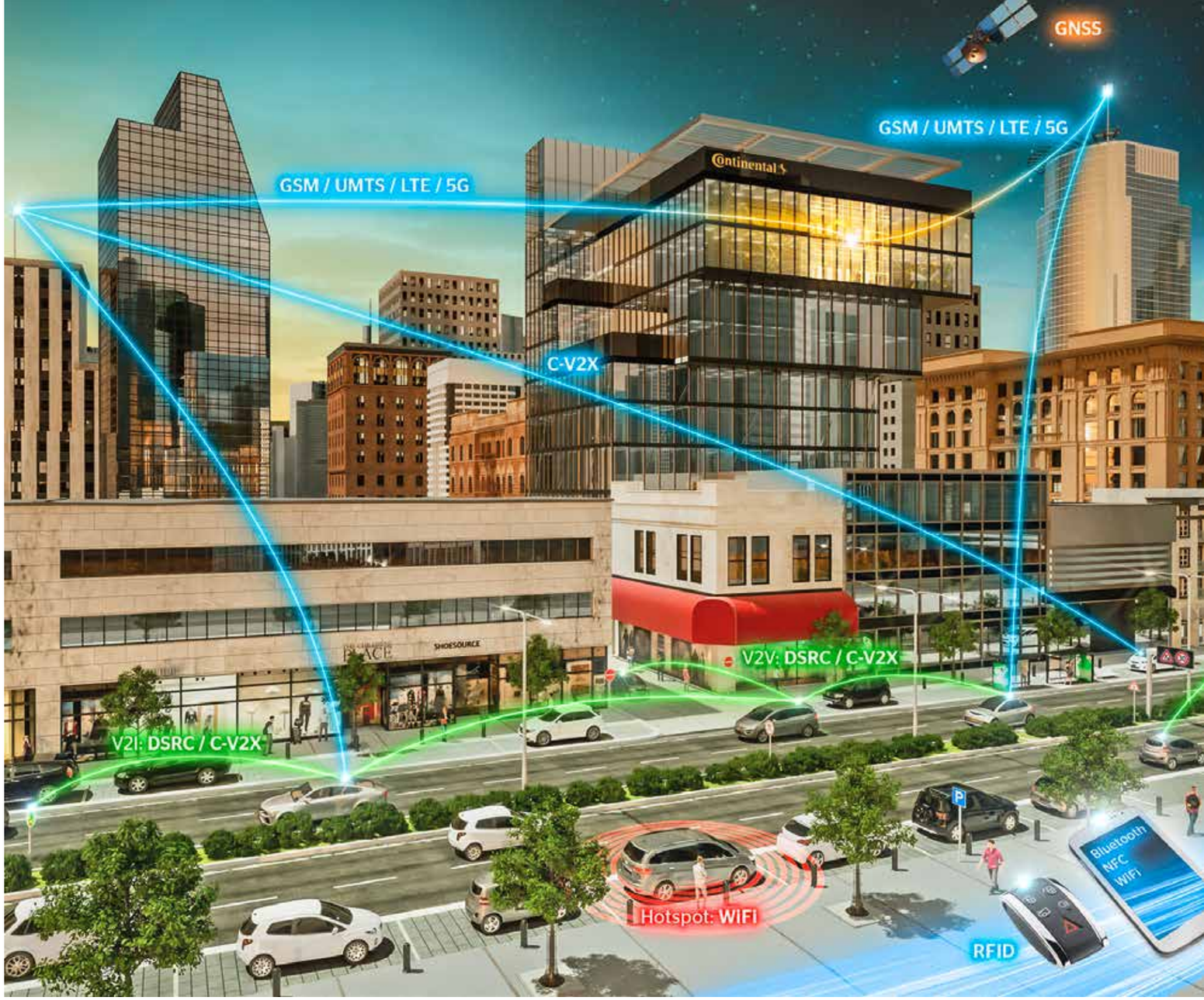
Um die vorausliegende Empfangsqualität errechnen zu können, sammelt der Connectivity Manager Daten über die Verfügbarkeit und Qualität der Kommunikationskanäle von Fahrzeugen auf der entsprechenden Strecke in Abhängigkeit ihrer aktuellen GPS-Position sowie dem Wochentag oder der aktuellen Uhrzeit. Diese Daten werden im Backend, zum Beispiel der Continental.cloud, verarbeitet und analysiert. Die so entstehende Datenbank enthält unter anderem Informationen zu Signalstärke, Bandbreite, Mobilfunkstandards und Latenz, zu den Kosten für die Netzwerkverbindung an einer bestimmten Position sowie zur Verfügbarkeit verschiedener Netze und Provider.

Damit das Daten- und Kanalmanagement eines Fahrzeugs auf dieser Basis dann auch tatsächlich vorausschauend gesteuert werden kann, muss der Connectivity Manager zudem voraussehen können, welchen Weg der Fahrer nehmen wird. Um diesen sogenannten „most probable path" zu ermitteln, rechnet die Software permanent die kalkulierte Route des Fahrzeugs individuell ein und greift zudem auf Navigationsdaten zurück. „Dank der Kombination aus Crowdsourcing-Daten der Fahrzeuge auf der Strecke und deren errechneten vorausliegenden Routen kann unser Daten- und Verbindungsmanager dann tatsächlich in die Zukunft schauen", fasst Hiebl zusammen.

KOMPENSATION VON NETZAUSFÄLLEN

Ermittelt der Connectivity Manager, dass die Verbindung auf der vorausliegenden Strecke schlechter wird oder kein Netz verfügbar ist, stehen verschiedene Handlungsoptionen zur Verfügung. Einerseits kann die Software den Fahrer warnen, den Netz-Ausfall ankündigen und darauf hinweisen, wann die Verbindung voraussichtlich wieder hergestellt wird oder zu einer anderen, datenunabhängigen Anwendung wechseln. Andererseits kann sie auf Basis definierter Richtlinien zwischen den verschiedenen datenintensiven Anwendungen eigenständig priorisieren. So wird beispielsweise der Download eines Software-Updates vorübergehend mit weniger Bandbreite versorgt, damit der laufende Musik-Stream nicht abbricht. Außerdem ist es dank vorausschauendem Kanalmanagement möglich, nahtlos zwischen den jeweils verfügbaren Kanälen, wie mobilen Netzwerken, verfügbaren WLAN-Hotspots in Städten oder sogar Satelliten-Verbindung, zu wechseln, je nach Netzqualität und -kosten. Weist ein Mobilfunknetz also beispielsweise eine bessere Empfangsqualität auf, als ein anderes, kann der Connectivity Manager zwischen den Netzen wechseln.

Der Connectivity Manager kann also entweder dezent im Hintergrund laufen und eigenständige Entscheidungen treffen oder den Fahrer aktiv einbinden und über die zur Verfügung stehenden Optionen selbst entscheiden lassen „Mit dem vorausschauenden Verbindungsmanagement führen wir eine neue Technologie ein, die den Bedarf der Nutzer nach lückenloser Vernetzung bestens erfüllt. Damit sorgen wir erneut dafür, dass eine sicherer, effiziente und komfortable Mobilität keine Vision mehr ist", sagt Hiebl. ■



Ganzheitliche Fahrzeugvernetzung macht Autos zu rollenden Smartphones..

Klima-technik für Elektro-autos

Henning Metzmacher nimmt im Fahrsimulator Platz und drückt einige Knöpfe. Gleichzeitig steuert der wissenschaftliche Mitarbeiter mit einer Computermaus eine Menüleiste an, auf dem Computermonitor erscheint Sekunden später seine Silhouette. Das Bild wurde erzeugt von einer Infrarotkamera, sie macht die Wärmeverteilung im Körper sichtbar: Der Kopf ist hellorange, die Arme und der Oberkörper erscheinen in Grüntönen. Das bedeutet, der Fahrer fühlt sich behaglich. Dr.-Ing. Daniel Wölki steht vor einem weiteren Monitor. „Das ist das Bild, das mit unserem numerischen Menschmodell MORPHEUS simuliert wird. Es stimmt fast exakt mit dem realen Bild überein, weil wir in der Lage sind, über das Tracking der Gestik den Bild- und Sensordaten auch Körperregionen zuzuordnen".

RWTH-Professor van Treeck, Daniel Wölki und Henning Metzmacher (v.r.) bewerten Bilder des Fahrsimulators.

REDUZIERTE REICHWEITE VON ELEKTROAUTOS

Wölki leitet die Gruppe „Thermische Ergonomie und Nutzerverhalten" am Lehrstuhl für Energieeffizientes Bauen E3D von Professor Christoph van Treeck. Am Institut forschen Ingenieure verschiedener Fachrichtungen – IT-Spezialisten, Medizin-, Regelungs- und Elektrotechniker. Das Team arbeitet seit mehreren Jahren an einer völlig neuartigen Klimatisierungstechnik für Elektrofahrzeuge.

„Heizung und Klimaanlage reduzieren als Hauptverbraucher die Reichweite eines Elektroautos um etwa die Hälfte", so van Treeck. Forschungsziel in seinem Lehrstuhl ist daher unter anderem nachzuweisen, dass der Energieverbrauch der Klimatechnik deutlich gesenkt werden könne. „Bisher wird das gesamte Raumluftvolumen im Auto auf eine bestimmte Temperatur gebracht. Wenn man aber nicht die Lufttemperatur als Basis nimmt, sondern den thermischen Komfort, also wie behaglich jemand das Raumklima empfindet, kann viel Energie gespart werden."

SENSORTECHNIK FÜR MEHR KOMFORT

Das Temperaturempfinden ist bei Menschen aber unterschiedlich ausgeprägt. Was der eine als angenehm frisch empfindet, lässt den anderen vielleicht frösteln. Wölki hat sich während seiner Promotion umfassend mit der Thermoregulation des Menschen beschäftigt. „Der Mensch reagiert auf Veränderungen seiner Kern- und Hauttemperaturen, Ziel sollte die Aufrechterhaltung einer Köpertemperatur von 37 Grad sein. Sonst ändert sich die Durchblutung, man schwitzt oder zittert."

Um das individuelle Komfortklima der Fahrzeuginsassen zu ermitteln, wurde im Lehrstuhl eine neuartige Sensortechnik entwickelt. „Wir führen damit unsere langjährigen Forschungsarbeiten zur Thermophysiologie, Behaglichkeitsforschung und Bilddatenerkennung am neuralgischen Punkt Regelungstechnik im Fahrzeug zusammen", so van Treeck. Dutzende Sensoren auf den Autositzen und eine Infrarotkamera an der Frontscheibe sammeln Daten über Feuchtigkeit oder Temperatur und werten die menschliche Gestik aus. Daraus wird der Ist-Zustand der Insassen ermittelt und mit einem Modell verglichen, das die objektiv ermittelte thermische Akzeptanz bewertet. Dieses Modell basiert auf den Daten von 500 Probanden und dem menschlichen Energie-Simulator Morphable Human Energy Simulator, kurz MORPHEUS genannt. Aus Ist-Zustand und Modell wird eine Regelungsgröße ermittelt, die für die Ansteuerung lokaler Klimasysteme zur Verfügung steht.

ENERGIEEINSPARUNG AUCH FÜR GEBÄUDE

In Zukunft soll die Temperatureinstellung nicht mehr für das komplette Raumluftvolumen des Autos erfolgen. Vielmehr will man Wärme und Kälte individuell dosiert beispielsweise über Sitze oder Fußmatten direkt auf Körperteile der Insassen wirken lassen. Ähnlich arbeiten heute bereits Sitz- oder Lenkradheizungen, allerdings mit höherem Energieverbrauch. „Wir arbeiten jetzt mit Zulieferern der Automobilhersteller aus Europa daran, das System in die praktische Anwendung zu bringen", so Wölki. Dafür muss es zunächst noch kleiner und günstiger werden. Doch eigne sich die Technik nicht nur für Autos – auch in Gebäuden könnte das Modell zu Energieeinsparungen führen. ■

Optimierter Schneidvorgang **von Blechen für den Elektromotor**

Um in einem Elektromotor die Elektrizität in Bewegungsenergie umzuwandeln, müssen Magnetfelder erzeugt werden. Entscheidend für die Effizienz des Elektromotors sind die magnetischen Eigenschaften seiner Hauptbestandteile, der sogenannten Elektrobleche. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Technischen Universität München (TUM) haben den Verarbeitungsprozess dieser Bleche untersucht.

Die lange Ladedauer der Batterien und die geringe Reichweite – das sind aktuell die Hauptkritikpunkte an der Elektromobilität. Forscherinnen und Forscher arbeiten daran, die Effizienz der Elektromotoren zu erhöhen, um so den Energiebedarf von Elektrofahrzeugen zu senken. Dabei spielen viele Einzelkomponenten eine Rolle, allen voran die Elektrobleche. Sie sind wichtig, da in ihnen die Magnetfelder erzeugt werden, die den Motor durch die Anziehungs- und Abstoßungskräfte in Bewegung versetzen.

Je nachdem wie der Motor aufgebaut ist, müssen unterschiedliche Löcher in die Bleche geschnitten werden – zum Beispiel, um Platz für die Kupferspulen zu schaffen, die im Motor verbaut werden. Jedes Blech wird dabei einzeln in einer Presse gestanzt – das Prinzip ist vergleichbar mit dem eines Lochers. Das Schneiden erledigen spezielle Schneidwerkzeuge, die vorgegebene Geometrien in die Bleche einbringen. Zum Schluss werden die Bleche zu kompakten Paketen verbunden.

Einzelne Elektrobleche werden zu einem kompakten Pakete zusammengefügt. Das Bild zeigt ein Rotorblechpaket. Der Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen untersucht Verarbeitungsprozesse von Elektroblechen.

Hannes Alois Weiss, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen, am Stanzautomaten. An dieser Maschine schneiden die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Elektrobleche mit Hilfe komplexer Werkzeuge.

STROMBEDARF STEIGT UM BIS ZU 400 PROZENT

In der Werkstatt haben Forscherinnen und Forscher vom Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen der TUM diesen Prozess im Detail untersucht. „Wir wollten herausfinden, wie die Verarbeitung der Bleche durch den Stanzprozess die magnetischen Eigenschaften der Bleche beeinflusst“, erklärt Projektleiter Hannes Weiss.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler fanden heraus, dass die Schärfe der entsprechenden Schneidstempel einen sehr großen Einfluss auf die magnetischen Eigenschaften der Bleche hat. Vergleichen lässt sich dieser Effekt mit einer Schere, die mit der Zeit stumpf wird: Es ist mehr Kraft nötig, um das Papier zu schneiden. In den Blechen entstehen durch die stumpferen Kanten größere Spannungen – das Material wird gebogen und damit einer mechanischen Belastung ausgesetzt. Die resultierenden Spannungen haben einen großen Einfluss auf die magnetischen Eigenschaften. „Teilweise ist die vierfache Strommenge nötig, um die gleiche Magnetisierung zu erreichen“, erklärt Weiss.

Einen großen Einfluss hat auch der sogenannte Schneidspalt, der Abstand zwischen den Schneidkanten. Wieder lässt sich dieser Zusammenhang am Beispiel der Schere verdeutlichen: Wenn die Schraube, die die Klingen fixiert, locker wird, wird der Abstand zwischen diesen zu groß und das Papier franst beim Schneiden aus. „Um die besten magnetischen Eigenschaften und somit einen hohen Wirkungsgrad zu erreichen, sind scharfe Schneidkanten und ein sehr kleiner Schneidspalt optimal.“

Weiss und sein Team haben Empfehlungen für den Produktionsprozess erarbeitet. Allerdings müssen dabei auch ökonomische Faktoren berücksichtigt werden, erklärt der Ingenieur. Denn wenn die Werkzeuge und deren Wartung mehr Kosten verursachen, steigt auch der Gesamtpreis der Elektromotoren.

GROSSE ENERGIEEINSPARUNG

Die Verarbeitung von Elektroblechen ist nicht nur im Zusammenhang mit Elektromotoren ein Thema. Sie werden auch in Transformatoren verwendet, zum Beispiel in Ladegeräten von Handys oder Netzteilen von Computern. Auch in diesem Kontext wollen sich die Forscherinnen und Forscher dem Verarbeitungsprozess widmen. Weiss: „Wenn man sich die große Zahl an Transformatoren anschaut, dann kann bereits durch eine kleine Wirkungsgradsteigerung sehr viel Energie eingespart werden.“ ■

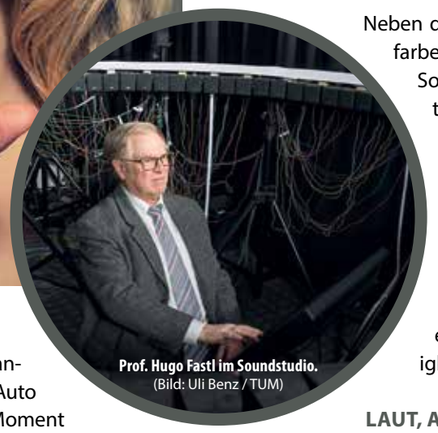
Elektroautos: Künstliche Sounds für die Verkehrssicherheit

Die fast geräuschlosen Elektromotoren können eine Gefahr für unaufmerksame Fußgänger darstellen. Ab Sommer 2019 müssen daher alle neuen Elektro- und Hybridfahrzeugemit einem akustischen Warnsystem ausgestattet werden. An der Technischen Universität München (TUM) entwickeln Psychoakustikerinnen und Psychoakustiker die entsprechenden Geräusche.

So ähnlich wie ein Fahrzeug soll es klingen – aber nicht genauso wie ein Diesel oder ein Benziner. Die Vorgaben für ein Warngeräusch, dem Acoustic Vehicle Alert System, wie es Elektro- und Hybridfahrzeuge ab Sommer 2019 abgeben müssen, sind eher weit gefasst. Zwar dürfen keine Musikstücke abgespielt werden, aber mit welchem Sound die einzelnen Fahrzeuge Fußgänger vor ihrem Herannahen warnen, ist damit den Herstellern überlassen.

Ein Beispiel, wie der Klang beschaffen sein sollte, bietet die Internetseite der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen. Dieses weckt Assoziationen zu einem startenden Raumschiff einer Science-Fiction-Serie. Vorgeschrieben sind die Warngeräusche für E-Fahrzeuge bei Geschwindigkeiten von bis zu 20 Stundenkilometern in Europa. Bei höheren Geschwindigkeiten ist das Geräusch ausreichend, das die Reifen auf der Fahrbahn erzeugen.

Hugo Fastl, Professor am Lehrstuhl für Mensch-Maschine-Kommunikation, erforscht die Grundlagen des Geräuschdesigns für Elektroautos. Zwar unterliegen die Geräusche noch der Geheimhaltung. Was Fastl aber verraten kann: Jede Firma will ihr eigenes Branding, ein Geräusch, das für das Auto typisch ist.„Schließlich klingt im Moment ein BMW auch anders als ein Mercedes oder ein Porsche – das soll bei den E-Autos ebenfalls so sein.“



Prof. Hugo Fastl im Soundstudio.
(Bild: Uli Benz / TUM)

FREQUENZBEREICH, KLANGFARBE UND RAUIGKEIT

Aber wie genau wird ein solcher Sound entwickelt? „Wir haben zunächst ein Grundgeräusch, dem wir eine Tonhöhe zuordnen“, sagt Fastl. Dabei bewegen sich die Forscher und Forscherinnen im mittleren Frequenzbereich. „Sehr tiefe Frequenzen sind schwierig abzustrahlen“, sagt Fastl. „Dafür müssen die Lautsprecher am Auto sehr groß sein.“ Zu hohe Frequenzen dagegen können von älteren Menschen nicht mehr wahrgenommen werden. Die Tonhöhe kann außerdem einen Hinweis darauf geben, wie schnell das Auto fährt. Bei einem Auto, das beschleunigt, wird die Tonhöhe daher nach oben gehen.

Eine weitere Eigenschaft der Geräusche ist die Klangfarbe. „Das ist wie in der Musik: Sie können auch auf dem Smartphone die ersten Takte einer Mozart-Symphonie abspielen, so dass jeder die Melodie erkennt“, sagt Fastl. „Das klingt allerdings nicht so toll. Wenn es von einem Kammerorchester mit zehn Musiker gespielt wird, ist das schon besser. Und ein volles Orchester mit 50 Personen kann es dann so spielen, wie es sich der Komponist vorgestellt hat.“ Fastl und sein Team arbeiten allerdings nicht mit einem Orchester, sondern erzeugen die Klangfarbe der Geräusche am Computer.

Ein selbst konzipierter und programmierter Sound-„Baukasten“ hilft dabei, zielgruppenrelevante Geräusche zu entwickeln. „Das ist ein Computer, der diverse Schalle wie Zutaten abrufen kann; über Algorithmen, die wir selbst entwickelt haben.“ Die Geräuschmaschine sieht aus wie ein Mischpult im Tonstudio. Über Regler wird ein synthetischer Klang kreiert und anschließend nach Hörversuchen mit Probanden bearbeitet und angepasst.

Neben dem Frequenzbereich und der Klangfarbe gibt es einige Merkmale, die beim Sounddesign für Autos besonders wichtig sind. So etwa die Rauigkeit. Diese wird dadurch bestimmt, wie schnell sich die Lautstärke des Tons ändert. Besonders große Rauigkeit entsteht, wenn die Lautstärke etwa 50 bis 70 Mal pro Sekunde schwankt. „Wenn Rauigkeit in einem Geräusch ist, wird es als sportlich empfunden“, erklärt Fastl. „Einen Ferrari ohne Rauigkeit können Sie schlecht verkaufen.“

LAUT, ABER NICHT ZU LAUT

Die Innengeräusche werden für die E-Fahrzeuge ebenfalls designt – auch wenn es dazu keine Vorschriften gibt. Denn bei dem Original-Geräusch, das ein Elektromotor erzeugt, könnte sich der Fahrer an eine Straßenbahn erinnert fühlen. Das Innengeräusch ist genauso auf die Zielgruppe wie das Außengeräusch zugeschnitten. „Wer einen BMW 7er fährt, mag es eher ruhig“, erklärt Fastl. „Ein Porschefahrer dagegen möchte von seiner Investition auch was hören.“

Nicht so viel hören wollen vermutlich Anwohner und Fußgänger vom Vekehrslärm. „20 Jahre lang war es immer das Ziel, dass die Autos leiser werden“, sagt Fastl. „Jetzt ist es teilweise zu leise und wir müssen es wieder lauter machen.“ Fastl plädiert dafür, nicht alle Vorteile der geräuscharmen Elektrofahrzeuge aufzugeben. „Es werden immer mehr Autos mit automatischer Fußgängererkennung auf den Markt kommen. Wir schlagen vor, dass die Geräusche von E-Fahrzeugen nur dann abgestrahlt werden, wenn ein Fußgänger in der Nähe ist.“ ■

Hotel Hochschober

Kärnten, Turracher Höhe

Ein beheiztes Schwimmbad im kalten See? Ein orientalischer Hamam und ein fernöstlicher Chinaturm mitten in den Alpen? Eine Bibliothek mit mehr als 4000 Büchern? All das klingt verlockend und spannend. Das Hotel Hochschober auf der Turracher Höhe am Ufer des gleichnamigen Sees liegt eingebettet in Lärchen- und Zirbenwäldern und dem Nationalpark Nockberge auf 1763 Meter Höhe. Das Ehepaar Karin Leeb und Martin Klein führen das Hotel mittlerweile in der dritten Generation. Immer wieder trifft man auf Stammgäste: bei der Teezeremonie im Chinaturm, im orientalischen Badehaus, im Keltenofen Babuschka oder im neuen Kristall-Spa. Auch unter Yogis ist der Hochschober eine Hochburg: Zweimal im Jahr finden „Yoga am Berg"-Wochen statt, die von international tätigen Yoga-Experten gestaltet werden. Yoga ist übrigens ideal als Aufwärmtraining für einen Tag in den umliegenden Nockbergen – in der warmen Jahreszeit wandernd, im Winter auf Ski. Auch auf den Pisten steht Verwöhnen auf dem Programm: Ein Pistenbutler versorgt auf seinem Pistenflitzer die Skifahrer mit Süßigkeiten, Prosecco und Tipps, und fungiert auch als Skiguide.

Das gefällt uns besonders: Egal ob die Sonne lacht, Schnee fällt, die aufgehende Sonne die Landschaft in rosa Licht taucht oder die Sterne vom Himmel strahlen: Das beheizte See-Bad, das dank einer ausgeklügelten Technik das Wasser konstant 30 Grad warm hält. Literaturaffine Gäste fühlen sich in der hauseigenen Bibliothek Wortreich mit über 4000 Exemplaren wohl. Hier finden regelmäßig Autorenlesungen und Buchpräsentationen statt.

Kurvenstar: Die 35 Kilometer lange Nockalmstraße im Biosphärenpark Nockberge schlängelt sich mit sanfter Steigung in 52 Kehren und zahlreichen Kurven zwischen den „Nock'n" auf und ab. Immer wieder bieten sich neue Aussichten, zum Beispiel auf den größten Zirbenwaldbestand der Ostalpen, auf die runden, grünen Gipfel der Nockberge und die weitläufigen Almen.

Aufladen: 1 Tesla Destination Charger, 3 Universalladestationen, Leistung 11 bzw. 22 KW, Steckertyp 2

Kategorie: 4 Sterne-S, Mitglied bei Best Alpine Wellness Hotels
Zimmer: 116
Essen: Essen: einfallsreich mit regionalen und internationalen Anklängen, vegan
Erholen: 5000 m² Spa
Kreativ: Themenwochen Musik am Berg, Literatur am Berg, Schreiben & Malen am Berg
Golf: 13 Golfplätze in einer Entfernung von maximal 90 Fahrminuten
Outdoor Sommer: kostenlose Leih-Mountainbikes, Pedelecs, geführte Wanderungen
Outdoor Winter: Winterwanderwege, Loipen und Pisten beginnen direkt vor der Hoteltüre
Preis: ab 144 € pro Pers. im DZ
Klick-Tipp zur Region: www.turracherhoehe.com

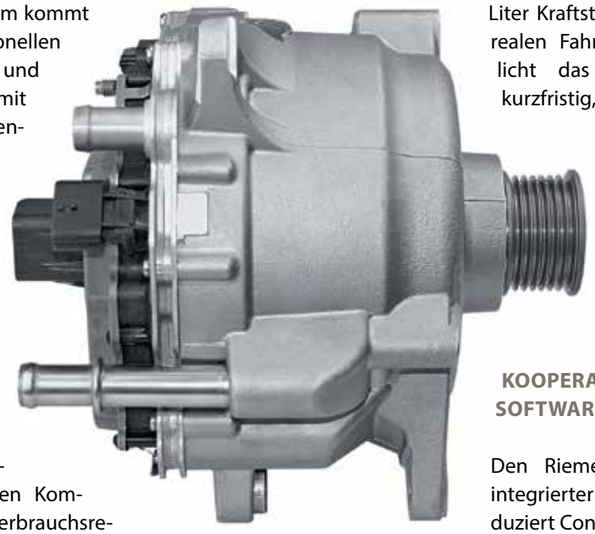
Hotel Hochschober
9565 Turracher Höhe 5, Kärnten, +43 4275 8213
urlaub@hochschober.com
www.hochschober.com

Weitere Traumdomizile in den Alpen für den Urlaub mit dem Elektroauto finden Sie in dem Hotelguide „eMove360° Lifestyle Hotels", Softcover, 92 S., 19,95€, www.emove360.com

Continental liefert Herzstück für 48-Volt Hauptbordnetz im neuen Audi A8

Das neue Audi-Flaggschiff erhält serienmäßig Riemen-Starter-Generator mit integrierter Leistungselektronik von Continental.

Wenn der neue Audi A8 an eine rote Ampel heranrollt, schaltet er den Motor bereits bei einer Geschwindigkeit von 22 km/h ab, deutlich früher als das bei einem klassischen Start-Stopp-System der Fall wäre. Auch beim gleichmäßigen Dahingleiten mit Geschwindigkeiten zwischen 55 und 160 km/h schaltet sich der Verbrennungsmotor regelmäßig ab – und blitzschnell wieder zu, sobald der Fahrer beschleunigen will. Bremst er hingegen, wandelt der A8 im Alltagsbetrieb einen Großteil der Bremsenergie, die normalerweise als Wärme in die Umwelt entweicht, in nutzbaren elektrischen Strom um. Möglich ist dies durch einen kompakten Riemen-Starter-Generator mit integrierter Leistungselektronik, der von Continental zugeliefert wird. Das System kommt anstelle eines konventionellen Ritzel-Starters zum Einsatz und ist über einen Riemen mit der Kurbelwelle des Verbrennungsmotors verbunden. Zusammen mit der Lithium-Ionen-Batterie bildet er das Herzstück des elektrifizierten Antriebsstrangs, den jeder neue Audi A8 serienmäßig an Bord hat.



48-Volt-Riemen-Starter-Generator mit integrierter Leistungselektronik.

„In der 48-Volt-Elektrifizierung sehen wir eine entscheidende Technologie, die in Bezug auf den Komfortgewinn und die Verbrauchsreduzierung für alle Fahrzeugklassen in allen Märkten interessant ist", sagt José Avila, Mitglied des Vorstands bei Continental und Leiter der Division Powertrain. „Mit einem nachgewiesenen Einsparpotenzial bis in den zweistelligen Prozentbereich hilft es den Flottenverbrauch ohne großen Kostenaufwand zu senken".

HOHE DAUERLEISTUNG DURCH WASSERKÜHLUNG

Mit einer Starterleistung von acht Kilowatt und einem maximalen Drehmoment von kurzzeitig bis zu 60 Newtonmeter liefert der von Continental entwickelte Asynchronmotor Bestwerte. Die Dauerleistung im Generatorbetrieb beträgt bis zu fünf Kilowatt, kurzzeitig sind bis zu 15 Kilowatt zu erzielen. Möglich wird dies, weil der Riemen-Starter-Generator und insbesondere die Leistungselektronik durch eine Wasserkühlung vor dem Überhitzen geschützt sind. Als Kühlmittel kommt der normale Wasserkreislauf des Verbrennungsmotors zum Einsatz – ein separater Niedertemperatur-Kreislauf wird also nicht zwingend benötigt.

SPÜRBARE VERBRAUCHSEINSPARUNG – UND WEITERE VORTEILE

Die Kombination von emissionsfreiem Segeln, frühzeitiger Aktivierung der Start-Stopp-Funktion und einer verbesserten Bremsenergie-Rückgewinnung führt bereits zu einer Verbrauchseinsparung von bis zu 0,7 Liter Kraftstoff pro 100 Kilometer im realen Fahrbetrieb. Zudem ermöglicht das 48-Volt-Hauptbordnetz, kurzfristig, bei gleicher Stromstärke, viermal höhere elektrische Leistungen bereitzustellen. Dadurch sind adaptive Fahrwerksysteme wie das vorausschauende Aktivfahrwerk des neuen Audi A8 möglich.

KOOPERATION AUF HARD- UND SOFTWARESEITE

Den Riemen-Starter-Generator mit integrierter Leistungselektronik produziert Continental seit 2017 auf den hochautomatisierten Fertigungsanlagen am Standort Nürnberg. Er basiert auf einem modularen Baukastensystem, das an die Bedürfnisse unterschiedlicher Automobilhersteller angepasst werden kann. So konnten die hohen Leistungsanforderungen von Audi durch eine Verlängerung des nicht gewickelten, sondern aus miteinander verschweißten Kupferstäben bestehenden Stators erfüllt werden. Die Zusammenarbeit mit Audi beschränkte sich jedoch nicht nur auf die Hardware. „Gemeinsam haben wir die Software-Funktionen des Antriebs weiterentwickelt", erläutert Avila. „Die intelligente Steuerung trägt wesentlich zur hohen Leistungsfähigkeit bei." Die will Audi nach dem Serienstart des neuen Audi A8 auch für weitere Modellreihen nutzen. ■

GM PLANT CHEVY BOLT ALS „TRANSPORTER-VERSION"

General Motors plant eine günstigere Version seines Elektro-Modells Chevrolet Bolt für Flottenbetreiber. Der Stromer soll wie viele andere GM-Modelle als „Incomplete"-Version für den kommerziellen Einsatz, etwa für Lieferdienste, angeboten werden. Als „Incomplete"-Version werden Fahrzeuge ohne Rücksitze und andere Komfort-Features bezeichnet, die auf diese Weise zu Nutzfahrzeugen umfunktioniert werden. Der „Chevrolet Bolt Incomplete" soll wie auch die Pkw-Version in Orion im US-Bundesstaat Michigan gefertigt

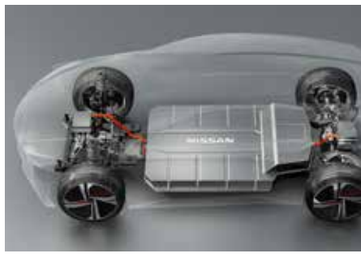
werden. Allerdings wird es zwischenzeitlich zum Feinschliff zur Firma Knapheide Truck Equipment transportiert, ehe es für die Auslieferung nach Orion zurückkehrt. Was die abgespeckte Variante des Bolt kosten wird, ist noch nicht bekannt. Bestellungen werden ab sofort entgegengenommen, die Auslieferungen sollen noch 2018 beginnen. ■

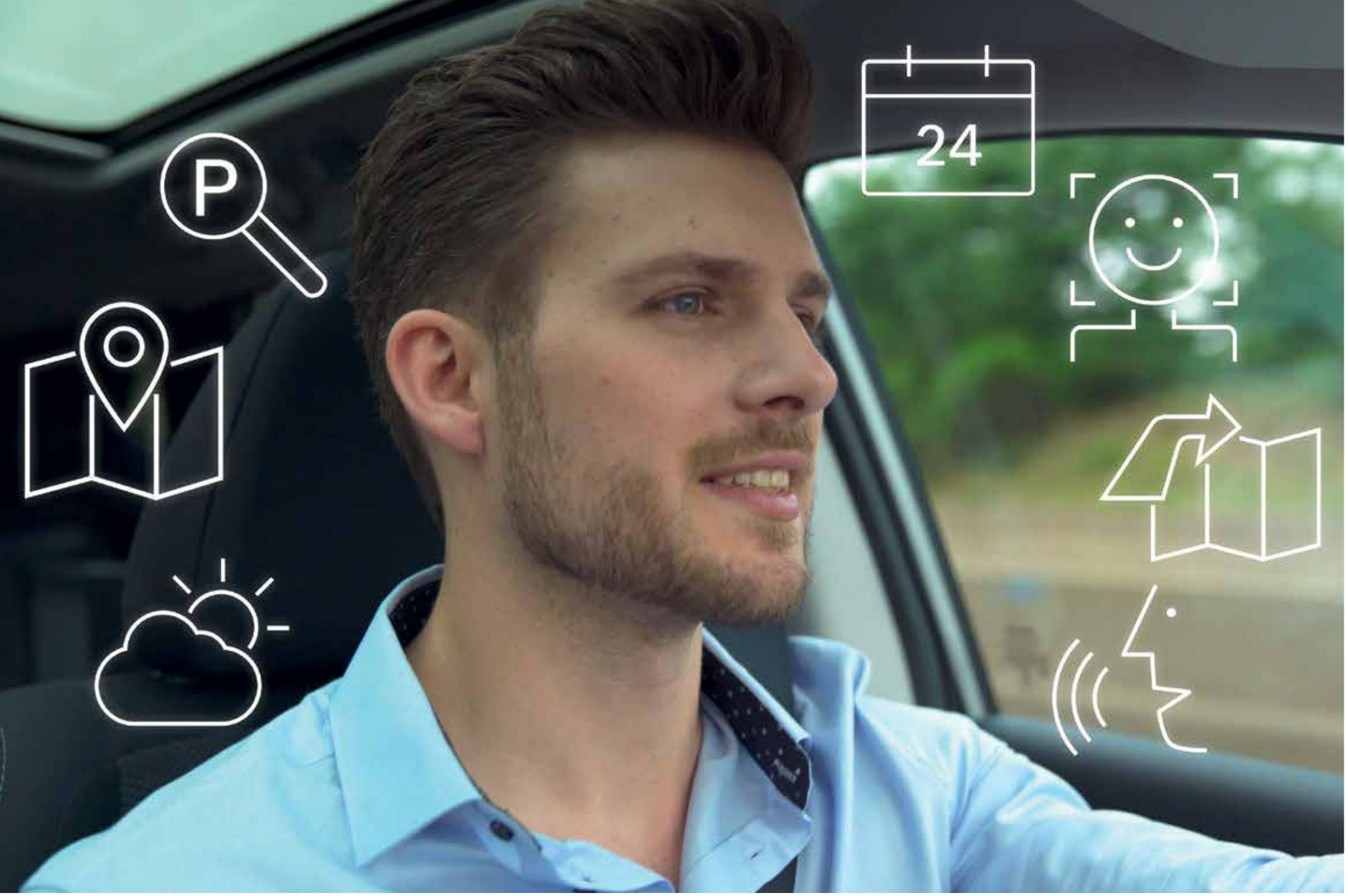
HIGH POWER CHARGING MIT PUFFERBATTERIE

High Power Charging für E-Fahrzeuge mit einer Ladeleistung von bis zu 350 kW unabhängig von der Kapazität des Stromnetzes will das dänische Unternehmen Nerve Smart Systems mit einer speziellen Pufferbatterie realisieren. Damit sollen sich sehr leistungsfähige, teure Netzanbindungen vermeiden lassen. Dies mache die Lösung für Tankstellen, Logistikzentren, Einkaufszentren, Hotels, Flughäfen und andere Dienstleister interessant, die ihren Kunden schnelles Laden anbieten möchten. Die Firma hat für ihre zum Patent angemeldete Batterielösung Nerve Switch bereits einen Zuschuss in Höhe von 2,4 Mio Euro aus dem EU-Programm Horizon 2020 erhalten und sucht nun nach neuen Investoren, um die Produktion zu finanzieren. ■

RENAULT, NISSAN & MITSUBISHI ENTWICKELN FESTSTOFF-AKKUS

Auch die Hersteller-Allianz von Renault, Nissan und Mitsubishi arbeitet an Elektroautos mit Feststoff-Akkus. Wie Renaults E-Auto-Chef Gilles Normand der „Financial Times" sagte, gebe es zwar viele Herausforderungen, doch man mache „sehr gute Fortschritte". Wie Normand weiter ausführt, planen die Partner, E-Autos mit Solid-State-Batterien „vor 2030 und nach Möglichkeit bis 2025 auf den Markt zu bringen". Die Hersteller-Allianz hatte vor kurzem eine strategische Investition in die US-Firma Ionic Materials angekündigt, die kobaltfreie Batterie-Materialien für Feststoff-Akkus entwickelt. Insgesamt wollen Renault, Nissan und Mitsubishi über ihren neuen Fonds Alliance Ventures in den kommenden fünf Jahren zur Gewinnung neuer Technologien bis zu 1 Mrd Dollar in Start-ups investieren. Derweil sind auch andere Autohersteller dabei, die Entwicklung von Feststoff-Batterien voranzutreiben. Besonders ambitioniert: Toyota. Die Japaner könnten laut Medienberichten schon in vier bis fünf Jahren ein Elektroauto auf den heimischen Markt bringen, das mit „Solid-State"-Batterien mit Festkörper-Elektrolyt ausgestattet ist. Das bisher angehäufte Know-how will Toyota offenbar nicht teilen, auch nicht im Rahmen des mit Mazda und Denso gegründeten Joint Ventures zur Entwicklung von Komponenten für E-Fahrzeuge. Auch in Bayern ist die Erforschung der Technologie inzwischen mehr als ein Nischenprojekt: Im Dezember schloss sich BMW mit der US-Firma Solid Power zusammen, einem 2012 gegründeten Spin-off der University of Colorado Boulder. Zusammen wollen sie Solid Powers Festkörper-Technologie weiterentwickeln und für den Einsatz in Elektroautos vorbereiten. ■





Auto, wir müssen reden

Ich bin Casey, deine neue Beifahrerin. Kann's losgehen?" Sprachsteuerungen wie Alexa, Siri, Google, Cortana und Bixby haben schon den smarten Haushalt im Griff, steuern Licht und Staubsauger – jetzt bringt Bosch den Sprachassistenten hinters Steuer. Die neu entwickelte Technik hilft Autofahrern dabei, sich aufs Wesentliche zu konzentrieren. „Wer in ein modernes Auto einsteigt, kann sich schon manchmal wie ein Pilot fühlen – Knöpfe, Screens und eine unübersichtliche Menüführung mit tausend Untermenüs. Bosch beendet das Knöpfe-Chaos im Cockpit. Wir machen den Sprachassistenten zum Beifahrer", sagt Dr. Dirk Hoheisel, Geschäftsführer der Robert Bosch GmbH. Der Assistent, der beim ersten Einsteigen auf den Namen „Casey" hört, macht das Autofahren nicht nur komfortabler, sondern auch sicherer: 74 Prozent der deutschen Autofahrer sind laut einer Studie des Allianz Zentrums für Technik regelmäßig abgelenkt, wenn sie beispielsweise die Navigation bedienen, die Klimaanlage einstellen oder einen Anruf annehmen. Diese Ablenkung ist eine der häufigsten Unfallursachen.

HÖRT AUF JEDES WORT – AUCH OFFLINE

Bisherige Spracheingaben schaffen da nur wenig Abhilfe. Denn sie sind oft wie ein Auswahlmenü aufgebaut. Der Fahrer muss die Struktur auswendig lernen und passende Befehle vom Display ablesen, das lenkt ebenso ab. „Sagen, was man will, wie man es will – Bosch bringt einen Sprachassistenten ins Auto, der Autofahrer versteht, wie ein Mensch", sagt Hoheisel. Der Assistent reagiert nicht mehr auf starre Befehle. Casey versteht natürliche Satzkonstruktionen und verarbeitet sogar Akzente und Dialekte. Und das in mehr als 30 Ländern der Welt. Für das Sprachtalent ist Englisch somit nicht gleich Englisch; sie spricht mit britischem, amerikanischen, neuseeländischem oder australischem Dialekt.

Mehr als ein Jahrzehnt flossen in die Entwicklung der Sprachsteuerung. Dadurch kann Casey etwas, an dem selbst bekannte andere Vertreter noch scheitern: Sie denkt mit und lernt. Will der Fahrer zum Beispiel „Paul" anrufen, überprüft das System automatisch die Kontakte und berücksichtigt den aktuellen Ort, die Uhrzeit und Situation des Fahrers für seine Reaktion. Morgens auf dem Weg ins Büro ist mit „Paul" wahrscheinlich der Kollege gemeint, während es abends der beste Freund sein könnte. Um sicher zu gehen, fragt Casey nach: „Ich habe fünf Kontakte mit dem Namen Paul gefunden. Willst Du Paul Stevenson anrufen?" Diese Kontextabhängigkeit ist eine erste Stufe von Künstlicher Intelligenz. Eine weitere technische Raffinesse: Der Fahrer kann beispielsweise auch Zieladressen in Frankreich in französischer Sprache eingeben – und zwar ohne, dass von Hand etwas umgestellt werden muss. Ein Beispiel: „Navigiere nach Champ de Mars, Cinq Avenue Anatole Paris." Casey versteht das Ziel automatisch und startet die Navigation zum Eiffelturm. Außerdem: Der Bosch-Assistent kommt auch ganz ohne externe Datenverbindung aus. Die Rechenarbeit übernimmt das Infotainmentsystem im Auto, ohne Daten in die Cloud zu senden. Casey begleitet Autofahrer damit selbst im Tunnel, weit ab von gut ausgebauten Mobilfunkgebieten oder im Ausland, wenn das Smartphone offline ist.

HÖRT AUF JEDEN NAMEN

Damit das Gespräch mit dem Auto noch persönlicher wird, kann der Fahrer seinen Assistenten nennen, wie er will. Vorbei ist die Zeit, in der eine Spracheingabe nur auf den Namen hört, den der Hersteller vorgibt. Egal ob „Casey", „Linda" oder „Michael", das Bosch-Spracherkennungssystem versteht und spricht 30 verschiedene Sprachen mit insgesamt 44 weiblichen und 9 männlichen Sprecherstimmen. Mit „Hey Casey" aktiviert der Fahrer seinen Assistenten, auf Wunsch vergibt er einen neuen Namen. Bei jedem neuen Dialog, spricht der Fahrer seinen Assistenten einfach direkt an. Kein Piepton gibt dem Fahrer mehr vor, wann er zu sprechen hat. ■

Hyundai's neue Brennstoffzellen Generation heißt Nexo

Hyundai Motor hat die Modellbezeichnung seines neuen Serienbrennstoffzellenfahrzeugs bekannt gegeben: Nexo.

Das Technologieflaggschiff kombiniert den umweltfreundlichen Brennstoffzellenantrieb mit neuen Assistenzsystemen und einem großzügigen Platzangebot. Darüber hinaus demonstriert Hyundai, dass der Hyundai Nexo auch Haushalte mit Strom und Wasser versorgen kann. Mit dem Hyundai Nexo beweist die Marke erneut seine Vorreiterrolle beim Einsatz umweltfreundlicher Antriebstechnologien. Hyundai ist der weltweit einzige Hersteller, der mit Hybrid, Plug-in-Hybrid, Elektro und Brennstoffzelle alle wichtigen alternativen Antriebsarten in Serie anbietet. Dem Nexo werden bis 2025 weitere 18 umweltfreundliche Modelle von Hyundai folgen.

HYUNDAI NEXO STARTET IN 2018

Der Hyundai Nexo wird in Deutschland ab dem Sommer 2018 angeboten. Wie auch die erste Generation des Brennstoffzellenfahrzeugs, der Hyundai ix35 Fuel Cell, wird der Nexo für Privat- und Gewerbekunden gleichermaßen erhältlich sein. Der neue Kompakt-SUV greift auf eine komplett eigenständige Plattform zurück. Seine technische Architektur geht deshalb keine Kompromisse ein. Durch die Anordnung der Antriebstechnologie kann das Platzangebot und das Kofferraumvolumen deutlich verbessert werden. Der lange Radstand des Nexo von 2,79 Metern gewährt den Passagieren viel Platz im Innenraum und eine komfortable Beinfreiheit.

In Verbindung mit dem geringeren Gewicht, der optimierten Brennstoffzellentechnik, dem leistungsstärkeren Antrieb und erhöhten Wirkungsgrad steigen nicht nur die Fahrleistungen und Fahrfreude, sondern auch die erreichbare Reichweite. Diese beträgt fast 800 Kilometern nach europäischem Fahrzyklus NEFZ und übertrifft damit die ohnehin schon lange Reichweite des Hyundai ix35 Fuel Cell um mehr als 30 Prozent.

Das Thema Aerodynamik erhält beim neuen Brennstoffzellenfahrzeug einen hohen Stellenwert und weist viel Feinschliff im Detail auf: Dazu zählen ein flächig verkleideter Unterboden, Luftkanäle in der Front, versenkte Türgriffe sowie zweiteilige Aero-Felgen. Erstmals erhielt die D-Säule auf beiden Fahrzeugseiten aus aerodynamischen Gründen einen Kanal zur Durchströmung des Fahrtwindes.

Der Antrieb des Hyundai Nexo leistet 120 kW (163 PS) und generiert ein souveränes Drehmoment von 395 Nm. Den nötigen Fahrstrom erzeugt das neugestaltete Brennstoffzellensystem, das weniger Bauraum bei verbesserter Leistung bietet und einen auf 60 Prozent gesteigerten Wirkungsgrad aufweist. Durch das gegenüber dem ix35 Fuel Cell reduzierte Fahrzeuggewicht und die um 20 kW (27 PS) gesteigerte Leistung verbessert der Nexo den Beschleunigungswert 0 bis 100 km/h um drei Sekunden.

Auch beim Tanken beweist der Hyundai Nexo absolute Alltagstauglichkeit. Ähnlich wie beim Betanken eines Fahrzeugs mit Verbrennungsmotor nimmt die Befüllung der Hochdruckwasserstofftanks lediglich fünf Minuten in Anspruch.

NEUE FAHRERASSISTENZSYSTEME

Zusätzlich zum innovativen, alternativen Antriebskonzept setzt Hyundai im Nexo auch neue Fahrerassistenzsysteme ein, die den Fahrer unterstützen und damit aktiv zur Sicherheit beitragen. Diese Assistenzsysteme sind unter dem Begriff Hyundai Advanced Driver Assistance System (ADAS) zusammengefasst. Dazu gehört unter anderem der Blind Spot View Monitor (BVM). Dieses System bietet die Hyundai weltweit als erster Hersteller an. Es stellt eine Erweiterung des Toten-Winkel-Warners dar: Über eine Weitwinkel-Kamera wird beim geplanten Spurwechsel die Fahrzeugumgebung auf dem Fahrerdisplay angezeigt. Lane Following Assist (LFA), der Spurhalte-Assistent der neuesten Generation, dessen Technologie erstmals im Hyundai Nexo eingesetzt wird, hält das Brennstoffzellenfahrzeug auf Landstraßen und Autobahnen (bis Tempo 145) immer automatisch in der Mitte der Fahrspur. In Kombination mit dem Autobahnassistenten Highway Driving Asstist (HDA) ist somit teilautonomes Fahren möglich. Das System wertet Sensordaten des Fahrerzeugs sowie Kartendaten des Navigationssystems aus und passt so automatisch das Tempo des Nexo an die jeweilige Umgebung und Situation an.

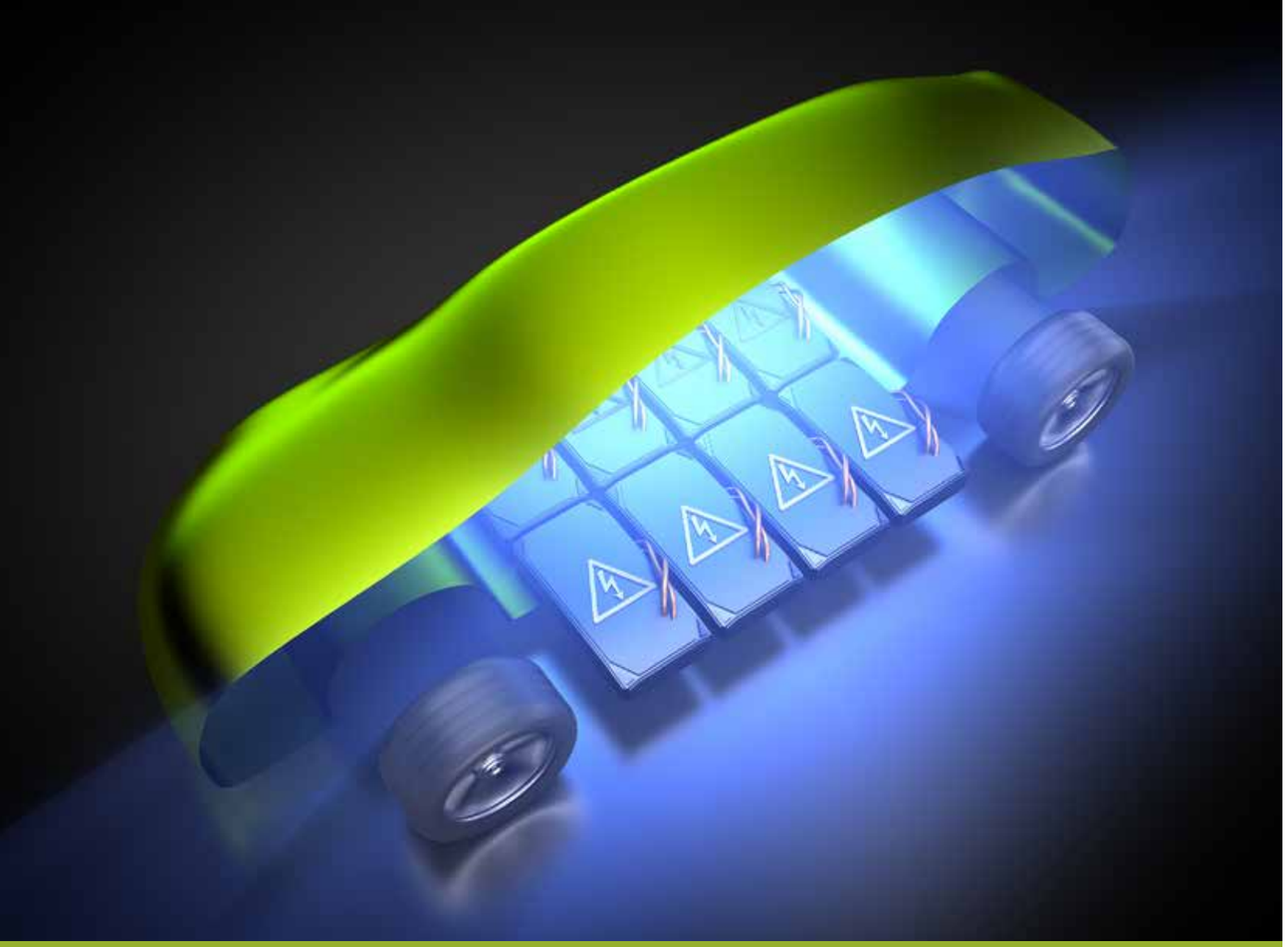
Als erstes Hyundai Modell kann der Nexo dank des Remote Smart Parking Assist (RSPA) genannten Einparkassistenten selbständig ein- und ausparken. Der Nexo Fahrer muss sich dazu nicht im Fahrzeug befinden. Er drückt lediglich auf einen Knopf seines Schlüssels und das Fahrzeug parkt selbstständig in kleinste Parklücken ein- und aus.

COCKPIT MIT INNOVATIVER SPRACHBEDIENUNG

Revolutionäre Wege geht Hyundai auch im Cockpit des Hyundai Nexo. So erhält der neue Brennstoffzellen-SUV eine besonders große Displayeinheit, die von der Fahrertür bis über die Mittelkonsole in den Beifahrerbereich hineinreicht. Der Fahrer kann viele Funktionen am Lenkrad und mit einer intelligenten Sprachsteuerung bedienen. Dazu gehören neben der Bedienung des Radios, Telefons oder Navigationssystems auch die Betätigung des Schiebedachs und der Klimaanlage.

HYUNDAI NEXO ALS SAUBERE ENERGIEQUELLE FÜR PRIVATHAUSHALTE

Der Nexo setzt nicht nur in der Mobilität neue Maßstäbe. Wie seine Brennstoffzellentechnologie auch für die Energie- und Wasserversorgung in Privathaushalten genutzt werden kann, zeigt Hyundai mit seiner Hyundai Hydrogen Life Vision. Die Brennstoffzelle des Nexo ist so leistungsstark, dass sie sämtliche Elektrogeräte im Haus wie Fernseher, Waschmaschine, Herd oder die Beleuchtung mit Strom versorgen kann. In Spitzenzeiten kann so das herkömmliche Stromnetz entlastet werden. Beim Betrieb der Brennstoffzelle entsteht dabei lediglich Wasserdampf. ■



Perfekte Dosierergebnisse im Bereich der E-Mobility

ViscoTec Dosiersysteme meistern die Herausforderungen schwierigster Materialien

Die fortschreitende Entwicklung in der Elektromobilität setzt neue Maßstäbe. Forciert durch staatliche Förder- und Forschungsprogramme forschen z.B. weltweit zahlreiche Institute und Firmen an der technischen Weiterentwicklung der Batteriezelle. Ziel ist es, höhere Kapazitäten mit schnelleren Ladezeiten in kleineren und leichteren Bauformen realisieren zu können.

Die gestiegene Nachfrage erfordert unter anderem einen bewussten Umgang mit den zu verarbeitenden Ressourcen während des Produktionsprozesses. Das bedingt in der Applikation des Materials unter anderem eine flexibel einsetzbare und hoch genaue Dosiertechnik.

In den Dosieranwendungen rund um die Elektromobilität richtet sich der Fokus auf eine schnelle und unkomplizierte Verarbeitung der Materialien, verbunden mit definierter Kostenkontrolle. Besonders herausfordernd sind Applikationen von Materialien mit höchsten Viskositäten und abrasiven Eigenschaften. Die spezifischen Charakteristika der Materialien müssen, unbeeinträchtigt durch den Dosiervorgang, zwingend erhalten bleiben. Auch bei einem hohen Füllstoffanteil.

Dosieranlagen auf Basis des Endloskolben-Prinzips – wie z.B. im Portfolio von ViscoTec – bieten hervorragende Voraussetzungen für die Verarbeitung aller niedrig- bis hochviskosen 1K- und 2K-Materialien, wie z.B. Gapfiller und Flüssigdichtungen oder in Potting- und Bonding-Anwendungen. Durch die Kombination von Rotor und Stator mit definierten Förderkammern in den Dispensern, ist eine volumetrisch präzise, scherarme und nahezu pulsationsfreie Anwendung sichergestellt. Die Endloskolben-Dosiertechnologie ist viskositätsunabhängig, ventillos und rückstromfrei. Das garantiert ein höchst reproduzierbares Dosierergebnis.

Die verwendeten Elastomere in den eingesetzten Statoren der ViscoTec Dosierpumpen unterliegen einem ständigen Optimierungsprozess und besitzen im Vergleich zu anderen Polymeren hervorragende Eigenschaften, darunter zum Beispiel sehr gute Verschleiß- und Chemikalienresistenzen. Speziell für chemisch aggressive Dosiermedien wurde eine eigene Elastomermischung entwickelt.

Josef Donislreiter, Business Development Manager E-Mobility, ViscoTec Pumpen- u. Dosiertechnik GmbH

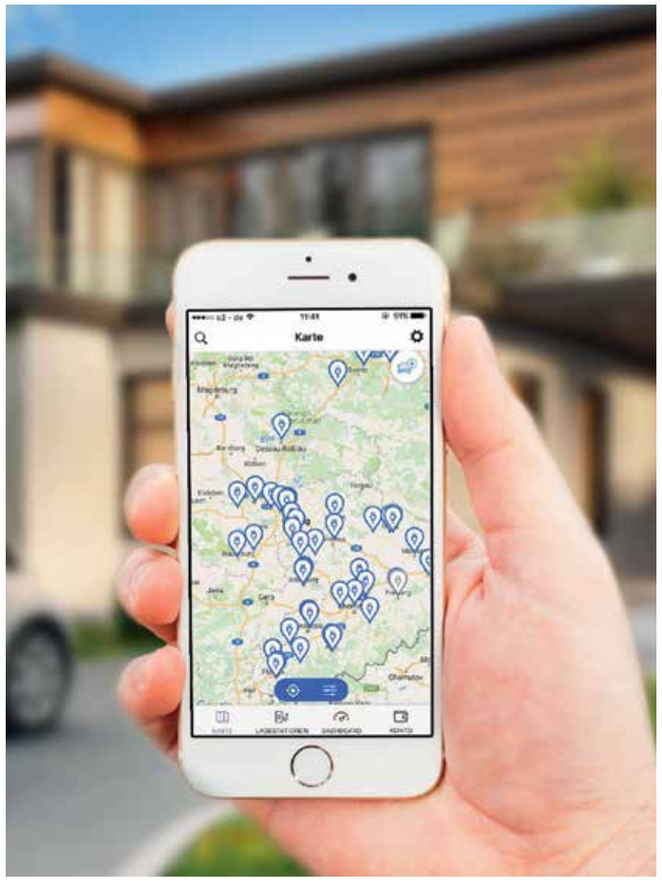
ViscoTec Dosiersysteme überzeugen besonders bei der Dosierung von abrasiven Materialien mit herausragenden Ergebnissen. Die Sedimentation der Füllstoffe bei unterschiedlicher Dichte wird durch den gleichmäßigen Volumenstrom im Endloskolben-Dispenser verhindert.

Langfristiges Ziel von ViscoTec ist es, die Zusammenarbeit zwischen Kunde, Materialhersteller und Dosiertechnik zu forcieren. Die Qualifizierung geeigneter Lösungen von der Materialauswahl bis zur Implementierung der Dosieranlage in den Herstellungsprozess für die Komponenten eines Elektrofahrzeugs erfordert ein hohes Maß an Know-how und eine sehr enge Zusammenarbeit aller Beteiligten. Um eine passgenaue Definition des Dosierequipments zu erreichen, sind Engineering- und Consultingleistungen – vor, während und nach der Entscheidungsfindung – ein wesentlicher Bestandteil des Leistungsumfangs.

Dispenser (metallfrei im produktberührenden Bereich) für spezielle Dosierprozesse, z.B. in der Batterieproduktion.

Um auch in Zukunft bestmöglichen Service bieten zu können verstärkt Josef Donislreiter in der Position als Business Development Manager für E-Mobility seit November 2017 den Vertrieb bei ViscoTec. „Um auf die stetig wachsenden Applikationen im Bereich E-Mobility reagieren zu können und mit fokussiertem Wissen unseren Kunden zur Seite zu stehen, haben wir unser Vertriebsteam um diese Sparte erweitert. Wir freuen uns sehr, Herrn Donislreiter für diese Aufgabe gewonnen zu haben und sind überzeugt, dass seine Erfahrungen und Kenntnisse in Zukunft von großem Nutzen für uns sein werden." erklärt Georg Senftl, Geschäftsführer von ViscoTec.

Eine genaue Kostenkontrolle, durch die Reduzierung von Materialkosten, Vermeidung von zusätzlichen Arbeitsschritten, Vereinfachung der Dosieranwendung und Erhöhung des Produktionsvolumens, haben die Dosiertechnikspezialisten immer im Blick – ohne die Designfreiheit in der Anwendung zu verlieren. Simulationen und Validierungen von Dosieranwendungen im Labor inklusive der Überprüfung aller Parameter liefern maßgeschneiderte kundenspezifische Produkte bzw. Systeme. Und damit integrierte Lösungen für eine nachhaltige Weiterentwicklung im Bereich der E-Mobility. ■ www.viscotec.de



MotionWerk bereitet Weg in die mobile Zukunft

Mit innovativen Mobilitätskonzepten arbeitet MotionWerk an der Zukunft der E-Mobilität und bietet dank Blockchain-Technologie bereits jetzt praktikable Lösungen für die Ladeproblematik

Passende Blockchain-basierte Software-Lösungen für Ladestationen und Elektroautos aller Art, bietet MotionWerk an.

Obwohl sich die großen Hersteller auf der IAA 2017 in Frankfurt mit neuen Konzepten für Fortbewegungsmittel übertrumpften, ist der anhaltende Kritikpunkt am Trend der E-Mobilität weiterhin die oftmals mangelhafte Ladeinfrastruktur. An dieser Stelle bietet die MotionWerk GmbH passende Lösungen für Ladestationen und Elektroautos aller Arten, indem das Unternehmen unter anderem Blockchain-basierte Softwarelösungen für die Mobilitätsbranche entwickelt. Mit ihrem ersten Produkt, der „Share&Charge"-App trat MotionWerk ab Mai 2017 in den deutschen Markt ein. Auch weitere Projekte, wie das in Kooperation mit dem TÜV Rheinland und Fraunhofer FIT erarbeitete Konzeptpapier „OMOS" und die europaweite „Oslo2Rome-Initiative" sowie die Kooperation mit dem Ladesäulenhersteller wallbe, bieten allesamt innovative Lösungsansätze, mit denen sich die Aufgaben der Mobilität der Zukunft Schritt-für-Schritt angehen lassen.

SHARE&CHARGE – DAS AIRBNB FÜR LADESTATIONEN

Ziel der Sharing-Plattform Share&Charge ist es, die Verfügbarkeit von Ladestationen zu erweitern und damit die Reichweitenangst der E-Mobilisten einzudämmen. Die kostenlose App ermöglicht jedermann, seine Ladestation zugänglich und auf Basis der Blockchain-Technologie abrechenbar zu machen. Sie fördert somit den Gedanken der Sharing Economy aktiver E-Mobilisten. Da Share&Charge nicht nur private Ladestationen listet, sondern auch öffentliche, wird die Angst vor dem Liegenbleiben mit dem Elektroauto schnell genommen. „Gerade solche fundamentalen Bedenken sind Gründe, weswegen Deutschland beim Thema Elektromobilität im internationalen Vergleich nicht im Spitzenfeld rangiert", so Dietrich Sümmermann, CEO der MotionWerk GmbH.

Besitzer von Elektroautos können mit nur wenigen Klicks auf der interaktiven Karte die nächste Ladestation anfahren und auch spezifische Suchkriterien anpassen, um die Auswahl bestimmter Ladepunkte einzugrenzen. Das Problem der fehlenden Ladepunkte wird so am Schopf gepackt und die noch vielerorts unzureichende Infrastruktur deutlich verbessert.

Zudem bietet Share&Charge dank Blockchain-Technologie ein einfaches, offenes und sicheres Bezahlsystem. Der Besitzer der Ladestation kann sogar Tarife individuell festlegen und beispielsweise einen Freunde-Rabatt gewähren. Dem Nutzer werden die zu erwartenden Kosten vor dem Ladevorgang angezeigt. Somit genießen die Mitglieder von Share&Charge auf Anbieter- und Nutzerseite volle Kostenkontrolle.

WALLBOX WALLBE PRO

Bislang lief der Abrechnungsvorgang bei privaten und halböffentlichen Ladestationsanbietern auf Vertrauensbasis. Die Share&Charge-fähige Wallbox wallbe Pro ermöglicht die akkurate Abrechnung der Ladevorgänge für E-Autos auf Basis der Blockchain-Technologie. Dank integrierter Zugangskontrolle kann garantiert werden, dass Strom nur geliefert wird, wenn der Ladevorgang bezahlt ist.

OSLO2ROME-INITIATIVE

Ebenfalls auf Basis der Blockchain-Technologie testet MotionWerk mit neun europäischen Partnern, im Rahmen der Oslo2Rome-Initiative, ein grenzübergreifendes Ladenetzwerk. Dabei fahren E-Mobilisten mit der sogenannten „e-mobility wallet", einer Art virtuellen Geldbörse, durch Europa, ohne sich über den Anbieter und seine Ladebedingungen Gedanken machen zu müssen. Nach erfolgreicher Beendigung des Pilotprojektes wird geprüft, wie sich die Möglichkeiten auf das öffentliche System übertragen lassen und so allen E-Mobilisten zugänglich werden.

OMOS – MOBILITÄT ALS SERVICE

Auf den Erfolgen dieser App aufbauend, zeigt das Konzeptpapier OMOS, in Kooperation mit dem TÜV Rheinland und der Projektgruppe Wirtschaftsinformation des Fraunhofer FIT, einen weiterführenden Ansatz künftiger Mobilitätsprojekte. Denn die Anforderungen an die individuelle, grenzenlose Mobilität befinden sich im Wandel. Galt der Besitz eines Autos lange als Symbol für ein Lebensgefühl von individueller Freiheit, wird dieser Ansatz immer mehr von der Frage abgelöst, wie man möglichst einfach, nachhaltig und komfortabel von A nach B kommt – egal mit welchem Verkehrsmittel. In einer zukünftigen digitalen Infrastruktur erhält jeder Reisende, jedes Verkehrsmittel, aber auch Parkplätze und elektrische Ladesäulen eine digitale Identität. Untereinander vernetzt, werden sie miteinander Transaktionen durchführen. Die Vision: Selbstfahrende Autos zahlen Ladesäulen direkt, Reisende buchen mit einem Klick alle Verkehrsmittel für die bevorstehende Reise. Das Konzept OMOS baut auf diesen Punkten auf und stellt sein dezentrales Modell für die übergreifende Nutzung von E-Mobilität vor.

E-MOBILITY IST KEIN TREND, SIE IST DIE ZUKUNFT

Weltweit sucht MotionWerk daher das Gespräch mit Partnern aus dem Automobilbereich, mit Städten, öffentlichen Verkehrsunternehmen sowie Energieunternehmen, Versicherungen, wissenschaftlichen Einrichtungen und Behörden. Interessierte können sich der Vision von MotionWerk, für die gemeinsame Reise in eine von E-Mobilität geprägte Zukunft, anschließen und an Forschung, Entwicklung und Ausgestaltung auf Basis der Blockchain-Technologie teilhaben. ■

Weitere Informationen zu MotionWerk, der Share&Charge App und dem Konzeptpapier OMOS finden Sie unter www.motionwerk.com.

munich expo

eMove 360°

eMove360° Europe

3rd International Trade Fair for Mobility 4.0
electric - connected - autonomous

October 16 - 18, 2018, Messe München

MOBILITY 4.0

electric - connected – autonomous

22.000 sqm
over 300 exhibitors
over 12,000 visitors

Ladies and Gentlemen,

the future of mobility is electric, connected and autonomous – the era of the Mobility 4.0. Experts predict that the human being behind the steering wheel will be replaced by a computer within the next 10 years. Especially the market potential related to Mobility 4.0 won't stop to grow: being estimated at around 32 Billion Euro today it is expected to multiply to 115 Billion Euro in the year 2020.

With eMove360° we have created a core brand for the Mobility 4.0: B2B trade fairs, conferences, awards, magazine or news portal - eMove360° is a comprehensive information platform for Mobility 4.0. Empower your market communications with our exclusive access to your premium target audience: face-to-face, via print or through digital channels.

So please let me recommend you to participate – as an exhibitor or as a visitor – in the world's unique trade fair for Mobility 4.0 eMove360° that will take place in Munich from October 16-18, 2018.

Best regards,

Robert Metzger
CEO & Publisher

eMove 360°

EXHIBITION AREAS

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

TARGET AUDIENCES

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

50% ENGINEERS

50% USERS

www.emove360.com

eMove 360°

Individual Space

PARTICIPATION - BOOK YOUR SUCCESS

Island stand (4 sides open), from 100 m²	€ 230,00* / m²
End stand (3 sides open), from 60 m²	€ 250,00* / m²
Corner stand (2 sides open), from 25 m²	€ 270,00* / m²
Row stand (1 side open), from 20 m²	€ 290,00* / m²
Open air site, from 20 m²	€ 199,00* / m²
Registration / exhibitor fee incl. online database basic entry	€ 550,00*

* plus 19% VAT

Full-Service-Booth 12 m²

ALL INCLUSIVE - FULL-SERVICE-OFFER TYPE A

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
€ 7.540,00 plus 19% VAT

Full-Service-Booth 20 m²

ALL INCLUSIVE - FULL-SERVICE-OFFER TYPE B

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
€ 10.900,00 plus 19% VAT

Demopoint, 6 m²
Start-up group stand

ALL INCLUSIVE - DEMOPOINT

Stand area: 3 x 2 m, stand wall: 3m 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
€ 3.950,00 plus 19% VAT

URBAN MOBILITY FESTIVAL

LiveDrive test track, Newcomer Bands, DJs, Kart track, BBQ, etc.

PRESENTATION OPTIONS

Pit Lane Box incl. tent construction	€ 3.980,00*
Parking Lot Pro Car incl. 2 banners	€ 1.990,00*
Parking Lot Basic Car	€ 490,00*
eBike Parking Lot	€ 90,00*
Individual space (from 20 m²)	€ 199,00* / m²
Gate archway (exclusive)	€ 7.490,00*
incl. banner production	
Banner on the test track (2,5 x 0,7 m), without production	€ 300,00*
Sponsorship	on request

* plus 19% VAT

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
2 Slots € 1.550,00
3 Slots € 2.000,00
(Free guest tickets for your colleagues & business partners, stage, speakers desk, headset, technical equipment and support at the forum are included)

* plus 19% MwSt.

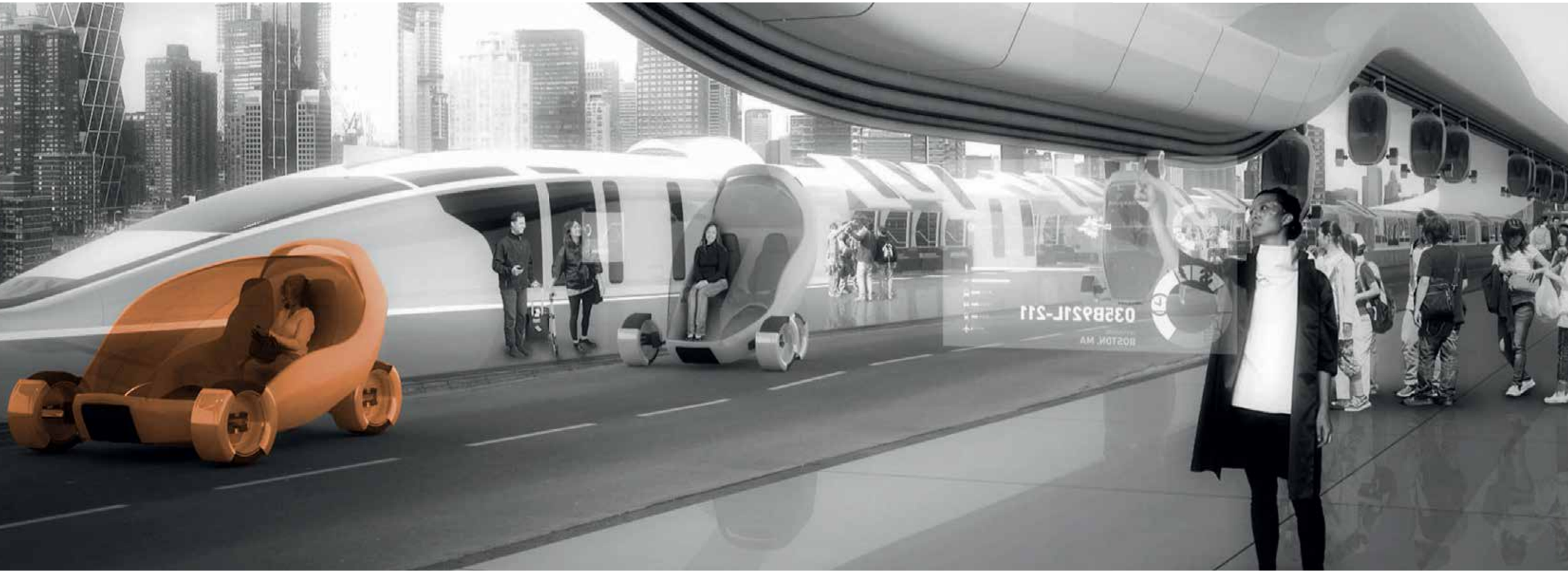
Career Center

BOOK YOUR PRESENTATION AT THE FORUM

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

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

* plus 19% MwSt.



eMove360° Conferences for Electric Mobility & Autonomous Driving

Mobility 4.0 - electric - connected - autonomous

October 16 - 18, 2018

Messe München

in parallel to eMove360° Europe

www.emove360.com

ON-SITE INSIGHTS

Five conferences will take place parallel to the eMove360 ° 2018, with exclusive key-note speakers and exciting panel discussions. Top-class speakers from theory and practice give comprehensive insights.

- Battery
- Fuel Cell
- Connected & Autonomous Mobility
- Electric Vehicle Charging & Energy
- Electric Mobility Engineering

Picture: MunichExpo Veranstaltungs GmbH

Awards

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

MATERIALICA DESIGN + TECHNOLOGY **AWARD**

Call for papers in 5 categories

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

Deadline: July 27, 2018

eMOVE360° **AWARD**

International Award for Electric Mobility and Autonomous Driving

Call for papers in 7 categories

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

Deadline: July 27, 2018

eMove 360°

eMonday

Network-Club & Publishing House for the Mobility 4.0

BENEFIT FROM THE MUTUAL EXCHANGE

e-Monday is Germany's leading network for the mobility 4.0 and specifically addresses experts in economy, technology, science and politics. It is a club of friends and enthusiasts of electric mobility as well as connected and autonomous driving. The e-Monday organizes monthly networking events with expert speeches in Munich and other locations. Furthermore, e-Monday is a networking platform for the mutual exchange between providers, buyers and experts regarding future projects, cooperations and incentive opportunities.

eMove360°

eMove360° Magazine

Mobility 4.0 – electric, connected and autonomous

FACTS, TRENDS AND STORIES ON MOBILITY 4.0

The eMove360° magazine comes in four issues per year and covers the broad range of topics of Mobility 4.0 with extensive bylined articles, scientific essays, success stories and lifestyle. The readership of eMove360° magazine consists of decision makers in the industry, fleet management, research and development and as well as trade and interested consumers. By publishing reports on all areas of the Mobility 4.0 the eMove360° magazine conveys knowledge, guidelines and inspiration for the mobile life of the future. The magazine is distributed to 50.000 recipients via e-mail.

munich expo

CONTACT

MunichExpo Veranstaltungs GmbH
Zamdorfer Straße 100 . 81677 Munich . Germany

Edyta Szwec
Sales
Phone: +49 (89) 32 29 91-23 . edyta.szwec@munichexpo.de

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

PROJEKT BUS2GRID ERFORSCHT V2G MIT ELEKTROBUSSEN

Im Projekt Bus2Grid soll ein Konsortium das Vehicle-to-Grid-Laden mit Elektrobussen erforschen. Bei dem von der britischen Regierung geförderten Projekt sind BYD, UK Power Networks, die University of Leeds und SSE Enterprise mit an Bord. Insgesamt werden mehr als 30 Elektrobusse mit bidirektionaler Ladetechnologie in dem Projekt eingesetzt. Diese sollen in das Londoner Netz von UK Power Networks integriert werden. Bus2Grid ist Teil des V2G-Wettbewerbs, der vom Office for Low Emission Vehicles (OLEV) und dem Department for Business Energy and Industrial Strategy (BEIS) in Zusammenarbeit mit Innovate UK finanziert wird. Erst vor wenigen Wochen gab die britische Regierung bekannt, mit knapp 30 Millionen Pfung ganze 21 Vehicle-to-Grid-Projekte zu fördern, darunter das von EDF Energy geleitete Projekt V2GO, welches mit 100 E-Fahrzeugen in Oxford das V2G-Laden demonstrieren will. Mit dieser Investition unterstreicht Großbritannien seinen Führungsanspruch bei der Entwicklung von V2G-Technologien. Und zuletzt hatte auch Nissan im Rahmen des neuen Projekts e4Futures zusammen mit Partnern einen Auftrag von nicht weniger als 1.000 V2G-Ladern in Großbritannien erhalten. Diese werden innerhalb der nächsten drei Jahre installiert. Die britische Regierung fördert e4Futures mit knapp 10 Mio Pfund. Weitere Projektpartner sind Nuvve, National Grid, UK Power Networks, Northern Powergrid, die Newcastle University und das Imperial College London. ■

VIAVAN STARTET RIDE-POOLING-SERVICE IN AMSTERDAM

Der LoViaVan, das Joint Venture von Mercedes-Benz Vans und dem US-Start-up Via, eröffnet seinen On-Demand-Service in Amsterdam. Zum Einsatz kommen zunächst die Modelle Vito und V-Klasse sowie die elektrische B-Klasse. Ab dem Sommer soll dann auch der eVito eingesetzt werden. Das Gemeinschaftsunternehmen hat es sich zum Ziel gesetzt, Ridesharing bzw. Ridepooling zur festen Größe in der Mobilitätslandschaft zu machen. Das Prinzip ist simpel: Fahrgäste rufen sich per App kurzfristig ein Fahrzeug zu einem Zustiegspunkt und zahlen digital. Der App-basierte Service kann dank eines Algorithmus' derweil Passagiere mit gleichem oder nahe beieinander liegendem Ziel identifizieren und entsprechend effizient befördern. Der Tarif setzt sich aus einem Grundpreis und einem entfernungsbasierten Zuschlag zusammen und soll am Ende zwischen dem klassischen ÖPNV- und dem Taxipreis liegen. In der niederländischen Hauptstadt wird das On-Demand-Angebot nun erprobt, ehe ViaVan im Frühjahr auch nach Berlin expandieren will. London und weitere Städte sollen folgen. In Deutschland macht der Dienst VWs Mobilitätstochter Moia Konkurrenz, die einen ähnlichen Service in Hannover testet und noch vor Jahresende mit einem zu diesem Zwecke kreierten E-Fahrzeug in Hamburg präsent sein will. In Berlin plant ViaVan derweil, einen Großteil der BVG-Haltestellen sowie viele weitere Haltepunkte in das virtuelle Haltestellennetz des neuen On-Demand Shuttle-Service zu integrieren. Los geht's mit 50 Fahrzeugen im östlichen Berliner Innenstadtgebiet, später soll die Flotte je nach Projektverlauf auf bis zu 300 Fahrzeuge erweitert werden. Allerdings steht die Genehmigung des neuen Angebots vonseiten der Berliner Behörden noch aus. ■

SCHOTTLAND: KÜNFTIGES VERBRENNER-AUS GILT AUCH FÜR HYBRIDE

Nachdem Schottlands Regierungschefin Nicola Sturgeon im September 2017 angekündigt hatte, ab dem Jahr 2032 keine neuen Verbrenner mehr auf die Straßen zu lassen, hat die nationale Verkehrsagentur Transport Scotland den Plan nun präzisiert. Demnach werden ab 2032 in Schottland nur noch BEV- und PHEV-Neuwagen erlaubt sein. Transport Scotland teilt mit, dass demnach das Verbrenner-Aus auch für Hybride ohne externen Ladeanschluss gelte. Damit wählt Schottland einen strengeren Ansatz als Nachbar England – nicht nur, was das Umsetzungsdatum angeht, das acht Jahre früher angesetzt ist (England: 2040), sondern auch bei der Klassifizierung der dann noch zulassungsberechtigten Autos: Während die Schotten nur noch Autos mit Stecker verkauft sehen wollen, sind in der englischen Regelung bis dato auch Hybride eingeschlossen. ■

„Elektromobilität passt hervorragend zu der urbanen Marke MINI“

Interview mit Christian Ach, Leiter MINI Deutschland, über die Erfolgsgeschichte der Marke sowie Zukunftsaussichten.

Herr Ach, seit 2010 leiten Sie die Geschicke der Marke MINI in Deutschland. Ist die Marke MINI noch dieselbe wie vor 8 Jahren?

Christian Ach: Ja und Nein. Veränderung und moderne Inspiration gehören zur DNA der Marke, aber der Kern ist der gleiche. Schon 1959 hat Alec Issigonis den Ur-Mini auf Basis des Credos entwickelt, das bis heute Bestand hat: „Creative use of space". MINI ist nicht nur ein Auto, sondern auch ein Lebensgefühl. Seit der Markteinführung 2000 leitet uns dieser zentrale Gedanke. Wir sind davon überzeugt, dass sich eine Marke wandeln muss, um relevant zu bleiben. Das sieht man auch an der Art, wie wir als Marke auftreten. Seit ich 2010 diesen Job übernommen habe, ist MINI vielfältiger und erwachsener geworden, wobei allerdings der Fahrspaß nach wie vor im Mittelpunkt steht. Von Performance mit der Submarke John Cooper Works, über Offroad mit ALL4 bis zu Elektromobilität und zu unseren Markenthemen wie z.B. MINI LIVING und MINI FASHION belegen wir viele Felder.

Blicken wir mal nur auf das letzte Jahr zurück. MINI konnte wieder ein Rekordjahr verzeichnen – knapp 47.000 MINIs wurden 2017 in Deutschland verkauft.

Ach: Wir haben fünf aktuelle und starke Modelle im Markt. Zusammen bilden sie ein attraktives Portfolio, das für eine Vielzahl von Menschen relevant ist. Alleine in 2017 haben wir über fünf Auszeichnungen und Awards wie den Wertmeister, den Best Cars Award von auto motor und sport in der Kategorie Importeursklasse oder die Auto Trophy der Auto Zeitung erhalten, die unsere Produkte auszeichnen. Mit dem MINI Clubman und Countryman stoßen wir zudem in das Kompaktwagensegment vor. Das erlaubt vielen MINI Fans, länger bei der Marke zu bleiben, zum Beispiel dann, wenn Kinder Platz beanspruchen und Geräumigkeit und Funktionalität als Hauptbedürfnisse in den Vordergrund rücken. Auch für Firmenfuhrparks sind die beiden Modelle zunehmend attraktiv. Ein Drittel der MINI Verkäufe findet in Deutschland inzwischen jenseits des Kleinwagensegments statt.

Ein Zuwachs im Absatz – und dabei haben Sie zwei Modelle weniger im Angebot als früher.

Ach: Wir haben recht schnell gemerkt, dass weniger Modelle nicht auch weniger Kunden bedeuten. Im Gegenteil: Wir verkaufen heute mehr MINI Cabrios als früher MINI Cabrios und MINI Roadster zusammen. Das liegt zum einen an der starken Produktsubstanz des aktuellen Cabrios, aber natürlich auch daran, dass wir das Modell trennschärfer und gezielter positionieren können. Jedes der fünf Modelle hat einen eigenen Charakter und seine Lebenswelt – aber alle gehören sehr klar zur MINI Familie.

Das MINI Marketing hat ja schon immer den Ruf, aus wenig Budget viel zu machen. Konnten Sie diesem Ruf 2017 wieder gerecht werden?

Ach: Die MINI John Cooper Works Kampagne kam sehr gut an. Wir haben die sportliche Sympathie des MINI aus der Vergangenheit in die Gegenwart transportiert. Für den Kampagnen-Film haben wir sogar einen Filmpreis von Eurobest gewonnen. Und unser Facebook Chatbot wird stark in Anspruch genommen: der durchschnittliche User hat sich über vier Minuten damit beschäftigt. Im Sommer haben wir eine zugleich emotionale und nutzenorientierte Kampagne zum MINI Clubman gestartet, die zum ersten Mal die Familie als Zielgruppe in den Mittelpunkt stellte. In den sozialen Netzwerken gelingt es uns sehr gut, zusammen mit unseren Fans die Marke MINI zu gestalten. Allen voran ging hier das Community-Event #minithrills an der Rennstrecke Bilster Berg, an dem tausende MINI Liebhaber auch aus der Ferne teilhaben konnten.

Starke Produkte und gute Werbung sind das eine, aber ihre Zuständigkeit ist vor allem der Vertrieb. Wie konnten Sie die ambitionierten Ziele erfüllen und das Ergebnis des letzten Jahres nochmal übertreffen?

Ach: Wir liegen mit knapp 47.000 verkauften Fahrzeugen sechs Prozent über Vorjahr. Wir sehen einen wichtigen Erfolgsfaktor in der optimalen Verknüpfung von Handel, Produktmanagement und Marketing. Die MINI One Blackyard Edition ist ein gutes Beispiel dafür: Der Handel hat uns signalisiert, dass wir eine Einstiegsvariante für junge MINI Fans brauchen, die neu zur Marke kommen wollen. Unser nationales Produktmanagement hat ein entsprechendes Angebot kreiert, das das Marketing in den Medien richtig positioniert hat. Neben einer sehr starken Online- und Social-Media-Kommunikation haben wir hier als first-mover die Edgar-Stelen genutzt, die es ab Frühjahr in vielen Hotspots der deutschen Großstädte gab, das heißt. zum ersten Mal gibt es Bewegtbild-Werbung auch in Kneipen und Lokalen. Bei uns greift alles ineinander. Am Schluss stehen ein außergewöhnlicher Erfolg und ein Beweis für unsere Schlagkraft und Reaktionsschnelle. Interessant auch: Die Kommunikation zu den neuen Einstiegsmodellen hat uns insgesamt geholfen, nicht nur bei den beworbenen Einsteigermodellen.

> „Wir haben recht schnell gemerkt, dass weniger Modelle nicht auch weniger Kunden bedeuten."
>
> **Christian Ach**

Wie hat sich die aktuelle Absatzkrise des Diesels bei MINI bemerkbar gemacht?

Ach: MINI ist eine urbane Marke, die hauptsächlich im Kleinwagen-Segment vertreten ist. Unser Motorenmix ist daher traditionell stark auf Benzinmotoren ausgelegt. Daher trifft uns das zögerliche Kaufverhalten beim Diesel kaum.

Die Marke MINI ist auch bei vielen Händlern beliebt. Haben die Händler das Potential der Marke erkannt?

Ach: Für viele Händler ist der Vertrieb der Marke MINI von einem Nebengeschäft zu einem profitablen Gewinnbringer geworden. Das ist wichtig, nur mit starken Partnern im Vertrieb können wir erfolgreich sein. Ich gebe zu, wir verlangen auch einiges vom Handel, es ist nicht immer einfach für unsere Partner. Ab einer gewissen Größe fordern wir zum Beispiel einen ausgewiesenen MINI Markenmanager und MINI Verkäufer, die MINI nicht mehr nur nebenbei zum BMW Geschäft machen. Aber die Händler merken auch, dass sie mit einem professionellen und von der Marke BMW losgelösten MINI Geschäft erfolgreich Autos verkaufen können und gute Margen erzielen. Die Marke MINI ist eine sehr emotionale Marke. Wie wir lieben unsere Händler und unse

MINI Cooper S E Countryman ALL4.

re Verkäufer die Marke MINI. Das ist der Schlüssel der Zusammenarbeit und unseres Erfolgs.

Auf was kann sich der Handel in Zukunft einstellen?

Ach: Der Handel bleibt das zentrale Gesicht zum Kunden. Das heißt Dinge, die die Marke bewegen, müssen auch beim Händler stattfinden. Letztes Jahr haben wir auf der IAA in Frankfurt das rein elektrische MINI Electric Concept vorgestellt. Dieses Jahr haben wir alle MINI Plug-In-Hybride verkauft, die wir produktionsseitig bekommen konnten. Das Thema Elektromobilität wird auch bei den MINI-Händlern stattfinden. Wir möchten bei allen Händlern Ladesäulen für Kunden, aber auch Nichtkunden anbieten. Damit kann sich der klassische Handel in Zukunft immer mehr zum Mobilitätshub wandeln. Insgesamt wollen wir unsere Angebote einfach und zugänglich gestalten.

Was heißt das konkret?

Ach: Wir befinden uns in einem Übergang von älteren, klassischen Automobilkunden zu jüngeren Generationen, die es gewohnt sind, Services online zu bestellen und zu bezahlen. Unsere neuen Aftersales-Angebote wie z.B. MINI Inclusive gehen auf diese sich verändernden Konsummuster der jüngeren Generation ein. Flat-Rate-Leistungen kennen diese von Netflix oder Spotify. Damit binden wir Kunden an die Marke und an den Handel.

Sie haben es schon ein paar Mal erwähnt: MINI wird jetzt auch elektrisch?

Ach: Eigentlich haben wir schon 2008 mit der MINI E Testflotte losgelegt. Elektromobilität passt hervorragend zu der urbanen Marke MINI.

Den Automobilherstellern wird vorgeworfen, sie tun nicht genug für die urbane Mobilität. Ist MINI nicht eine prädestinierte Marke, um das Problem anzugehen?

Ach: In unserer Talkreihe „The Sooner Now" setzen wir uns genau mit diesen Fragen auseinander. Das MINI Credo „Creative Use of Space" lässt sich auch vortrefflich auf Fragen des urbanen Zusammenlebens anwenden: Wie können und wollen wir in Zukunft in unseren Städten wohnen? Wie lösen die Städte das Problem des enger werdenden Wohnraums? Wie können sich die Bewohner und Berufsgruppen engagieren? Erst kürzlich wurde unter dem Namen MINI Living ein geplanter Wohnkomplex in Shanghai vorgestellt. Mit der Dialogreihe „The Sooner Now", mit der wir in 2016 und 2017 in sechs deutschen Großstädten zu Gast waren und lokale Redner gewinnen konnten, möchten wir inspirieren und einen Diskurs anregen, der individuell auf die Herausforderungen und Chancen des städtischen Zusammenlebens unserer Regionen in Deutschland passt. Mit dem 2019 kommenden vollelektrischen MINI bieten wir ein attraktives Automobil für Metropolen an, das lokal emissionsfrei unterwegs ist. Und auch beim Thema Carsharing ist MINI stark vertreten. Über 60% der deutschen DriveNow Flottenfahrzeuge sind MINI.

Christian Ach leitet seit 2010 die Geschicke der Marke MINI in Deutschland.

Welche Ziele haben Sie sich für die Marke gesetzt – kurzfristig und langfristig?

Ach: Wir differenzieren uns durch unsere Geschichte und unsere Rennsportgene stark vom Wettbewerb. Daher sehe ich vor allem im renditestarken Performance-Sektor mit unserer Submarke John Cooper Works Potential. Zudem ist uns ein guter Start im hart umkämpften Kompaktwagensegment mit dem MINI Clubman und dem Countryman gelungen. Wir haben nun neben den emotionalen Argumenten noch mehr rationale Kaufkriterien, die wir bedienen können. Das freut die Marken-Fans, da wir auf deren wachsende Bedürfnisse eingehen und weniger Kompromisse verlangen. Auch beim Thema Gebrauchtwagen sehe ich weiteres Potential. Erst im letzten Jahr haben wir unser Gebrauchtwagenprogramm MINI Next neu aufgelegt. Ich bin mir sicher, wir ernten 2018 die Früchte dieser Arbeit. Wir starten in das neue Jahr mit einer gut aufgestellten Produktpalette und einem sehr interessanten MINI Countryman als Plug-In-Hybrid. Ich bin zuversichtlich, dass wir das Volumen aus 2017 wieder übertreffen werden.

Vielen Dank für das Interview. ■

Carbon-free Transport

Wie die Energiewende gelingt

Die Europäische Union hat sich in der Klimapolitik ehrgeizige Ziele gesetzt, die sich ohne drastische Eingriffe in die automobile Gesellschaft nicht verwirklichen lassen werden. Der Verkehrssektor steht dabei vor besonders herausfordernden Aufgaben: Bis zum Jahr 2050, so sehen es wenigstens die Brüsseler Planungen vor, sollen in diesem Bereich 60 Prozent der Treibhausgase eingespart werden.

Wie das gelingen kann? Nach einer im November 2017 veröffentlichten Untersuchung der Brüsseler Beobachtungsstelle European Alternative Fuels Observatory (EAFO), ein Projekt der Europäischen Kommission, kann das Ziel nur erreicht werden, wenn die Pkw-Flotte der Europäischen Union in den kommenden Jahrzehnten vollständig entkarbonisiert wird. In ihrem Bericht, der den europäischen Entscheidern als Hilfe bei künftigen klimapolitischen Vereinbarungen dienen soll, beschreiben die Experten ein Szenario, nachdem vom Jahr 2035 an nur noch Nullemissions-Automobile neu zugelassen werden dürfen. Nur so ließe sich das Klimaziel im Jahr 2050 tatsächlich erreichen. Bei einer durchschnittlichen Nutzungsdauer von 15 Jahren pro Automobil würde die europäische Pkw-Flotte an diesem Datum so gut wie nahtlos in eine Nullemissions-Flotte übergehen.

DAS ZIEL: EIN KARBONFREIER TRANSPORTSEKTOR

Als optimale Lösung für eine schnelle Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen betrachten die Brüsseler Experten dabei den Übergang zu batterieelektrischen Fahrzeugen. Die Plugin-Technik, von vielen Zeitgenossen als Übergang in eine vollkommen elektrische mobile Zukunft geschätzt, sehen die Autoren eher als Bremsklotz. Diese würde den Zuwachs an Nullemissions-Modellen behindern, sodass später größere Anstrengungen notwendig werden würden, die Klimaziele zu erreichen. „Weil Pkws wesentlich leichter entkarbonisiert werden können, als andere Fahrzeuge wird von ihnen ein proportional höherer Anteil an einem entkarbonisierten Transportsektor erwartet", heißt es in der Untersuchung. In ihrer Studie beschäftigen sich die Brüsseler Autoren vor allem mit Personenwagen – den Bereich der Nutzfahrzeuge klammern sie aus.

Auf diese Weise, so die EAFO-Untersuchung, könnten in Europa bei einer vollständigen Umsetzung vom Jahr 2050 an jährlich 1,74 Milliarden Barrel Öl eingespart werden, was sich in eine Einsparung von 78 Milliarden Euro übersetzt (bei einem Preis von 45 Dollar je Barrel). Außerdem werden zwischen den Jahren 2020 und 2050 zwischen 2,2 und 3,9 Gigatonnen CO_2 eingespart. Nachdem sich die europäischen Energiekonzerne zu einer weitgehenden Entkarbonisierung ihrer Stromerzeugung bis zum Jahr 2050 verpflichtet haben, ergeben sich daraus noch weitere Umweltentlastungen. Diese wurden in der EAFO-Untersuchung allerdings noch nicht berücksichtigt.

Der Wechsel zu Null-Emissions-Fahrzeugen wird eine deutliche Investition in die Energie-Infrastruktur verlangen, um die E-Fahrzeuge zu versorgen.

Der Absatz von Elektrofahrzeugen wird sich nach diesem Szenario in den kommenden Jahren vermutlich allein deshalb beschleunigen, weil sich die aktuell noch spürbaren Preisunterschiede gegenüber den Modellen mit Verbrennungsmotoren angeglichen haben werden. Die Brüsseler Autoren gehen davon aus, dass sich die Anschaffungskosten zwischen den Jahren 2022 und 2026 angleichen werden. Die batterieelektrischen Fahrzeuge könnten in den Jahren danach sogar ein Preisniveau unterhalb der konventionell angetriebenen Modelle erreichen. Die Parität bei den Gesamtbetriebskosten wird sich danach sogar bereits zwei bis vier Jahre früher einstellen. Finanziell wäre der Wechsel, so die Untersuchung, für die europäischen Autofahrer also durchaus positiv.

Hinzu kommt, dass nach den EAFO-Berechnungen vom Jahr 2030 an jeder gefahrene Elektrokilometer wegen des geringeren Wartungs- und Reparaturaufwands um vier bis sechs Cents preiswerter sein wird als bei einem Benziner- oder Diesel-Fahrzeug. Elektrofahrzeuge besitzen weniger mechanische Teile als Modelle mit Verbrennungsmotoren, was sich in den Unterhaltskosten bemerkbar macht.

WENN DIE FRAGE DER REICHWEITE GELÖST IST, WIRD DIE NACHFRAGE STEIGEN

Die industriellen Folgen für den Energiebedarf der europäischen Elektroflotte bewegen sich allerdings im Gigabereich. Eine weitgehend klimaneutrale Flotte benötigt in Zukunft Batteriefabriken mit einer Kapazität von 400 bis 600 Gigawattstunden, was ungefähr zehn bis 14 Produktionsanlagen mit einer für Europa noch unbekannten Größenordnung entspricht. Für diese Berechnung legten die Autoren eine durchschnittliche Batteriegröße von 30 bis 45 Kilowattstunden und einen Batteriepreis von 100 Euro je Kilowattstunde zugrunde. „Der Übergang", so die Autoren, „kann auch zusätzlich von der Nachfrage angetrieben werden, wenn erst einmal die aktuellen Hindernisse in Form von Preis, Reichweite und Infrastruktur beseitigt sind."

Die Zukunft der klimaneutralen Mobilität wird sich nicht zum Nulltarif verwirklichen lassen. „Der Wechsel zu Null-Emissions-Fahrzeugen wird eine deutliche Investition in die Energie-Infrastruktur verlangen, um die Elektromobile oder die Brennstoffzellen-Fahrzeuge zu versorgen", erklären die EAFO-Experten. Wie hoch diese Kosten tatsächlich ausfallen werden, haben die Autoren der Untersuchung nicht analysiert.

Angesichts der in den kommenden Jahren deutlich wachsenden Elektroflotte werden die Fahrzeuge auch zunehmend in die Energiespeicherung integriert werden – da sind sich die Autoren sicher: „Die Zunahme der erneuerbaren Energien aus Wind und Sonne erzeugt einen zusätzlichen Bedarf für die Speicherung. Hier können die mit dem Netz verbundenen Batterien der E-Mobile als Puffer für die Netzstabilität und Speicherung eingesetzt werden, was sich wiederum als zusätzlicher Wertfaktor für die Besitzer auswirkt."

Schließlich wird eine vollkommen elektrisch angetriebene Personenwagenflotte neben den geringeren Belastungen durch Treibhausgase und Feinpartikel auch die Lebensqualität in den Städten verbessern. Das Geräuschniveau des Verkehrs wird deutlich reduziert, das macht die urbanen Zentren wieder lebenswerter. ■

Kameratechnologie in Fahrzeugen

Bilddaten latenzarm komprimiert

Die Zahl der Kameras in Autos steigt. Durch die Datenflut stoßen die internen Netzwerke jedoch an ihre Grenzen. Spezielle Kompressionsverfahren reduzieren die Menge der Videodaten, weisen jedoch eine hohe Latenz für die Codierung auf. Fraunhofer-Forscher haben die Videokompression so angepasst, dass eine Latenz fast nicht mehr wahrnehmbar ist. So wird sie interessant für den Einsatz im Straßenverkehr bzw. das autonome Fahren.

Bis zu 12 Kameras sind heute in neuen Fahrzeugmodellen installiert, meist in den Front- oder Rückscheinwerfern und den Seitenspiegeln. Ein im Auto verbauter Bordrechner nutzt die Daten z. B. für den Spurassistenten, die Einparkhilfe oder um andere Verkehrsteilnehmer bzw. mögliche Hindernisse zu erkennen. »Kommt das autonome Fahren so schnell wie derzeit prognostiziert, dann wird die Zahl der Kameras weiter zunehmen«, prophezeit Prof. Benno Stabernack vom Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut, HHI in Berlin.

ZEHNMAL MEHR DATEN

Das bedeutet noch mehr Last für die internen Datennetzwerke der Fahrzeuge. Aktuell können diese ein Datenvolumen von etwa einem Gigabit pro Sekunde verarbeiten. Bei HD-Qualität ist diese Datenmenge bereits bei einer Kamera erreicht. »Abhilfe schaffen hier Kompressionsverfahren«, sagt Stabernack. Das Fraunhofer HHI beispielsweise hat maßgeblich zur Entwicklung der beiden Videocodierungsstandards H.264/Advanced Video Coding (AVC) bzw. H.265/MPEG High Efficiency Video Coding (HEVC) beigetragen. »Mit diesen Verfahren lassen sich die Datenmengen stark reduzieren. Dadurch kann z. B. mehr als die zehnfache Datenmenge übertragen werden«, hebt der Gruppenleiter aus der Abteilung »Videokodierung und Maschinelles Lernen« am Fraunhofer HHI hervor.

Üblicherweise werden 30 bis 60 Bilder pro Sekunde von einer Kamera an die zentrale Rechnereinheit des Fahrzeugs geschickt. Durch die Kompression der Bilddaten entsteht eine kleine Verzögerung bei der Übertragung, die Latenz. »Üblicherweise beträgt diese fünf bis sechs Bilder pro Sekunde«, erklärt Stabernack. Der Grund: Die Verfahren gleichen ein Bild mit den bereits übertragenen ab, um die Differenzen zwischen dem aktuellen Bild und seinen Vorgängern herauszurechnen. Durch die Netzwerke geschickt werden dann nur noch die Veränderungen von Bild zu Bild. Diese Berechnung dauert eine gewisse Zeit.

LATENZZEIT UNTER EINEM BILD PRO SEKUNDE

»Dieser Zeitverlust kann im Straßenverkehr jedoch von entscheidender Bedeutung sein«, sagt Stabernack. Um die Latenz zu vermeiden, benutzen der Professor und sein Team nur spezielle Mechanismen des H.264-Codierungsverfahrens: Der Abgleich der Unterschiede einzelner Bilder erfolgt dabei nicht mehr zwischen Bildern, sondern innerhalb eines Bilds. Das macht das Verfahren latenzarm. »Mit unserer Methode beträgt die Verzögerung nun unter einem Bild pro Sekunde, nahezu Echtzeit. Damit können wir das H.264-Verfahren nun auch für Kameras in Fahrzeugen nutzen«, beschreibt Stabernack den Mehrwert. Die Technologie wurde u.a. in Form eines speziellen Chips umgesetzt: In der Kamera komprimiert sie die Bilddaten, im Bordrechner decodiert sie diese wieder.

HÖHERE BILDWIEDERHOLUNGSFREQUENZ UND AUFLÖSUNG

Die Berliner Forscherinnen und Forscher haben ihr Verfahren patentieren lassen und verkaufen ihr Know-how als Lizenz an die Industrie. Kunden sind Automobilzulieferer, erste Fahrzeugmodelle mit der Fraunhofer-Technologie sind bereits auf dem Markt. »Bei der Entwicklung haben wir unser Know-how aus den Arbeiten zu den Videokompressionsstandards und unsere Hardwareexpertise miteinander kombiniert. Die Übertragung von Bilddaten in Echtzeit ist Voraussetzung dafür, dass sich die Videokompression bei Videodaten aus Autokameras durchsetzt. Durch sie käme dann auch der Einsatz von Geräten mit höherer Bildwiederholungsfrequenz und Auflösung in Frage. Für Kameramodelle, die noch mehr Daten produzieren und dadurch genauer und schneller sind«, fasst Stabernack die Bedeutung der Technologie zusammen.

> **„Überlicherweise werden 30 bis 60 Bilder pro Sekunde von einer Kamera an die zentrale Rechnereinheit des Fahrzeugs geschickt“.**
> *Prof. Benno Stackernack*

Im nächsten Schritt wollen die Forscher ihr Verfahren auch auf den HVEC-Standard übertragen und ihre Erfahrungen in nächste Standardisierungsformate einfließen lassen. ■

Hyundai Kona Elektro

Lifestyle & emissionsfreie Mobilität

Hyundai erhöht bei der Elektromobilität das Tempo: Mit dem neuen batterieelektrisch angetriebenen Hyundai Kona Elektro baut die Marke die alternativ angetriebene Modellvielfalt weiter aus.

Der Hyundai Kona Elektro ist das erste elektrisch angetriebene B-SUV und rollt in zwei Leistungsvarianten mit einer maximalen Reichweite von bis zu 470 Kilometern nach dem neuen WLTP-Zyklus (Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedure) auf den Markt. Die besonders klimaschonende Version des Lifestyle-SUV kombiniert zwei wichtige Trends in der Automobilbranche: kompaktes SUV-Format und emissionsfreier Elektroantrieb.

FAHRSPASS MIT BIS ZU 150 KW LEISTUNG

Der Hyundai Kona Elektro zeigt bis auf die geschlossene Frontpartie und ein anderes Design der Aero-Felgen äußerlich die direkte Nähe zum herkömmlich angetriebenen Modell. Auch beim Antrieb liefert die Elektrovariante überzeugende Leistungswerte: Wahlweise mit 99 kW (135 PS) oder 150 kW (204 PS) Motorleistung unterwegs, geht es auch dank des kräftigen Drehmoments von 395 Newtonmeter jederzeit agil und dynamisch voran. So beschleunigt die stärkere Variante innerhalb von nur 7,6 Sekunden aus dem Stand auf Tempo 100. Der für den Kona typische Fahrspaß ist damit auch in der strombetriebenen Variante des kompakten Elektro-SUV garantiert.

Zugleich beweist der Hyundai Kona Elektro neben sportlichen auch ausgeprägte Langstreckenqualitäten: Die Batteriekapazität beträgt in der 150-kW-Version stattliche 64 Kilowattstunden, die in Kombination mit dem effizienten Elektroantrieb eine Reichweite von bis zu 470 Kilometern nach WLTP möglich macht. Auch die Einstiegsvariante scheut sich nicht vor längeren Fahrten: Die Speicherkapazität der Akkus beträgt 39 kWh. Damit lassen sich Reichweiten bis zu 300 Kilometern am Stück fahren. In beiden Modellen arbeitet ein Permanentmagnet-Synchronelektromotor, die Speicherung übernehmen im Unterboden platzierte Lithium-Polymer-Akkumulatoren. Ihre Stärken sind eine kompakte Bauweise, ein nur gering ausgeprägter Memory-Effekt und schnelle Ladezeiten. So dauert es lediglich 54 Minuten, um die Stromspeicher an einer 100-kW-Schnellladestation, wie sie sich beispielsweise entlang der Autobahnen finden, zu 80 Prozent aufzuladen. Die Zeit für einen vollständigen Ladezyklus an einer für die heimische Garage geeigneten Wallbox beläuft sich auf rund sechs Stunden in der 99-kW- und gut neuneinhalb Stunden in der 150-kW-Variante. Die Ladeleistung des Onboard-Chargers beträgt in beiden Modellen 7,2 Kilowattstunden.

COCKPIT VERABSCHIEDET SICH VOM ANALOGEN

Vielfach Bewährtes mit individuellen neuen Lösungen zu verbinden – diese Eigenschaft trifft auch auf den Innenraum zu. Der Hyundai Kona Elektro pflegt neben seinem extrovertierten äußeren Auftritt an Bord einen technokratischen Stil. Im Innenraum dominiert entweder edles Schwarz oder ein Grau, die das Interieur zum Beispiel mit belüfteten Ledersitzen in eine schicke Lounge verwandeln. In den Dimensionen trotz der alternativen Antriebstechnik nahezu gleich geblieben, präsentiert sich der Innenraum hochmodern, funktional und beinahe schon futuristisch. Dafür sorgen die dem Kona Elektro eigenen Bedienungselemente. Das 1-Stufen-Reduktionsgetriebe zum Beispiel wird per „Shift-by-Wire“ nur über Tasten

Der Hyundai Kona Elektrik liefert wahlweise 99 kW oder 150 kW Motorleistung und beschleunigt innerhalb von nur 7,6 Sekunden aus dem Stand auf Tempo 100

bedient. Auch die Parkbremse wird elektrisch per Knopfdruck betätigt.

Die Information des Fahrers übernehmen volldigitale Instrumente für Geschwindigkeit, Energieflussanzeige, Fahrmodus und Batterieladung, die je nach gewähltem Fahrprogramm Farbe und Informationen ändern. Hinzu kommt ein Head-Up-Display, das auf Knopfdruck oberhalb der Anzeigen aus dem Armaturenbrett hervorkommt. Die transparente Scheibe im 8-Zoll-Format liefert mit einer Lichtstärke von 10.000 Candela einen Bestwert und stellt so optimale Ablesbarkeit selbst bei ungünstigsten Lichtverhältnissen sicher. Angezeigt werden im direkten Blickfeld des Fahrers wichtige Angaben zum Fahrzustand, Hinweise der zahlreichen Assistenzsysteme und Navigationsanweisungen. Eine weitere, im Alltag hilfreiche Besonderheit sind die Schaltpaddel am Lenkrad: Mit ihnen kann der Fahrer die Rekuperation beeinflussen und zugunsten eines flüssigeren Fahrverhaltens in der Bremsstärke anpassen.

Ganz auf moderne Mobilität getrimmt zeigt sich der Hyundai Kona Elektro überdies bei der Konnektivität: Sowohl das neue Audio Display-System als auch das mit einer Soundanlage des amerikanischen Hi-Fi-Spezialisten Krell kombinierte Navigationssystem bieten neben einer integrierten Rückfahrkamera eine umfangreiche Smartphone-Einbindung über Android Auto und Apple CarPlay. Umfangreiche Funktionen wie Telefonieren, Nachrichten empfangen und senden oder Musikstreaming können neben der Nutzung von Bluetooth auf diese Weise auch über den freistehenden Touchscreen oder per Sprachassistenz gesteuert werden. Eine Ablagefläche mit Ladefunktion nach dem Qi-Standard sorgt unterdessen kabellos für die Stromversorgung des Smartphones.

AUFMERKSAME MITFAHRER

Aber nicht nur den Komfort der Insassen hat der Kona Elektro im Blick – auch die Unfallvorbeugung schreibt die emissionsfreie Variante des Lifestyle-SUV ganz groß. Zusätzlich zum zukunftsweisenden, alternativen Antriebskonzept bietet die batteriebetriebene Kona-Variante daher eine ganze Reihe von Assistenzsystemen, die den Fahrer in vielerlei Hinsicht unterstützen und einen wichtigen Beitrag zur aktiven Sicherheit beisteuern.

Zu den unter dem Begriff Hyundai SmartSense zusammengefassten Assistenzsystemen gehören beim neuen Kona Elektro:

ADVANCED SMART CRUISE CONTROL

Die intelligente Geschwindigkeitsregelanlage hält nicht nur das gewählte Tempo bei, sondern sorgt zudem für konstanten Sicherheitsabstand zum Vordermann. Verringert sich dieser, wird die Geschwindigkeit automatisch reduziert – und wieder erhöht, wenn die Distanz zum vorausfahrenden Fahrzeug wieder anwächst. Das System verfügt darüber hinaus über eine Stopp-Funktion: Wenn beispielsweise bei einem Stau der vorausfahrende Verkehr zum Erliegen kommt, wird der Kona Elektro bis zum Stillstand abgebremst. Geht es innerhalb weniger Sekunden weiter, fährt der Wagen selbstständig wieder an.

FORWARD COLLISION-ADVOIDANCE ASSIST MIT FUSSGÄNGERERKENNUNG

Der Frontkollisionswarner mit autonomem Notbremsassistenten warnt den Fahrer vor drohenden Kollisionen oder einem Zusammenprall mit Passanten und bringt bei ausbleibender Reaktion den Kona Elektro mit voller Bremskraft zum Stillstand. Das System agiert ab einer Geschwindigkeit von acht km/h.

Ganz auf moderne Mobilität getrimmt zeigt sich der Hyundai Kona Elektrik bei der Konnektivität

LANE KEEPING ASSIST UND LANE FOLLOWING ASSIST

Der aktive Spurhalteassistent warnt den Fahrer nicht nur bei mutmaßlich unbeabsichtigtem Verlassen der Fahrbahn. Zudem führt er vor dem Überfahren einer Fahrbahnbegrenzung eine Lenkkorrektur durch und führt den Kona Elektro so wieder in die Spur zurück. Beim Lane Following Assist handelt es sich um einen Spurhalteassistenten der neuesten Generation, der den Kona Elektro auf Landstraßen und Autobahnen bis Tempo 150 immer automatisch in der Mitte der Fahrspur hält. Weitere Assistenzsysteme an Bord des Kona Elektro sind Blind Spot Collision Warning und Rear Cross-Traffic Collision Warning.

Der Totwinkel-Assistent überwacht mittels der Radarsensoren am Heck den rückwärtigen Verkehr. Befindet sich ein Fahrzeug seitlich hinter dem Kona Elektro, wird der Fahrer über Warnleuchten in den Außenspiegeln aufmerksam gemacht. Will er die Fahrspur wechseln, beispielsweise indem er den Blinker setzt, ertönt ein Warnton. Der hintere Querverkehrswarner ist bei eingelegtem Rückwärtsgang aktiv und überwacht zum Beispiel beim rückwärtigen Ausparken aus einer Parklücke den laufenden Verkehr in einem 180-Grad-Radius. Droht eine Kollision mit einem Fahrzeug, das sich von der Seite nähert, wird akustisch und optisch gewarnt. ■

IMPRESSUM

Verlag

e-Monday UG (haftungsbeschränkt)
Zamdorfer Straße 100
81677 München, Deutschland
Tel.: +49 (89) 32 29 91-0
www.e-monday.com

Herausgeber / Geschäftsführer

Robert Metzger
robert.metzger@munichexpo.de

Redaktion

Marco Ebner (Chefredaktion)
marco.ebner@munichexpo.de

Robert Metzger
robert.metzger@munichexpo.de

Gerhard Holmer
gerhard.holmer@munichexpo.de

Julio Lusadisu
julio.lusadisu@munichexpo.de

Holger Neumann
holger.neumann@munichexpo.de

Edyta Szwec-Mikicz
edyta.mikicz@munichexpo.de

Redaktion eMove360°-Reisetipp:
Sabine Metzger

Gestaltung / Layout

Dagmar Rogge / Marco Ebner

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

Das nächste eMove360° Magazin erscheint am 18. Juni 2018 mit folgenden Themenschwepunkten:

Smart City
Charging & Infrastructure
Battery Technology
Autonomous Driving

Für die genannten Themen können Sie uns gerne fachbezogene Autoren-Beiträge zusenden. Die Länge des Textes sollte zwischen 3.500 – 5.000 Zeichen liegen.

Für redaktionelle Rückfragen / Anzeigen:

Marco Ebner (Chefredakteur)
Tel.: +49 (89) 32 29 91-13
marco.ebner@munichexpo.de

Erscheinungstermin: 18. Juni 2018
Redaktionsschluss: 01. Juni 2018
Anzeigenschluss: 01. Juni 2018

eMove360°

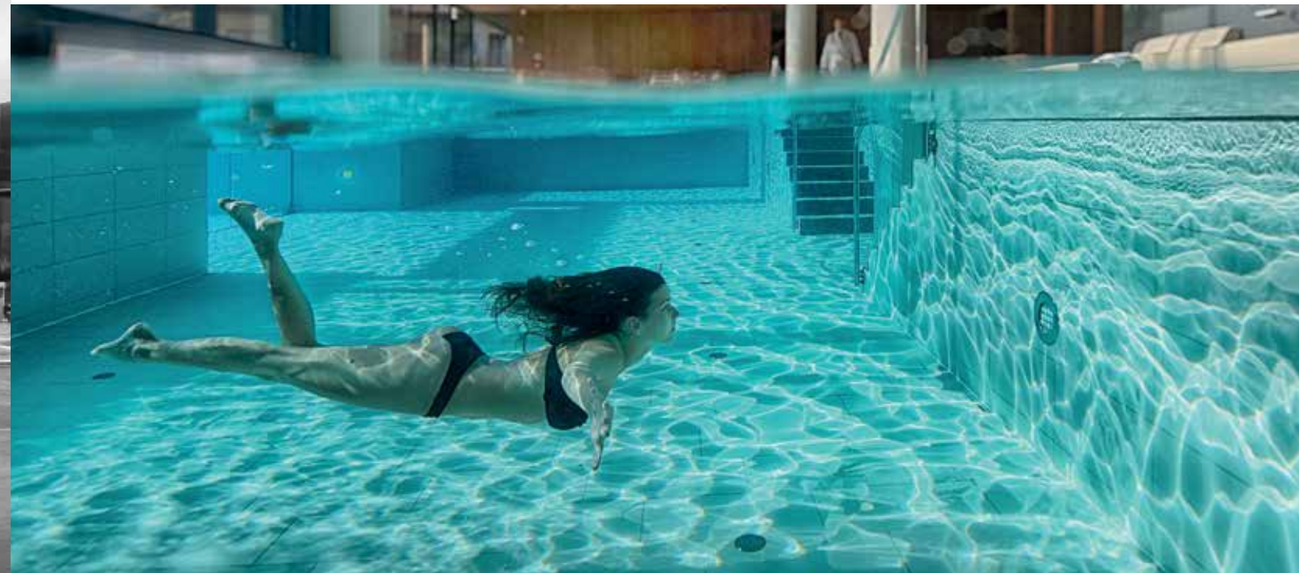
LIFESTYLE HOTELS

Traumdomizile in den Alpen
für den Urlaub mit dem Elektroauto

Buchtipp

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

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



eMonday

Netzwerk-Club & Verlag für die Mobilität 4.0: elektrisch - vernetzt - autonom

Netzwerk-Termine 2018

19. März 2018
23. April 2018
14. Mai 2018
18. Juni 2018
16. Juli 2018
24. September 2018
17. Oktober 2018
19. November 2018

Powered by

ALTRAN
ecar-rent
EK DESIGN SEGULA TECHNOLOGIES
EXPORT FINLAND | FINPRO
Region BRABANT Holland
SKELETON TECHNOLOGIES

www.e-monday.com