

Mobilität mit Zukunft

GRUSSWORT

Die neue Welt der Mobilität

Die jüngsten Extremwetterlagen haben das Thema Klimaschutz noch fester auf den Agenden der Akteure in Politik und Wirtschaft verankert. Damit wird auch die Mobilitätswende weiter in den Fokus rücken, denn bislang stand sie nicht im Zentrum der Bemühungen um geringere CO₂-Emissionen. Der Umbau des Mobilitätssektors hat enorm viele Facetten und ist gerade deshalb eine sehr spannende – aber auch gewaltige – Herausforderung. Neue Antriebsarten, neue Kraftstoffe, eine neue

Logistik, Verkehrslenkung mithilfe neuer Technologien, neue Verkehrsmittel und neue Geschäftsmodelle werden die Mobilität verändern und damit auch unsere Städte und unser Leben. Wir müssen und wollen mobil bleiben. Aber alte Gewohnheiten infrage zu stellen und die Wege im Privat- und im Wirtschaftsverkehr neu zu denken, wird am Ende nicht dazu führen, dass wir schlechter dorthin kommen, wo wir hinwollen. In dieser Ausgabe wollen wir Ihnen einen Einblick in die neue Welt der Mobilität geben.



Michael Gneuss
Chefredakteur

INHALTSVERZEICHNIS

LEITARTIKEL	In Bewegung — 3
ALTERNATIVE ANTRIEBE	Weg vom alten Sprit — 4
KLIMAZIELE	Es gibt noch viel zu tun — 6
DIGITALISIERUNG	Apps und Bikes statt Staus und CO ₂ — 8
PROZESSOPTIMIERUNG	Das Bessere als Feind des Guten — 10
LOGISTIK	Wenn die Drohne zweimal klingelt — 13
RESSOURCEN	Engpass Lithium — 14

Wir sind dabei

Messe Frankfurt Exhibition GmbH 3
hypermotion@messefrankfurt.com

Deutscher Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband (DWV) e. V. 4
h2@dwv-info.de

Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie e. V. 4
info@biokraftstoffverband.de

Heidelberger Druckmaschinen AG – eMobility 5
wallbox@heidelberg.com

MAHLE GmbH - chargeBIG
info@chargeBIG.com

Poppe + Potthoff GmbH
info@poppe-potthoff.com

Bundesverband Fuhrparkmanagement e. V.
info@fuhrparkverband.de

BEM / Bundesverband eMobilität e. V.
info@bem-ev.de

6 Kapsch TrafficCom AG
ktc.info@kapsch.net

7 Fraunhofer-Allianz autoMOBILproduktion
allianz-autoMOBILproduktion@iwu.fraunhofer.de

8 Fraport AG – Frankfurt Airport Services Worldwide
fracargoteam@fraport.de

8 Karlsruher Messe- und Kongress GmbH
info@messe-karlsruhe.de

9 Solar Promotion GmbH 14
brade@solarpromotion.com

11 company bike solutions GmbH 15
info@company-bike.com

Bilster Berg Drive Resort GmbH & Co. KG 16
media@bilster-berg.de

Partner



In Bewegung

LEITARTIKEL | VON KARL-HEINZ MÖLLER

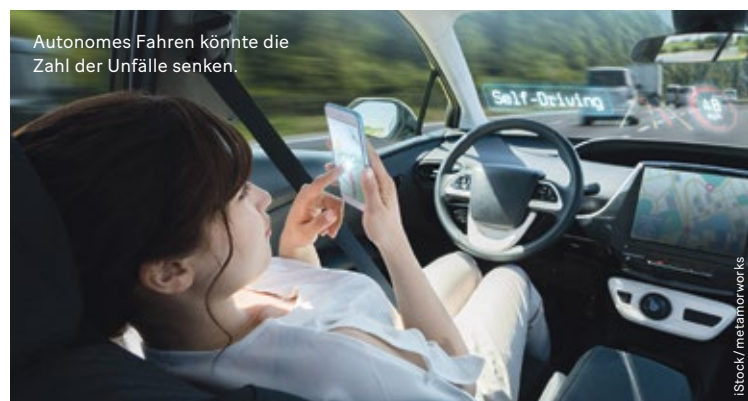
Mobilität im Kopf ist eine Voraussetzung, die Weichenstellung für neue Konzepte im Verkehr vor- und anzunehmen. Nicht nur Wissenschaftler und Politiker sind gefragt, sondern jeder Einzelne muss sich in seinem Umfeld orientieren und bereit sein, den Wandel aktiv mitzugestalten. Sicher ist: Das Auto verliert als Mittel der Fortbewegung seinen gehobenen Status.

Um den urbanen Raum und an den Knotenpunkten ballen sich die wichtigsten Fragestellungen: Die Folgen des Klimawandels warten auf intelligente Lösungen, und es fehlen Antworten auf die Fragen nach einer sozialen Balance oder einem neuen Verständnis von Arbeit und Mobilität. In der Summe entstehen Lösungen, die im Vergleich zum Status quo mehr als die

sowohl in urbanen Räumen mit hoher Dichte als auch auf dem Land. Ein tödliches Virus trifft durch Maßnahmen wie Schließungen von Geschäften und Institutionen, Kontaktsperren, Homeoffice und fehlende Güterversorgung den Nerv der Metropolen und zeigt die Krisenanfälligkeit des konglomerierten Lebens. Ödnis in der City und Engpässe in der Fläche bringen viele aktuell diskutierte Mobilitätskonzepte ins Wanken.

Digitalisierung machen Stadt und Land zukunftsfähig

Der Mobilität als Kernproblem rücken einige Monopolregionen mit einer „Weniger-Straßen-Diät“ zu Leibe. Eine „Road Diet“ markiert die Abkehr vom Leitbild der automobilen Stadt und die Einkehr von Lebensqualität zum Wohle der Bewohner: Planer wandeln auto-



notwendige Schonung von Ressourcen erfüllen sollten. Die Coronakrise löste bereits eine tiefgreifende und langfristige Wirkung auf die mobile Gesellschaft aus,

zentrierte Straßen und Parkplätze in öffentliche Räume der Mobilität um, der Straßen- und Parkraum für Autos wird reduziert, Radwege und Bürgersteige werden ausgebaut.

Das Umland wird engmaschig vernetzt und eingebunden. Mobilitätsdienstleistungen für Nah- und Fernverkehr profitieren von den technischen Innovationen, die ohne menschliche Piloten auskommen. Integrierte private und öffentliche Angebote sind eine Lösung für effiziente Mobilität. Autonome Dienste im öffentlichen Angebot machen klassische Grenzen zwischen Anbietern obsolet, entlasten das Verkehrssystem und ermöglichen eine nahtlose Nutzung. Entlang einer Mobilitätskette zu agieren, bedeutet nicht Konkurrenz, sondern komplementäres Angebot im Sinne von „Seamless Mobility“. Sie ist die Vision einer systemisch vernetzten Mobilität. Hier entfaltet das Potenzial der Digitalisierung seine ganze Kraft, um maßgeschneiderte Informationen bereitzustellen und komplexe Systeme verständlich zu transformieren.

Vom Fahrer zum Passagier

Beim autonomen Fahren führt ein softwaregesteuertes System den Prozess des von Batterien gespeisten Vortriebs. Juristische Voraussetzung dafür ist ein im Juni in Kraft getretenes Gesetz zum automatisierten Fahren. Es gibt keinen Fahrer mehr, sondern nur noch Passagiere. Selbst komplexe Situationen kann das autonome Vehikel bewältigen. Per Mobilfunk oder WLAN kann sich das automatisierte Auto mit anderen Fahrzeugen und Datenquellen austauschen (C2X-Kommunikation). So sind frühzeitige Warnungen vor überraschend auftretenden Hindernissen möglich. Die Software an Bord wertet schließlich alle Daten aus und passt die autonome Fahrweise entsprechend an. So kann das Auto selbstständig bremsen, beschleunigen oder lenken. Die Software kennt und berücksichtigt außerdem

die Verkehrsregeln. Autonomes Fahren könnte die produktive Einsatzzeit bei Lkw um fast die Hälfte erhöhen. Längere Einsatzzeiten, weniger Unfälle, niedrigere Personalkosten, geringere Treibstoffkosten plus autonom operierende Lkw an den Be- und Entladestationen sind starke Argumente. Beim System des Platooning („elektronische Deichsel“) verschmelzen mehrere Lkw, die auf der gleichen Strecke unterwegs sind, über Car-to-Car-Kommunikation zu einer Einheit. Der Fahrer des ersten Lkw gibt Tempo und Richtung vor, alle anderen folgen ihm automatisiert, lenken und bremsen selbsttätig im Takt des Führungstrucks. Abstände zwischen 15 und 21 Metern sind in diesem Zug möglich, ein unter normalen Umständen nicht realistischer Wert. Ständig werden dabei Daten wie Geschwindigkeit, Beschleunigung, Bremsverzögerung und die GPS-Position über den Zustand des Platoons kommuniziert. So können die hinteren Fahrzeuge ohne Zeitverzögerung reagieren und fahren auch bei einer Notbremsung des ersten Lkw nicht aufeinander auf. Automobile werden zu Datenbanken. Bewegungskonzepte zu Ende zu denken, bedeutet oft auch den situativen Verzicht auf das Fahren und das eigene Auto. Erleben ist wichtiger als besitzen. Projiziert auf eine Metaebene lassen immer mehr Menschen die Einschränkungen von Eigentum hinter sich. Der flexible Zugriff auf die ganze Vielfalt an Mobilität wird so zum Spaß an Alternativen; Vielfalt statt Routine steht über Status. Mobil zu sein, bedeutet dann Kreativität, Vernetzung und Kommunikation. Das Auto ist nur noch Kumpan, ein Lustobjekt in diesem Spektrum. □

3
Weitere Informationen unter → www.mobilitaet-info.de

Ohne Vernetzung geht es nicht

Advertorial

Klimawandel und Pandemie zeigen, dass in unserer globalen Welt alles miteinander zusammenhängt. Für zukunftsweisende und nachhaltige Lösungen sind Systemgedanke und übergreifende Kooperationen nötig. Auch bei Mobilität und Logistik, zwei der größten Wirtschaftsmotoren. Wo können die Branchen gemeinsam Lösungen entwickeln und umsetzen?

Ohne Mobilität keine Logistik und andersherum. Autobauer stehen vor der Herausforderung, Lithium-Ionen-Batterien für E-Autos sicher zum Produktionswerk zu transportieren. Logistik-Firmen benötigen aufeinander abgestimmte

Mobilitätslösungen, um Güter pünktlich zu liefern. Die Branchen brauchen den jeweils anderen – jetzt und auch in Zukunft.

Warum also nicht beide an einem Ort zusammenbringen? Auf der Hypermotion haben Visionäre und Innovatoren aus Mobilität und Logistik einen Platz zum Austauschen, Tüfteln und Entwickeln. Auf der Agenda stehen Themen wie autonomes Fahren, Hyperloop-Technologie, alternative Kraftstoffe wie Wasserstoff oder Car-sharing-Angebote. Die Lösungen sind da, nun müssen sie umgesetzt werden. 2021 findet deshalb erstmals die Hypermotion vom 14. bis

16.9.2021 parallel zur Automechanika Frankfurt auf dem Messegelände und online statt. Denn Umweltschutz und Nachhaltigkeit betreffen auch das liebste Kind der Deutschen: das Auto. Die Veranstaltung stellt nicht nur die Frage, wie wir in Zukunft mobil sein wollen, sondern auch wie Fahrzeuge angetrieben werden und was sie können. Eine entscheidende Rolle spielt dabei die Digitalisierung, die nicht nur Fahrzeuge miteinander vernetzt, sondern zum Beispiel auch Güter mit Verkehrsträgern. Dabei wird klar: Die Logistik wird Teil einer neuen, vernetzten, intelligenten und nachhaltigen Mobilität.



automechanika + hypermotion
FRANKFURT DIGITAL PLUS FRANKFURT
MOBILITÄT & LOGISTIK ZUSAMMENDENKEN
14.–16.9.2021
in Frankfurt und Online
www.hypermotion-frankfurt.de
www.automechanika.com/frankfurt-21

Elektroautos mit Akku

Rund 458.000 rein elektrische Fahrzeuge rollten Ende Juni 2021 über Deutschlands Straßen. Hinzu kommen mehr als eine Million Hybridfahrzeuge.

Pro:

- + keine lokalen Emissionen von Kohlendioxid, Stickoxiden, Feinstaub
- + Staat fördert private Wallbox
- + Unterstützung durch Industrie und Politik
- + viele Fahrzeughersteller gewähren Garantie auf Batterie für die ersten 160.000 Kilometer
- + Tank-/Ladepunkte bei 15.000 km/Jahr: E-Auto: 795 € (Wallbox); Benziner: 1410 €
- + rund 40 Modelle mit reinem batterieelektrischen Antrieb

Contra:

- eingeschränkte Reichweite von durchschnittlich 200 Kilometern
- niedrigere Reichweiten bei niedrigen Temperaturen
- Nachhaltigkeit abhängig vom Strommix
- bei Produktion, Rohstoffgewinnung und Recycling fallen etwa 16 Tonnen CO₂-Äquivalent an
- nur rund 40.000 teil-/öffentliche Ladepunkte

Weg vom alten Sprit

ALTERNATIVE ANTRIEBE | VON HARTMUT SCHUMACHER

Es gibt prinzipiell zwei Lösungen, um umweltfreundlichere Fortbewegung zu ermöglichen: Erstens das Verwenden von neuen Verbrennungskraftstoffen, die weniger Schadstoffe verursachen als Benzin. Und zweitens alternative Antriebe, die nicht auf das Verbrennungsprinzip setzen – also Elektromotoren.

Gegenüber Benzin und Diesel haben alternative Verbrennungskraftstoffe den Vorzug, weniger Schadstoffe entstehen zu lassen. Aber warum sollten Fahrzeuge überhaupt weiterhin Verbrennungskraftstoffe verwenden? Weil diese einen Vorteil gegenüber den Akkus von Elektroantrieben haben: Sie besitzen eine höhere Energiedichte, ermöglichen also eine größere Reichweite. Daher können alternative Kraftstoffe nicht nur als Überbrückung hin zur schadstofffreien Fortbewegung per Pkw

dienen, sondern sind auch längerfristig interessant. Nämlich als Kraftstoff für größere Fahrzeuge, bei denen ein Elektroantrieb nicht sinnvoll ist – also vor allem bei Flugzeugen, Schiffen und Lastwagen.

Biokraftstoffe

Zu diesen alternativen Kraftstoffen gehören beispielsweise Biokraftstoffe. Dabei handelt es sich um flüssige oder gasförmige Kraftstoffe – wie Bioethanol und Biodiesel – die aus Biomasse hergestellt werden. In Deutschland werden dafür hauptsächlich Getreide, Pflanzenöle und Zuckerrüben verwendet. Das Kohlendioxid, das beim Verbrennen von Biokraftstoffen entsteht, wurde zuvor von den verarbeiteten Pflanzen aus der Atmosphäre entnommen. Daher verursachen derartige Kraftstoffe nur eine geringe Schadstoffbelastung. Bioethanol beispielsweise lässt etwa 80 Prozent weniger

▷▷



Nachhaltig produzierter Raps ist Rohstofflieferant Nummer eins für Biodiesel in Deutschland

Zieldreieck der Mobilität: Wasserstoff

Gastbeitrag

Der Individualverkehr spielt für Millionen von Menschen eine entscheidende Rolle: Für die Bewältigung des familiären Alltags, Dienstfahrten mit hohen Reichweiten oder Mobilität in ländlichen Regionen. Brennstoffzellen-Pkw und Lkw sind perfekt geeignet für jeglichen Einsatz im Alltag – für Vielfahrer, lange Strecken, beim Schwertransport oder Carsharing der Zukunft.

Erzeugt mit Wind- und Solarstrom ist grüner Wasserstoff die Lösung für eine emissionsfreie und versorgungssichere Mobilitätswende. Wasserstoff ist leicht speicherbar, leicht zu transportieren und kann schnell getankt werden – wichtige Eigenschaften in einer zunehmend vom Wetter abhängigen Energiewirtschaft. Nur grüner Wasserstoff und Brennstoffzellen erfüllen die Kriterien an das bewährte Energiedreieck der Mobilität: Versorgungssicherheit, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit. Eine erfolgreiche Verkehrswende mit dem Anspruch des Erhalts hunderttausender Arbeitsplätze und einer wirtschaftlich starken deutschen Industrie ist nur mit Wasserstoff und Brennstoffzellen möglich. Wir brauchen deshalb eine weitsichtige Verkehrspolitik, die das gesamte Energiesystem von morgen berücksichtigt. Hierfür gilt es den erforderlichen regulativen Rahmen für die industrielle Markteinführung von grünem Wasserstoff und Brennstoffzellen-Fahrzeugen vorzugeben.



Werner Diwald – Vorstandsvorsitzender des Deutschen Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verbands

„Klimaschutz braucht Biokraftstoffe“

Werbebeitrag – Interview

Auch 2030 werden nachhaltige Biokraftstoffe für den Klimaschutz im Verkehr benötigt, sagt Elmar Baumann, Geschäftsführer beim Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie (VDB).

Welche Rolle spielen Biokraftstoffe für nachhaltige Mobilität in Deutschland? Biokraftstoffe stellen etwa 98 Prozent der erneuerbaren Energien im Straßenverkehr. Sie haben im Jahr 2020 rund zwölf Millionen Tonnen CO₂-Emissionen eingespart. Das Klimaschutzgesetz schreibt vor, dass die Emissionen im Verkehr bis 2030 nahezu halbiert werden. Ohne Biokraftstoffe ist das nicht möglich.

Biokraftstoffe werden bald nicht mehr gebraucht, weil es E-Autos gibt, richtig? Falsch, denn E-Mobilität und Biokraftstoffe ergänzen

sich. Biokraftstoffe werden für den riesigen Bestand von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor benötigt. Nutzfahrzeuge und Pkw mit hoher Reichweite können zukünftig verstärkt Biokraftstoffe einsetzen. Dafür ist es wichtig, Kraftstoffe mit höheren Beimischungen von Biodiesel und Bioethanol zuzulassen.

Biodiesel wird aus Palmöl hergestellt, ist das wirklich nachhaltig? Die Nachhaltigkeitskriterien gelten für alle Rohstoffe, also Raps, Soja und selbstverständlich auch für Palmöl. Allerdings lag dessen Anteil in der deutschen Biodieselproduktion in den vergangenen Jahren regelmäßig unter fünf Prozent. Ab 2023 darf Palmöl nicht mehr für die Biodieselproduktion eingesetzt werden.

www.biokraftstoffverband.de

▷▷ Schadstoffe entstehen als fossile Kraftstoffe. Zu den Nachteilen gehört aber die Tatsache, dass der Anbau von Biokraftstoffen bei der Nutzung der Flächen in Konkurrenz zum Anbau von Nahrungsmitteln steht. Generell lassen sich Biokraftstoffe entweder in reiner Form verwenden, oder aber als Beimischungen zu fossilen Kraftstoffen – so wie bei den Kraftstoffarten E5, E10 und E85. Der Vertrieb kann über das bestehende Tankstellennetz erfolgen.

Erdgas und Autogas

Das Verbrennen von Erdgas (CNG) und Autogas (LPG) lässt etwa 20 beziehungsweise 10 Prozent weniger CO₂ entstehen als das Verbrennen von Benzin. Es gibt zwar relativ wenig Fahrzeugmodelle, die serienmäßig Gas unterstützen. Allerdings ist das Umrüsten von Benzinmodellen möglich. Das Tankstellennetz für Autogas ist gut ausgebaut, das für Erdgas dagegen eher spärlich.

Synthetische Kraftstoffe

Noch in der Entwicklung befinden sich synthetische Kraftstoffe (E-Fuels). Derartige Kraftstoffe lassen sich herstellen, indem man aus Wasser per Elektrolyse – also durch Einsatz von Strom – Wasserstoff gewinnt und dann mit Kohlenstoff aus CO₂ verbindet, das der Umgebungsluft oder industriellen Abgasen entzogen wird. Das Verbrennen des Kraftstoffs ist daher recht klimaneutral. Allerdings sind zum Erzeugen von synthetischen Kraftstoffen große Mengen Strom

nötig. Stammt dieser Strom nicht größtenteils aus erneuerbaren Quellen, ist der Wert der E-Fuels für die Mobilitätswende schon wieder fraglich.

Elektromotor mit Akku

Die Verbrennung von Kraftstoffen ist aber entbehrlich, wenn Elektromotoren verwendet werden. Der Strom kann beispielsweise aus einem Akku bezogen werden. Derartig ausgerüstete Elektroautos stoßen selbst keine Schadstoffe aus. Das bedeutet aber nicht, dass sie komplett klimaneutral sind. Denn erstens entstehen bei der Herstellung der Akkus Treibhausgase. Und zweitens ist der deutsche Strommix, der in der Regel die Akkus lädt, nur zu etwa 50 Prozent grün, verursacht also seinerseits Schadstoffemissionen. Der Ladevorgang eines Batterie-E-Autos ist noch längst nicht so komfortabel wie das Betanken des klassischen Pkws. Nicht nur dauert das Laden länger, sondern das Netz der Ladestationen in Deutschland ist auch noch nicht dicht genug für eine massenweise Nutzung von Elektroautos: Nach Informationen des Bundesverbands der Energie- und Wasserwirtschaft gibt es derzeit knapp 40.000 öffentliche Ladepunkte. Benötigt werden laut Bundesverkehrsministerium im Jahr 2030 etwa 440.000 bis 840.000 Ladepunkte. Elektroautos mit Akku haben eine relativ sichere Zukunft. Denn die meisten Fahrzeughersteller konzentrieren sich auf diese Antriebsart. Und auch

von der Politik gibt es reichlich Unterstützung – unter anderem in Form von Subventionierungen des Kaufpreises.

Elektromotor mit Brennstoffzellen

Es gibt auch Elektroautos, die keinen Akku als hauptsächlichen Stromlieferanten verwenden, sondern Brennstoffzellen. In solchen Zellen verwandeln sich Wasserstoff und Sauerstoff in Wasser – und lassen dabei elektrische Energie entstehen. Zum Ausstoß von CO₂

kommt es nicht. Allerdings entstehen derartige Emissionen beim Erzeugen des Wasserstoffs. Dennoch liegen laut einer Studie des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE die Treibhausgasemissionen von Brennstoffzellenautos meist unter denen von Batteriefahrzeugen. „Für große Reichweiten sind Brennstoffzellenfahrzeuge klimafreundlicher und für geringe Reichweiten Batteriefahrzeuge“, so Christopher Hebling, Bereichsleiter Wasserstofftechnologien am Fraunhofer ISE. □

Elektroautos mit Brennstoffzellen

Rund 1000 Brennstoffzellen-Fahrzeuge gab es im Frühjahr 2021 in Deutschland, weltweit sind rund 11 Millionen Fahrzeuge unterwegs. Die Brennstoffzellen-Technologie steckt also noch in den Kinderschuhen. Das liegt vor allem daran, dass die Wasserstoff-Erzeugung teuer und aufwendig ist.

Pro:

- + keine lokalen Emissionen
- + große Reichweite von 500 - 750 Kilometern
- + bestehendes Tankstellennetz kann umgerüstet und weiter genutzt werden
- + Bundesregierung fördert Entwicklung von Wasserstoff und Brennstoffzellen im Straßen- und Flugverkehr mit 9 Milliarden Euro
- + Wasserstoff quasi unbegrenzt verfügbar, herstellbar aus Strom oder Erdgas

Contra:

- aktuell nur drei Automodelle verfügbar
- Nachhaltigkeit abhängig von Art der Wasserstoffherstellung
- bisher nur rund 100 Wasserstofftankstellen in Deutschland

Anzeige

Heidelberg Wallbox Energy Control. E-Fahrzeuge smart laden.

Lastmanagement und kurze Ladezeiten: Mit der intelligenten Heidelberg Wallbox Energy Control laden Sie bis zu 16 Hybrid- oder E-Autos schnell, bequem und sicher auf – zum attraktiven Preis made in Germany.



HEIDELBERG

Heidelberger Druckmaschinen AG, Fachbereich eMobilität
Gutenbergring, 69168 Wiesloch, Tel +49 6222 82-2266
wallbox.heidelberg.com

Es gibt noch viel zu tun

KLIMAZIELE | VON CLAUDIA HARBINGER

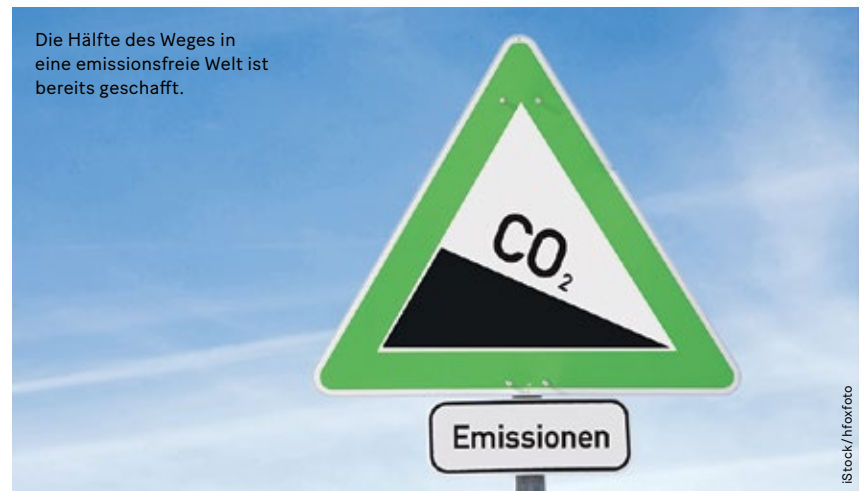
Deutschland hat sich ambitionierte Ziele bei der Vermeidung von Treibhausgasemissionen gesetzt. Insbesondere vom Verkehrssektor wird ein stärkerer Beitrag zum Gelingen erwartet. Länder und Kommunen stehen vor großen Herausforderungen, die mutig angegangen werden müssen. Neben technischen Innovationen kommt es auf die Menschen an.

Deutschland soll nach Beschluss der Bundesregierung bis 2045 das Ziel Treibhausgasneutralität erreicht haben. Das bedeutet, dass ein Gleichgewicht zwischen Treibhausgas-Emissionen und deren Abbau herrscht. Bereits bis 2030 sollen die Emissionen um 65 Prozent gegenüber 1990 sinken. Nach dem Jahr 2050 soll es nur noch negative Emissionen geben. Der gegenwärtige Pro-Kopf-Ausstoß von

Treibhausgasen in Deutschland müsste dafür nach Angaben des Umweltbundesamts von etwa elf Tonnen pro Jahr und Kopf auf ungefähr eine Tonne reduziert werden. Die Mobilitätswende für einen klimafreundlichen Verkehr ist ein wichtiger Baustein. Um einen treibhausgasneutralen Verkehrssektor zu erreichen, muss vollständig auf erneuerbaren Strom umgestellt werden. Dieser Lösungsweg ist mit einem hohen zusätzlichen Strombedarf für Fahrstrom sowie stromerzeugte synthetische Kraftstoffe verbunden. Es ist unumgänglich, den Endenergiebedarf des gesamten Verkehrssektors deutlich zu senken, obwohl das Verkehrsaufkommen Prognosen zufolge immer weiter ansteigt.

Alle sind gefordert

Um die Mobilitätswende zu schaffen, müssen Bundesregierung und



Die Hälfte des Weges in eine emissionsfreie Welt ist bereits geschafft.

istock/hofoto

Industrie an einem Strang ziehen. Angesichts der Ziele besteht großer Handlungsbedarf. Doch auch die Bürgerinnen und Bürger sind gefordert. „Drei Viertel der Klimaziele können in diesem Bereich über neue Technologien und Effizienzsteigerung erreicht werden, das letzte Viertel geht jedoch nur mit einer Verhaltensänderung der Menschen“, erklärt Barbara Lenz, Mobilitätsexpertin am Institut für Verkehrsforschung am Deutschen Zentrum für Luft und Raumfahrt. Gebraucht werde ein Mix aus Verkehrsvermeidung, Verkehrsverlagerung und Verkehrsbesserung. An erster Stelle stehen

mehr Zu Fuß gehen und Fahrradfahren. Zur Verkehrsverlagerung gehört natürlich auch die Nutzung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) mit Bus, U-Bahn, S-Bahn und Tram. In größeren Städten gibt es Angebote von Carsharing und Ridepooling mit E-Autos, bei denen sich Menschen ein Auto oder eine Fahrt teilen, wobei die Außenbezirke oft noch nicht bedient werden. Für längere Strecken gibt es das Bahn- und Fernbusnetz. Zur Verkehrsbesserung gehören verdichtete Taktzeiten, sichere und barrierefreie Gehwege sowie ein lückenloses Radwegenetz ▷▷

Bereit für eine elektrische Zukunft?

Werbebeitrag – Unternehmensporträt

Pendler fahren durchschnittlich 17 Kilometer pro Fahrt zum Arbeitsplatz, in der Regel steht ein Auto 23 Stunden am Tag. Für die rund acht Kilowattstunden, die ein derart genutztes Elektrofahrzeug am Tag verbraucht, reicht bereits eine geringe, intelligent geregelte Ladeleistung. Daher lautet der Leitsatz von chargeBIG, ein Teil des MAHLE Konzerns: laden so schnell wie nötig, nicht so schnell wie möglich.

Durch seine Skalierbarkeit bietet chargeBIG wesentliche Vorteile. Statt einzelne Wallboxen oder

Ladesäulen aufzubauen, können mit dem skalierbaren System von chargeBIG ganze Etagen im Parkhaus oder mehrere Parkplätze im Außenbereich unkompliziert mit Lademöglichkeiten ausgestattet werden. Dadurch sind die Kosten für Hardware und Netzausbau im Vergleich zur klassischen Wallbox deutlich geringer. Die Ladelösung ist zukunftssicher, da sie erweiterbar ist und in mehreren Ausbaustufen installiert werden kann. Sie ist eichrechtskonform und misst präzise die abgegebene Strommenge. Fest montierte Ladekabel und eine intuitiv bedienbare App sorgen zudem für ein nutzerfreundliches System.

Leistungsangebot aus einer Hand

chargeBIG bietet ein vollumfängliches Leistungsangebot aus einer Hand: neben Ladehardware, Beratung, Installation, Wartung und Service umfasst das angebotene Portfolio auf Wunsch auch den Betrieb der Ladeinfrastruktur. Die Ladelösung eignet sich überall dort, wo Fahrzeuge mit längeren Standzeiten ab vier Stunden



Einfache Bedienung durch angeschlagenes Kabel und Freischaltung des Ladevorgangs per App

geladen werden. Das sind Firmenparkplätze, öffentliche Park- und Ride-Parkplätze oder Logistikhubs, in denen Fahrzeuge über Nacht geladen werden.

Das System ist bereits im Einsatz

Viele Kunden setzen chargeBIG schon heute ein. Darunter auch der Stuttgarter Flughafen, der allein 120 Ladepunkte installiert hat. Insgesamt sind damit deutschlandweit bereits circa 1.000 chargeBIG-Ladepunkte in Betrieb.

Zielgerichtete und kontinuierliche Weiterentwicklung

Das Portfolio von chargeBIG wird stetig erweitert. Die Anbindung an Parkleitsysteme sowie Energiemanagementsysteme, die Nutzung eines Dashboards zur Steuerung der Ladepunkte mit Reportingfunktion als auch die Integration von fremder A-C und DC-Ladehardware in das chargeBIG-System sollen zukünftig möglich sein.

www.chargeBIG.com

„Wenn jeder Elektroauto fahren möchte, dann müssen wir auch eine Ladelösung dafür haben. Das Henne-Ei-Problem dahinter lösen wir mit chargeBIG. Wenn es intelligent gemacht wird, ist ausreichend Energie vorhanden. Und auch die Stromnetze sind dafür gewappnet.“

Sebastian Ewert, Leiter chargeBIG

Das komplette Interview finden Sie hier:



▷▷ mit Radparkplätzen an ÖPNV-Knotenpunkten und Lademöglichkeiten für E-Bikes. Die Bundesländer und Kommunen sind hier stark gefordert. „Außerdem brauchen die Bürgerinnen und Bürger eine gute Versorgungsstruktur in ihrem Kiez“, betont Lenz. Das heißt: Arzt, Supermarkt, Bürgeramt und Kino sollten in der Nähe sein, also nur bis zu 1,2 Kilometer entfernt und zu Fuß in 15 bis 20 Minuten erreichbar. Optimal ist es, wenn auch der Arbeitsplatz ohne Auto mit Verbrennungsmotor und ohne lange Wege erreicht werden kann.

Ohne Elektro-Infrastruktur geht es nicht

Doch nicht alle Wege können zu Fuß oder mit dem Rad zurückgelegt werden. Muss es doch mal ein Auto sein, empfiehlt sich ein rein elektrisches Fahrzeug. Und deren Zahl steigt enorm. So wurden im Jahr 2020 über 194.000 Pkw mit reinem Elektroantrieb neu zugelassen – so viele wie nie zuvor. Auch das Jahr 2021 verläuft bisher mit einem deutlichen Zuwachs. Doch auch die Stromer benötigen Energie – und das meist öfter als die herkömmlichen Verbrenner. Damit der Akku immer genug Saft hat, braucht es gerade in dichtbesiedelten Stadtquartieren mehr

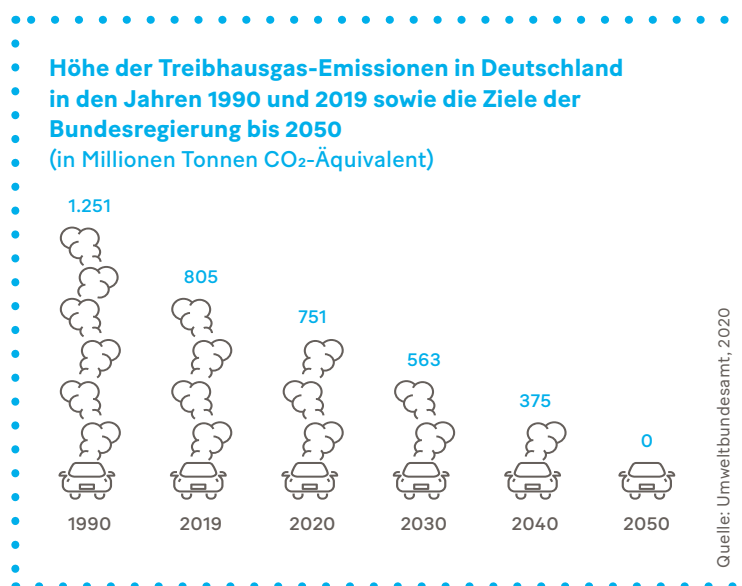
sogenannte Schnelllade-Hubs. Noch fehlt es aber überhaupt an Ladesäulen in Deutschland. Nur rund 38.800 öffentlich zugängliche Normalladepunkte und 6.500 Schnellladepunkte gibt es laut Bundesnetzagentur. Die Mehrheit der E-Auto-Besitzer lädt per Wallbox in der eigenen Garage oder auf dem Firmenparkplatz. Doch nicht jeder Autofahrer hat die Möglichkeit, den Wagen zu Hause oder auf der Arbeit zu betanken. So führt der Mangel an Lademöglichkeiten zu Unsicherheiten. Erst wenn diese Unsicherheiten in Bezug auf Lademöglichkeit und Ladezeit, Verbrauch und Reichweite aus der Welt geschafft sind, werden sich mehr Menschen für ein E-Auto entscheiden. Auch an Wasserstofftankstellen mangelt es. So gibt es in Deutschland aktuell rund 14.500 konventionelle Tankstellen, jedoch nur etwa 90 Wasserstofftankstellen. Allerdings fahren auch erst etwa 800 Wasserstoffautos auf deutschen Straßen.

CO₂ in allen Bereichen reduzieren

Beim Güterverkehr geht es vor allem um die Verlagerung von Transporten, die bisher per Lkw erfolgen, auf die Bahn, und dort, wo es möglich ist, auch auf das Binnenschiff. Dafür wird eine entsprechende

moderne Infrastruktur benötigt. Insgesamt soll rund die Hälfte der Gütertransporte im Jahr 2050 mit diesen Verkehrsmitteln erfolgen. Innerhalb der Städte kommen bereits jetzt vermehrt kleine elektrisch betriebene Lkw und Lastenräder zum Einsatz. Umweltorganisationen fordern zudem höhere CO₂-Steuern und die Abschaffung klimaschädlicher Subventionen. Sie wollen eine gesenkte Mehrwertsteuer für die Bahn und generelle Tempolimits von 120

Stundenkilometern auf Autobahnen, 80 Stundenkilometern auf Landstraßen und 30 Stundenkilometern innerhalb von Städten und Gemeinden. Im Bereich der Geschwindigkeitsbegrenzung gelten beispielsweise Spanien und Paris als Vorbilder. Beim Personenflugverkehr werden in absehbarer Zeit die Ticketpreise wohl steigen. Kurztrips innerhalb Europas könnten dann an Attraktivität verlieren. Telemeetings sollen bei Unternehmen Geschäftsflüge ersetzen. □



Alternative Antriebstechnologien wie E-Mobilität und Wasserstoffanwendungen bringen neue Herausforderungen. Markus Kerkhoff, Executive Vice President von Poppe + Potthoff, erläutert, welchen Beitrag gerade Familienunternehmen als integrativer und langfristig orientierter Entwicklungspartner leisten können.

Das Feld der alternativen Antriebe wächst. Was befähigt Poppe + Potthoff, in diesem Bereich durchzustarten? Seit der Gründung im Jahr 1928 hat P+P seine Expertise in den Bereichen Fluidmanagement, Hochdruckanwendungen und Common Rail Applikationen stetig erweitert. Unsere Material- und Fertigungskompetenz von über 600 Millionen gelieferten Teilen in unterschiedlichsten Systemarchitekturen, gepaart mit unserer hauseigenen Prüfstandsfertigung, hilft uns, die Herausforderungen unserer Kunden im Zero-Emission-Bereich aus einer Hand zu lösen. Schon 2013 haben wir für einen OEM die Schnittstellen für ein Wasserstoff-



Versorgungssystem in einem Brennstoffzellenbetriebenen Nutzfahrzeug entwickelt. Seitdem bauen wir als Unternehmensgruppe unser Portfolio durchgängig weiter aus und suchen nach immer neuen Möglichkeiten – nicht nur mit Wasserstoff, sondern auch für die E-Mobilität.

Welchen Mehrwert bietet P+P seinen Kunden? Fangen wir mit der E-Mobilität an: Als Mitglied der P+P Gruppe liefert Walter Heinrich hochpräzise Rotorwellen für den Einsatz in E-Fahrzeugen. Durch den dort neu entwickelten Prozess speedFORMING sind wir in der

„Technologieoffen in die Zukunft“

Lage, neben variablen Wandstärken in der Rohrumformung nicht nur eine rein gewichtsoptimierte Lösung, sondern auch partiell unterschiedliche Festigkeitsniveaus und dementsprechende Kosteneinsparungen abzubilden. Als Problemlöser für unsere Kunden verstehen wir uns als deren technologieoffener Entwicklungspartner – hier kommen uns die kurzen Entscheidungswege als Familienunternehmen sicher zugute. Für Wasserstoff-Anwendungen liefern wir bereits seit einiger Zeit neben unseren Wasserstoff-Schnittstellen weitere Komponenten wie Rails oder Leitungen. Unser Ziel ist es, ein modulares und flexibles Wasserstoff-Verteilungssystem vom Tank zum Brennstoffzellen-Antrieb oder zum Wasserstoffverbrenner anbieten zu können. Wir realisieren dies,

indem wir gleichzeitig die Entwicklung innovativer Wasserstoff-Prüfstände vorantreiben und so Entwicklungszyklen verkürzen.

Stichwort Technologieoffenheit: Bieten sich hier auch Chancen abseits der Mobilität? Dank unseres Kulturwandels hin zu agilen Entwicklungsteams sind wir schon jetzt dabei, unsere Wasserstoff-Expertise für mobile Anwendungen auf andere Industrien zu übertragen. Beispielsweise in der Stahlproduktion oder in Notstromaggregaten kann Wasserstoff dabei helfen, Klimaziele zu erreichen. Die Chancen sind vielfältig – und wir wollen diese mit innovativen Produkten nutzen.

www.poppe-potthoff.com

Apps und Bikes statt Status und CO₂

DIGITALISIERUNG | VON HARTMUT SCHUMACHER

Ohne moderne Informations- und Telekommunikationstechnik ist die Verkehrswende nicht denkbar. Nur gut organisierte Angebote von Sharing-Diensten oder Mobilitätsketten werden den Verbraucher vom Auto weglocken können.

Die Digitalisierung ist in vielfältiger Hinsicht ein wichtiger Partner der Mobilitätswende. Bei diversen Diensten, die den Wandel ermöglichen sollen, ist es nötig, Daten zu sammeln, zu verarbeiten und dann wieder zu verteilen. Ohne moderne Informations- und Telekommunikationstechnik liefe dies so langsam und unbequem ab, dass es kaum praktikabel wäre. Ein konkretes Beispiel dafür ist das Flottenmanagement. Natürlich ist es auch ohne digitale Technik möglich, Flotten von Autos und

E-Bikes zum Ausleihen anzubieten. Dann allerdings müssen sich die Fahrzeuge an festen Orten befinden, an denen die Benutzer sie abholen und umständlich Papierformulare ausfüllen müssen. Dank der Digitalisierung ist es hingegen möglich, dass die Fahrzeuge an fast beliebigen Orten stehen. Ihre jeweiligen Standorte ermitteln die Fahrzeuge per GPS und übertragen diese Informationen über das Internet an den Server des Betreibers. Die Kunden können die Standorte der Fahrzeuge über eine Smartphone-App in Erfahrung bringen – und auf diesem Wege auch gleich in wenigen Bedienungsschritten komfortabel den Mietvertrag abschließen. Ähnlich sieht es beim Carpooling aus, also beim Bilden von Fahrgemeinschaften, beispielsweise für den Weg zur

Arbeit. Mithilfe von spezialisierten Smartphone-Apps fällt das Koordinieren der Teilnehmer ungleich einfacher, als wenn man zu diesem Zweck Telefon und Stadtplan verwenden würde. Auch zur Überwindung der berühmt-berüchtigten letzten Meile, die Menschen davon abhält, die öffentlichen Verkehrsmittel statt ihres eigenen Autos zu verwenden, kann Digitalisierung viel beitragen. Sowohl private als auch öffentliche Anbieter beschäftigen sich mit Lösungen für dieses Problem. Dienste, die in diesem Zusammenhang entwickelt

wurden, sind Carsharing, ausleihbare Fahrräder und Elektroroller sowie Sammeltaxis, die sich per App bestellen lassen. Alle diese Lösungen funktionieren nur dank digitaler Techniken ausreichend effizient und komfortabel.

Digitales Fuhrpark-Management

Auch für die Organisation der eigenen Flotten in Unternehmen ist ein digitales Fuhrpark-Management heute eine enorme Verbesserung. Eine entsprechende Software verwaltet die Daten der Fahrzeuge, wie zum Beispiel den



Es gibt bereits viele digitale Lösungen, die den urbanen Verkehr auflockern.

iStock / yernau

Ladeinfrastruktur flächendeckend denken

„Nachhaltige Mobilität ist der Weg in die Zukunft“

Werbebeitrag – Interview

An Nachhaltigkeit führt bei der betrieblichen Mobilität kein Weg mehr vorbei. Um Unternehmen beim Mobilitätswandel zu unterstützen, bietet der Bundesverband Fuhrparkmanagement e.V. (BVF) die Nachhaltigkeitszertifizierung der Fleet and Mobility Management Federation Europe an: Die Europäische Zertifizierung für nachhaltige Unternehmensmobilität (ECSM). Marc-Oliver Prinzing, Vorstandsvorsitzender des Fuhrparkverbands, erläutert ihren Nutzen.

Für wen ist das Zertifizierungsangebot des BVF geeignet? Es richtet sich an Unternehmen, die einen Beitrag zur langfristigen ökologischen Verbesserung leisten möchten. Unternehmen, die sich dem Zertifizierungsprozess stellen, meinen es ernst.

Wie funktioniert die Zertifizierung? Sie erfolgt in drei Schritten. Es werden alle wesentlichen Informationen zur Unternehmensmobilität analysiert, Ziele definiert und ein Verbesserungsprogramm erarbeitet. Das ist auch einheitlich



über mehrere europäische Länder hinweg möglich. Bewertet werden beispielsweise die Organisation der betrieblichen Mobilität, die eingesetzte Technik und die Nutzung alternativer Antriebe.

Inwiefern profitieren Unternehmen von der ECSM? Die kostengünstige Begleitung von Experten ist ein großer Nutzen. In der Implementierungsphase werden die abgeleiteten Maßnahmen umgesetzt und nachverfolgt. Vier Jahre lang erfolgt eine jährliche Evaluation. Es werden Erfolge und Veränderungen im Mobilitätsmanagement des Fuhrparks sichtbar gemacht.

www.fuhrparkverband.de

Werbebeitrag – Unternehmensporträt

Strom muss nicht zwangsläufig aus der Leitung kommen! ME Energy, eines unserer Mitglieder im Bundesverband eMobilität, lädt Ihr Elektroauto ohne Stromanschluss. Die Ladestationen des Unternehmens sind autark und können an jedem beliebigen Ort aufgestellt und betrieben werden.

Die Station erzeugt den Strom selbst und zwar mit Methanol. Ein Konverter wandelt die Flüssigkeit in elektrische Ladung, die über das Ladekabel direkt in die Fahrzeugbatterie geleitet wird. Warum erzähle ich Ihnen das? Weil wir flächendeckende Ladeinfrastruktur benötigen, um Elektromobilität zum Erfolg zu verhelfen, auch abseits der großen Zentren und Verkehrsknotenpunkte.



Kurt Sigl, Präsident Bundesverband eMobilität BEM

Henne-Ei-Problem lösen

Für die Installation schnellerer Ladepunkte im Energienetz müssen lange Genehmigungsverfahren durchlaufen, Leitungen verlegt und Trafos errichtet werden. Das ist teuer und lohnt sich für die Energieversorger erst, wenn sehr viel mehr Elektrofahrzeuge auf den Straßen sind. Solange das schnelle Laden von E-Autos jedoch nicht flächendeckend gesichert ist, beeinflusst das die Kaufentscheidung negativ, und erst mit einer größeren Anzahl an E-Autos auf den Straßen lohnt sich der Ausbau des Schnellladenetzes. Damit die Politik dies im Bereich Elektromobilität gezielt unterstützen kann, hat der Bundesverband eMobilität notwendige Maßnahmen in seinem neuen Wahlpapier veröffentlicht und ist gleichzeitig sehr stolz auf seine Mitglieder, die an praktischen Lösungen arbeiten.

www.bem-ev.de

▷▷ Zustand und die Position, und unterstützt die Mitarbeiter unter anderen bei der Anschaffung oder dem Anmieten von Fahrzeugen für den Fuhrpark sowie beim Planen des Einsatzes und der Reparaturen. So lässt sich vergleichsweise unkompliziert sicherstellen, dass ausreichend Transportkapazitäten für die Aufgaben des Unternehmens bereitstehen und die Fahrzeuge wirtschaftlich genutzt werden. Die möglichst effiziente Auslastung dieser Fahrzeuge senkt nicht nur die Kosten des Unternehmens, sondern verringert auch die schädlichen Auswirkungen auf die Umwelt. Dazu tragen unter anderem optimal berechnete Strecken und ein Kraftstoff-Management bei, das den Fahrer auf unerwünschtes Fahrverhalten aufmerksam macht. Auch bei der Vergabe von Dienstwagen

gehen viele Firmen heute neue Wege. Denn oft spielt das Auto vom Arbeitgeber nicht mehr die Rolle, die sie noch vor Jahren hatte. Ein knappes Drittel der deutschen Unternehmen stellt laut dem „2021 Mobility and Fleet Barometer“ des Arval Mobility Observatory seinen Mitarbeitern statt eines Dienstwagens ein Mobilitäts-Budget zur Verfügung, das jeder Mitarbeiter auf unterschiedliche Verkehrsmittel aufteilen darf. Das digitale Verwalten der Belege sorgt dafür, dass diese Flexibilität weder für die einzelnen Mitarbeiter noch für das Unternehmen unnötig aufwendig wird.

Urbane Mobilität

Eine wichtige Aufgabe kommt der Digitalisierung beim Aufbau einer neuen urbanen Mobilität zu. Gerade in Ballungsräumen gilt es, Staus,

Unfälle und die Schadstoffbelastung zu verringern. Aus diesem Grund haben Bürger und Politiker gerade in Großstädten oft eine höhere Motivation, die Mobilitätswende durchzusetzen. Hier steigt der Anteil der Wege, die Großstädter tendenziell zu Fuß, per Fahrrad, mit öffentlichen Verkehrsmitteln oder per Carsharing zurücklegen – allerdings ohne dass dies in einen geringeren Kraftfahrzeug-Bestand mündet. Soll die Verkehrswende gelingen, muss insbesondere der öffentliche Personennahverkehr noch deutlich an Bedeutung zunehmen und der Autoverkehr abnehmen. Um dies zu verwirklichen, ist eine Kombination aus sogenannten Push- und Pull-Maßnahmen erforderlich: Bei den Push-Maßnahmen geht es darum, den Autoverkehr zu erschweren

und somit zu verringern. Unter Pull-Maßnahmen versteht man die Förderung von alternativen Fortbewegungsmitteln. Zu den Push-Maßnahmen gehören beispielsweise Geschwindigkeitsbeschränkungen, Gebühren für die Straßennutzung oder die Verknappung des Parkplatzangebots. Zu den Pull-Maßnahmen zählen die Verdichtung des Angebots an öffentlichen Verkehrsmitteln sowie günstigere Tarife für Busse und Bahnen. Ein neuer Ansatz ist die sogenannte Gamification, also das Einführen von spielerischen Elementen in die Nutzung der Verkehrsmittel. Ein Beispiel dafür wäre das Sammeln von Punkten – per Smartphone – für Kilometer, die der Nutzer mit dem Fahrrad zurücklegt und später in Rabatte oder Prämien einlösen kann. □

„Im Verkehr so viel CO₂ sparen wie durch Solarstrom“

Werbeitrag – Interview

Der Autoverkehr ist einer der Hauptverursacher von CO₂ und Luftverschmutzung. Ohne neue Weichenstellungen droht der Verkehrssektor, das Pariser Abkommen zu verfehlen. Die gute Nachricht: Digitale Technologien können die Verkehrssituation in unseren Städten binnen weniger Jahre entspannen und große Mengen an Treibhausgasen einsparen.

Mit den Verkehrsexperten Prof. Dr. Martin Fellendorf vom Institut für Straßen- und Verkehrswesen der TU Graz und Michael Ganser, Leiter des Bereichs Demand Management der Kapsch TrafficCom, im Gespräch:

Michael Ganser: Herr Professor Fellendorf, Sie haben die digitale Verkehrslenkung als „Hidden Champion“ des Klimaschutzes bezeichnet. Warum?

Prof. Dr. Martin Fellendorf: Wenn wir den Verkehr nicht schnell dekarbonisieren, können wir unsere Verpflichtungen aus dem Pariser Abkommen nicht mehr einhalten. Der Umbau der Fahrzeugflotte ist wichtig, benötigt aber viel Zeit – und die läuft uns gerade davon. Wir sollten daher massiv in die intelligente Vernetzung von Fahrzeugen und Straßen investieren. Dadurch entsteht ein großer Hebel: Wir sprechen von einer Reduktion um jährlich bis zu 40 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent alleine für Deutschland. Mehr als die gesamte Photovoltaik des Landes im Jahr 2020 eingespart hat.

Ganser: Das klingt sehr ambitioniert.

Fellendorf: Ja, aber wenn man bei jeder Autofahrt einen zweistelligen Prozentbetrag einspart, kommt es zusammen. Zudem entstehen nur geringe Kosten: Fünf Euro pro Bundesbürger und Jahr braucht man, um die Top-40-Städte auszurüsten. In wenigen Jahren könnten wir das umgesetzt haben.

Ganser: Warum wird es dann nicht gemacht?

Fellendorf: Das Potenzial der digitalen Verkehrslenkung ist außerhalb der Fachwelt einfach noch zu wenig bekannt. Allerdings ändert sich das gerade, und wir sehen die ersten Projekte.

Ganser: Zum Beispiel die neuartige, vernetzte Verkehrssteuerung, die Kapsch TrafficCom gerade für eine europäische Metropole umsetzt. Autofahrerinnen und Autofahrer werden dort künftig deutlich weniger bei rot halten müssen. Das spart enorme Mengen an

Kraftstoff und Zeit – von den Nerven gar nicht zu sprechen. Und der Stau geht erheblich zurück. Dieses Jahr gehen die ersten Anwendungen live.

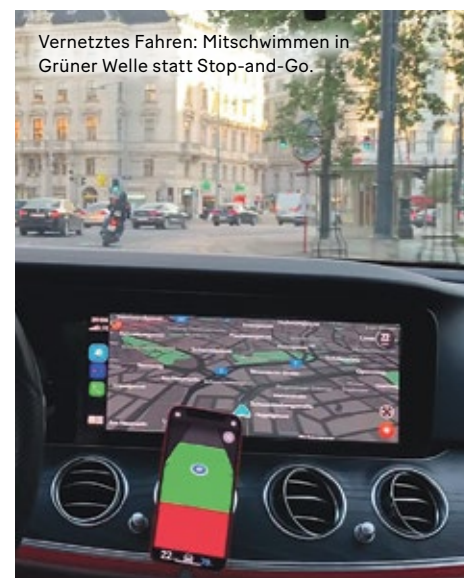
Fellendorf: Das darf aber nicht dazu führen, dass wieder mehr Auto gefahren wird. Dann käme der Stau schnell zurück.

Ganser: Ja, das wird leider oft übersehen. Um die erzielten Verbesserungen dauerhaft abzusichern, empfiehlt es sich, im nächsten Schritt den Autoverkehr zu bepreisen. Wie London, Stockholm oder Mailand es tun.

Fellendorf: Das waren wirklich Erfolgsgeschichten. Schon kurz nach der Inbetriebnahme floss der Verkehr nahezu störungsfrei. Die anfängliche Skepsis der Menschen schlug schnell in Zustimmung um. Die Studienlage ist da recht eindeutig. Entscheidend für die Akzeptanz sind drei Punkte:

1. Die Bevölkerung bekommt einen flüssigen Straßenverkehr als Gegenleistung.
2. Die Einnahmen fließen sichtbar an die Bürgerinnen und Bürger zurück. Je direkter, desto besser.
3. Menschen mit geringem Einkommen profitieren, beispielsweise über kostenfreie Tickets für den öffentlichen Verkehr. Und wo Alternativen zum Auto fehlen, wird nichts berechnet.

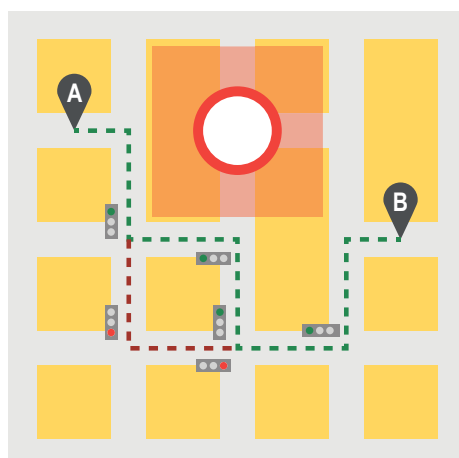
Ganser: Solche Systeme kann man heute zudem viel effizienter umsetzen als noch vor zehn Jahren: Digitale Technik erlaubt es, sich präzise am Schadstoffausstoß und an der Verkehrssituation



zu orientieren, sodass man die gewünschten Effekte bereits mit deutlich niedrigeren Tarifen erreicht. Das macht es für die Bürger noch attraktiver. Wegweisend für Deutschland ist Frankfurt am Main, das als erste Stadt beschlossen hat, eine Mobilitätsbepreisung einzuführen. Die Politik hat dort verstanden, dass bei richtiger Umsetzung alle gewinnen: die Bevölkerung, insbesondere die Geringverdiener, die Umwelt, die Wirtschaft und damit am Ende auch die Politik.

Fellendorf: Dem kann ich nur zustimmen! Sobald die erste Stadt die Wirksamkeit digitaler Verkehrslenkung nachweist, ziehen die anderen nach und geben dem Klimaschutz so einen großen Schub.

www.kapsch.net/ktc



Intelligentes Routing: Vermeiden von Halten sowie Schutz von Wohngebieten.

Das Bessere als Feind des Guten

PROZESSOPTIMIERUNG | VON HARTMUT SCHUMACHER

Verbesserte Produktionsabläufe in der Automobilindustrie sind hauptsächlich durch erhöhte Digitalisierung möglich. Derartige Optimierungen sorgen für Kosteneinsparungen und für eine nachhaltigere Produktion – kosten aber auch Arbeitsplätze.

Wer aufhört, sich zu verbessern, der hört auf, gut zu sein. Unternehmen kann es helfen, sich diese Erkenntnis des berühmten englischen Staatsmanns Oliver Cromwell zu beherzigen. Denn sich ändernde Bedingungen und ambitionierte Konkurrenten sorgen dafür, dass Stillstand tatsächlich Rückschritt bedeutet. Das Werkzeug der Prozessoptimierung soll dem entgegenwirken. Gemeint ist damit die systematische Verbesserung von Arbeitsabläufen. Die beiden

grundsätzlichen Ziele dabei: das Verringern von Kosten und das Einsparen von Zeit. Bei der Automobilindustrie geht es konkreter also darum, weniger Energie und Rohstoffe zu verbrauchen, weniger Abfall entstehen zu lassen und die Produktionsabläufe zu beschleunigen. Quasi automatisch führt dies meist auch zu einer höheren Umweltfreundlichkeit.

Vom Fließband zur Vernetzung

Die Einführung der Fließbandfertigung im Jahr 1913 und der Einsatz von Industrierobotern seit den Sechzigerjahren gelten als die umwälzendsten Prozessoptimierungen der Vergangenheit. Nun steht die vierte Stufe an: Die Digitalisierung im Allgemeinen und die Einführung von Industrie-4.0-Methoden – also das Verwenden von smarten Fabriken, in denen Maschinen und Werkstücke intelligent miteinander vernetzt sind – werden die Prozesse der Autobauer noch einmal kräftig durchrütteln. Und damit werden neue Technologien auch zu ordentlichen Optimierungen und

Der wichtigste Trend bei der Prozessoptimierung in der Automobilbranche: die Digitalisierung.

Produktivitätssteigerungen in der Automobilindustrie führen. So prognostiziert die Unternehmensberatung Capgemini Research Institute für die Jahre 2019 bis 2023 einen digitalisierungsbedingten Gesamtproduktivitätszuwachs von bis zu 24,1 Prozent. Mercedes-Benz beispielsweise erwartet in der smarten Fabrik „Factory 56“, die im vergangenen Jahr in Sindelfingen eröffnet wurde, eine Effizienz-



steigerung von 25 Prozent im Vergleich zu herkömmlichen Produktionsstätten. Daneben erweisen sich aber auch die vergleichsweise kleinen, aber zahlreichen Prozessverbesserungsmöglichkeiten als bedeutsam. Denn sie helfen dabei, die aktuellen Herausforderungen zu meistern. Dazu gehören der schnellere Modellwechsel, die größere Modellvielfalt, auch bedingt durch den Umstieg auf Elektroantrieb, und nicht zuletzt das gestiegene Umweltbewusstsein in der Gesellschaft. □

Folgen für Arbeitnehmende

Historisch gesehen, bedeuteten Prozessoptimierungen in der Automobilindustrie für Arbeitnehmende einerseits den Verlust von Arbeitsplätzen, andererseits aber auch verbesserte Arbeitsbedingungen, die körperlich weniger belastend sind.

Die gegenwärtige Digitalisierung in dieser Branche wird nach einer Analyse der Unternehmensberatung Oliver Wyman dazu führen, dass die Autohersteller im Jahr 2028 etwa 30 Prozent weniger Mitarbeiter benötigen als noch zehn Jahre zuvor. Etwa ein Viertel der Mitarbeiter wird sich zudem in den nächsten Jahren weiterbilden müssen, um die neuen digitalen Werkzeuge einsetzen zu können.

Was sind die größten Hemmnisse für den Industrie-4.0-Einsatz in Ihrem Unternehmen?

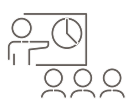

77 %
Fehlende finanzielle Mittel


61 %
Datenschutz-Anforderungen


57 %
Anforderungen an die IT-Sicherheit


55 %
Fehlende Fachkräfte


48 %
Störanfälligkeit der Systeme


14 %
Mangel an externer Beratung


11 %
Fehlende Standards


10 %
Verfügbarkeit marktfähiger Lösungen


0 %
Unsicherheit über wirtschaftlichen Nutzen

551 Befragte; Produktionsleiter, Vorstände und Geschäftsführer in deutschen Industrieunternehmen ab 100 Mitarbeitern

Quelle: Bitkom, 2021

„One-Stop-Shop für die Automobilproduktion“

Ob autonomes Fahren, der aktuelle Halbleitermangel oder das prognostizierte Ende des Verbrennungsmotors – die Automobilproduktion steht aus vielen Gründen vor einem großen Wandel. Prof. Dr.-Ing. Steffen Ihlenfeldt ist bei Fraunhofer Sprecher für den Anlagen- und Maschinenbau. Er sagt: „Deutschlands Technologieführerschaft können wir nur mit einer engen Allianz aus Industrie und Forschung sichern.“



Professor Ihlenfeldt, die Herausforderungen reichen von A wie autonomes Fahren bis W wie Wasserstoffmobilität. Wie sicher sind Sie, dass der Standort Deutschland den Wandel der Automobilproduktion meistert? Ich bin da sehr sicher. Wir bei Fraunhofer begleiten OEMs, Zulieferer, Ausrüster und Dienstleister schon seit langer Zeit und wissen daher ziemlich gut, wie innovativ und anpassungsfähig die Industrie insgesamt ist. Um sicherzustellen, dass Deutschland weiterhin Technologieführer in diesem Bereich bleibt, müssen wir zukünftig unsere Prozesse anders gestalten, Innovationen gezielt angehen und die Vernetzung forcieren.

Was muss passieren? Es liegt mir fern, Unternehmen pauschal Ratschläge zu erteilen. Ich weiß aber, welche neuen Angebote wir bei Fraunhofer machen, um die Industrie bei der Neuentwicklung und Optimierung von Produktionstechnologien noch besser zu unterstützen.

Sie sprechen vom neuen One-Stop-Shop der Fraunhofer-Allianz für den Anlagen- und Maschinenbau. Ja, das ist ein ganz wichtiger Baustein. Fraunhofer ist nachweislich Spitze in der Forschung, wir werden von außen aber manchmal als zu stark ausdifferenziert wahrgenommen. Darauf reagieren wir und schaffen mit der neuen Struktur ein attraktiveres Angebot: genau eine Anlaufstelle auch für komplexe Anfragen – etwa zur Flexibilisierung der Produktion.

Was bringt das einem Automobilzulieferer, der vielleicht gerade auf der Suche nach einer neuen Innovationspartnerschaft ist? Wir kennen die Unternehmen, die Bedarfe, die Forschungsfragen. Daraus können wir systemische Lösungen initiieren und die notwendigen Partner – seien es OEM, Zulieferer oder Forschungseinrichtungen – zusammenbringen. Wenn potenzielle Partner zum Beispiel intelligente, sich selbst optimierende Anlagen entwickeln möchten, oder wenn sie resiliente und agile Prozessketten für CO₂-neutrale Produktionskreisläufe suchen, dann haben sie mit der Allianz einen zentralen Kontakt. Die gesamte Koordination sowie viele weitere Prozesse im Hintergrund übernehmen wir. Das ist die Grundidee des One-Stop-Shops für Innovationen bei Fraunhofer.

Quasi alles aus einer Hand für die gesamte Wertschöpfungskette. Genau, das entlastet unsere Partner enorm und beschleunigt zugleich den gesamten Entwicklungs- und Transferprozess. Dass wir die Geschwindigkeit, mit der Innovationen entstehen und auch angewendet werden, erhöhen müssen, ist Teil des dynamisierten Marktgeschehens. Wir sind darauf eingestellt und liefern komplexe systemische Lösungen – auch mit externen Partnern.

Wer schneller ans Ziel kommen will, muss genau wissen, wo dieses

Maschine 4.0 – eine Lösung des Fraunhofer IWU, um durch Verbindung von Produktionstechnik und IT-Technologien Prozesse zu monitoren und zu optimieren



liegt. Welche Forschungsschwerpunkte werden vor dem Hintergrund der aktuellen Herausforderungen besonders wichtig? Der Verband der Automobilindustrie hat in seiner letzten Roadmap schon sehr detailliert gezeigt, wo besonders großer Forschungsbedarf besteht. Wir berücksichtigen das, indem wir zum Beispiel Fertigungsumgebungen aus modularen Einheiten schaffen. Teams oder Schwärme von Robotern, Maschinen oder Transportmitteln kollaborieren und arbeiten (teil-) autonom zusammen. Kern dieser Fertigungsumgebung ist eine hierarchisch aufgebaute, übergeordnete Intelligenz und Vernetzung. Ebenso forschen wir zur »Zirkulären Produktion«, entwickeln dabei Verfahren zum Re-Manufacturing ebenso wie Fabrikkonzepte, die den Menschen wieder stärker in den Mittelpunkt bringen.

Es gibt auch Querschnittsthemen wie den 3D-Druck oder die Dateninfrastruktur. Gerade diese Themen zeigen, wie gut wir Automobilherstellern unter die Arme greifen können. Die Allianz und ihr One-Stop-Shop haben Zugriff auf viele weitere Netzwerke innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft, etwa zur additiven Fertigung. Wir forschen hier an individualisierter Produktion und der Integration von Druck- und Laserbearbeitungsprozessen in digitale Fertigungsumgebungen. Neue Materialien, Sensorintegration, superschnelles 3D-Drucken – das sind die Kernthemen. Bei der Dateninfrastruktur geht es neben den Möglichkeiten des autonomen Fahrens auch um zukunftsfähige Geschäftsmodelle zur Nutzung von Produktions- und Mobilitätsdaten. Deswegen bringt Fraunhofer sein Produktions-Know-how und um-

fangreiche IT-Kompetenzen auch in das Datenökosystem GAIA-X und in die Initiative Catena-X ein.

Und was ist mit dem Überthema Klimaneutralität? Das beginnt schon bei der Fabrikplanung: Produktionsstandorte speisen sich zukünftig aus mehreren Energiequellen und müssen auf Volatilität durch erneuerbare Energien reagieren können. Dazu gibt es bei Fraunhofer vielversprechende Lösungen. Hinzu kommt: Die bisherigen Produktionsverfahren für batterie- und wasserstoffbasierte Antriebe sind noch zu teuer. Daran wird mit Hochdruck geforscht. Ziel sind Kosteneinsparungen von 90 Prozent.

Das wäre ein enormer Fortschritt. Und gewiss nicht der letzte. Es zeigt sich: Die Mobilität der Zukunft muss produziert werden. Mit einer engen Allianz aus Industrie und Forschung können wir Deutschlands Technologieführerschaft im Automobilbereich sichern und zugleich den Export von Produktionsmaschinen fördern.

www.automobil.fraunhofer.de

Fraunhofer-Allianz

Vertragsforschung, Ausgründungen, Lizenzierung sowie Beratung und Weiterbildung: Als Partner der OEM und ihrer Zulieferer, Ausrüster und Dienstleister unterstützt die Fraunhofer-Allianz autoMOBILproduktion seit 2010 bei der Optimierung der Produktion – seit 2021 erweitert für den gesamten Anlagen- und Maschinenbau.

Digitalisierung der Luftfracht vorantreiben

Werbeitrags – Produktporträt

Luftfracht hat eine essenzielle Bedeutung für den globalen Handel sowie den Transport lebensnotwendiger Güter. Die transportierten Waren begegnen einem in allen Bereichen des täglichen Lebens. Eine entscheidende Rolle spielt dabei der führende Frachthub Europas – der Flughafen Frankfurt. Um diesen zukunfts-fähig für die Logistik-Bedürfnisse von morgen aufzustellen, treibt der Flughafenbetreiber Fraport ein umfassendes Digitalisierungsprogramm voran.

Die Luftfracht gewinnt weltweit an Bedeutung. E-Commerce treibt das Wachstum zusätzlich an. Und dennoch: Unmengen an Papier sind bis heute fester Bestandteil der Frachtprozesse. Hinzu kommt, dass die Branche von einer hohen Anzahl an Beteiligten in der internationalen Prozesskette geprägt ist. Der Flughafenbetreiber Fraport setzt daher für die Weiterentwicklung des führenden Cargo-Standorts in Europa auf die konsequente Digitalisierung von Prozessen, einen optimalen Datenaustausch sowie eine noch intensivere Zusammenarbeit der verschiedenen Partner in der Cargo-Community. Bereits in der Vergangenheit konnten gemeinsam sehr erfolgreiche Entwicklungen in Frankfurt eingeführt werden. So steht am Standort eine der weltweit modernsten Datenaustauschplattformen des Softwarehauses DAKOSY AG für landseitige Prozesse zur Verfügung. Nun geht Fraport einen Schritt weiter: Mit dem Projekt FRA-OS arbeitet der Flughafenbetreiber an einer umfassenden Lösung für die Zukunft und will die Digitalisierung der Kernprozesse in der Luftfracht weiter vorantreiben. Im ersten Schritt fördert er eine umfassende digitale, zollkonforme Lösung für den Importprozess, die nun an den Start geht.

Import von Waren - Neue Herausforderungen erfordern neue Lösungen

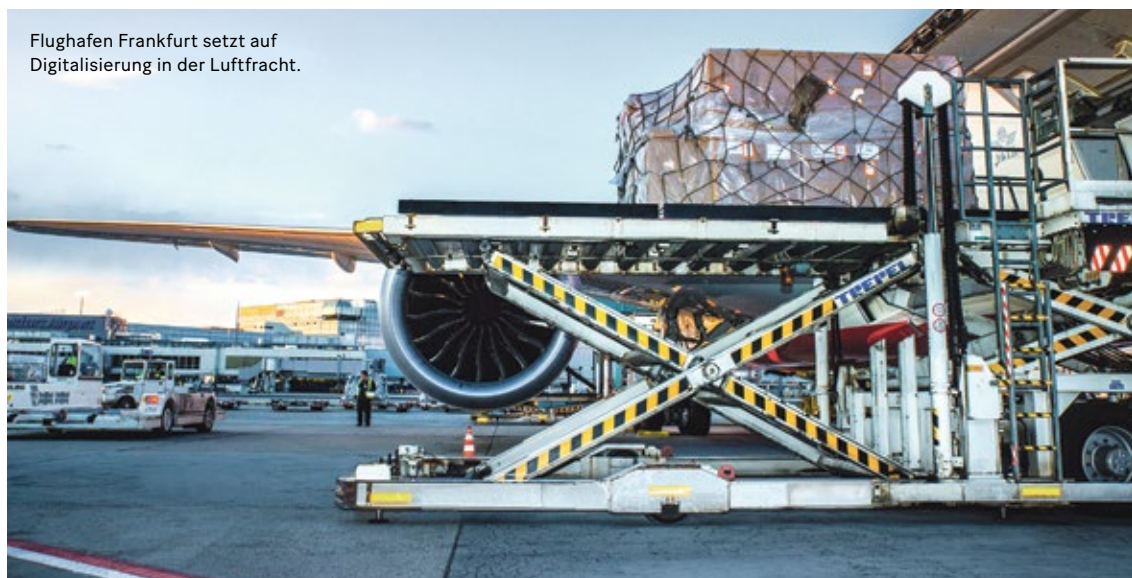
Fraport hat seit jeher den regen Austausch und die intensive Zusammenarbeit in der Cargo-Community am Flughafen Frankfurt gefördert. So können Optimierungspotentiale frühzeitig aufgedeckt und Lösungen gemeinsam erarbeitet werden. Das macht sich insbesondere dann bezahlt, wenn

sich die Rahmenbedingungen ändern. Ein Beispiel sind die komplexen und strengen Anforderungen der EU in Bezug auf den Zollkodex, die die Importprozesse am Standort vor neue Herausforderungen stellen. Ein Großteil der Waren erreicht den Flughafen Frankfurt konsolidiert. Es werden also mehrere Sendungen physisch zu einer großen Sendung zusammengefasst. Ist es heute noch so, dass die Gestaltung, eine Mitteilung an den Zoll, dass die Ware zur zollamtlichen Abfertigung vorliegt, für konsolidierte Sendungen als Ganzes erfolgt, wird es nach den neuen

bestehender Kommunikationsplattform „FAIR@link“, und in enger Zusammenarbeit mit dem Zollamt Frankfurt, dem Speditions- und Logistikverband Hessen/Rheinland-Pfalz (SLV), dem Verband der Air Cargo Abfertiger Deutschlands (VACAD) sowie weiterer Partner, ist erstmals eine digitale Anwendung zur Unterstützung des Importprozesses entstanden. Die neue Anwendung standardisiert, vereinfacht und beschleunigt Zoll- und Importprozesse am Flughafen Frankfurt. Sie bietet weltweit erstmals die Möglichkeit den Importprozess land- und luftseitig an einem Hub für Luftfracht digital abzubilden. Über die zentrale Plattform können alle an dem Lieferprozess beteiligten

zu behalten, hat oberste Priorität. Transparenz ist ein wichtiger Erfolgsfaktor. Die neue FRA-OS-Importanwendung bildet den Transferprozess der Sendungen von der Flugzeugposition ausgehend ab. Dank der Track-and-Trace-Funktion können künftig insbesondere der Zoll, aber auch die Beteiligten der Supply Chain, jederzeit den aktuellen Status der Sendungen einsehen. Dank der neu gewonnenen Transparenz gewährt der Zoll die Durchführung von Gestellungen auf dem gesamten Zollgebiet Flughafen Frankfurt. So können künftig nicht nur Cargo-Handlingsagenten, sondern auch Speditoren (mit einer Logistikhalle am Standort) Zoll-Gestellungen übernehmen. Dies entlastet die be-

Flughafen Frankfurt setzt auf Digitalisierung in der Luftfracht.



Vorgaben des Zolls erforderlich, die Waren in ihre Einzelsendungen aufzubrechen und einzeln zu stellen. Dies kostet Zeit und benötigt vor allem Platz für die Lagerung. Freie Flächen sind jedoch ein rares Gut, bedenkt man, dass Zoll-Gestellungen heute nur in den Logistikhallen der Cargo-Handlingsagenten am Standort durchgeführt werden können. Hinzu kommt, dass die Europäische Union in naher Zukunft ihre Anforderungen für den Warenimport weiter verschärft.

Start der Digitalisierung beim Importprozess

Mit dem Ziel, eine Lösung für diese Herausforderungen zu schaffen, hat Fraport im FRA-OS-Projekt die Entwicklung einer Anwendung für den Importprozess gemeinsam mit den Partnern der Air Cargo Community am Standort vorangetrieben. In Zusammenarbeit mit DAKOSY, aufbauend auf dessen

Unternehmen Daten einpflegen und austauschen. Die für den Zoll notwendigen Daten werden aus verschiedenen Quellen gesammelt, miteinander verknüpft und Berechtigten automatisch übermittelt. Dabei wird erstmalig der Zoll als Behörde direkt an die Plattform angebunden. Seit August 2021 kann die neue Import-Anwendung von Speditionen und Cargo-Handlingsagenten genutzt werden.

Transparenz als Schlüssel zu effizienten Prozessen in der Luftfracht

149 Hektar – mehr als 200 Fußballfelder – umfasst allein das Areal der CargoCities am Flughafen Frankfurt. Rechnet man das Vorfeld dazu, ergibt sich eine noch weitaus größere Fläche. Und dennoch sind Flächen eine knappe Ressource. Hier, bei einer Vielzahl von Beteiligten, den Überblick über Sendungen und Aufkommen

grenzten Kapazitäten bei den Cargo-Handlingsagenten und sorgt für eine schnellere Frachtabfertigung. Darüber hinaus ermöglicht das hohe Maß an Transparenz die frühzeitige, präzise Planung der Prozesse und des Ressourceneinsatzes. Dies ist ein entscheidender Standortvorteil für den Flughafen Frankfurt.

www.fraport.com

FRA-OS-Projekt: Digitalisierung Import

- Zollkonforme Lösung für alle Beteiligten am Standort
- Liefert alle Sendungsinformationen aus einem System
- Beschleunigte Importprozesse
- Standardisiert und gewinnt Zeit im Import

Wenn die Drohne zweimal klingelt

LOGISTIK | VON CLAUDIA HARBINGER

Immer mehr Menschen shoppen lieber im Internet als im Geschäft vor Ort. Die Zahl der Sendungen in Deutschland steigt deshalb von Jahr zu Jahr stetig an. Paket- und Expressdienste setzen insbesondere in Innenstädten zunehmend auf das Fahrrad. In der Zukunft sollen aber auch Drohnen und Roboter zum Einsatz kommen.

Im Jahr 2020 wurden in Deutschland erstmals mehr als vier Milliarden Päckchen und Pakete ausgeliefert – ein Plus von fast elf Prozent. „Wir verzeichnen einen geradezu sprunghaften Anstieg“, weiß auch Marten Bosselmann, Vorsitzender des Bundesverbands

Paket und Expresslogistik (BIEK). Täglich werden derzeit mehr als 13 Millionen Sendungen in die Auslieferungsfahrzeuge geladen. Bis zum Jahr 2025 rechnet Bosselmann mit einem jährlichen Wachstum von sieben Prozent auf rund 5,7 Milliarden Sendungen. Der Hauptgrund liegt im veränderten Kaufverhalten. Immer mehr Menschen bestellen im Internet direkt beim Anbieter. Durch die Corona-Pandemie und die damit verbundenen Einschränkungen im Einzelhandel hat der stetig zunehmende Online-Handel einen weiteren Schub erhalten. All die Sendungen wollen transportiert und zugestellt werden. Doch der steigende Lieferverkehr sorgt zunehmend für Treibhausgas- und Verkehrsbelastung. Über Städte, Länder und Kontinente hinweg reisen unsere bestellten Waren und Güter zu Tausenden gemeinsam in den Bäumen von Flugzeugen, in den Containern von Schiffen, in den Waggons der Güterzüge oder auf den Anhängern der Lkws. Kritisch wird es dann allerdings auf den letzten Metern.

Das Paket kommt per Bike

„Große Veränderungen gibt es auf der letzten Meile zum Kunden“, sagt Bosselmann. Wo früher der Dieseltransporter stinkend von Haustür zu Haustür zuckelte, kommen heute saubere und emissionsarme Elektrotransporter, aber



auch immer mehr Lastenfahrräder mit E-Antrieb zum Einsatz. Der Grund: Vor allem in Großstädten ist Platz knapp; die Lieferdienste finden oft keinen Parkplatz, halten in zweiter Reihe und gefährden so sich und andere. Exklusiv für den Lieferverkehr freigehaltene Parkzonen gibt es kaum – gebe es sie, wären sie wohl vielerorts schnell zugestellt. Abhilfe sollen da Lastenfahrräder mit Anhänger schaffen. Zum Vergleich: Etwa 120 Pakete passen im Durchschnitt in ein Lieferfahrzeug. Ein Lastenrad transportiert bis zu 60 Pakete.

Innovationen auf dem Prüfstand

Doch die Lastenräder sind noch nicht der Weisheit letzter Schluss: So tüfteln Logistiker und E-Commerce-Riesen an immer neuen technischen Lösungen, mit denen Pakete in Zukunft noch schneller und einfacher zugestellt werden können. Eine Überlegung: Die bestellte Ware kommt binnen weniger Stunden einfach per Drohne nach Hause geschwebt. Noch ist das Einsatzgebiet für Drohnen aufgrund der geltenden gesetzlichen Regelungen, der gesellschaftlichen

Akzeptanz und der Beladefähigkeit beschränkt – die kleinen autonomen Flugkörper eignen sich momentan eher für spezielle Anwendungen wie zum Beispiel die Lieferung wichtiger Medikamente in schwierigem Terrain. In Zukunft könnten sie jedoch über unser aller Köpfe und privaten wie öffentlichen Raum fliegen. Auch der Einsatz selbstfahrender Paketboxen oder zweibeiniger Lieferroboter ist derzeit noch in der Erprobung. Die praktischen Anforderungen an solche innovative Liefertechnologien sind aus Sicht der Branche hoch. Sie sollten überall funktionieren, gegen Sabotage und Diebstahl gefeit sein – und viel mehr Volumen als nur eine Pizza transportieren können. Zusätzlich zur klassischen Haustürzustellung wird es künftig vermutlich noch mehr Paket-Stationen geben, an denen die Kunden ihre Bestellungen rund um die Uhr selbst abholen können. Diese Paket-Stationen sollten am besten anbieterübergreifend funktionieren und verkehrsgünstig liegen. □

Wussten Sie schon, dass ...

...die „Letzte Meile“ das letzte Wegstück der Warenlieferung an den vom Kunden angegebenen Bestimmungsort ist? Sie ist wegen der sich ständig ändernden Routen, der Zustellung an viele unterschiedliche Orte und den steigenden Kraftstoffpreisen der kostenintensivste Part der Zustellung, was sich in den an den Kunden weitergegebenen Liefergebühren spiegelt. Deshalb wird immer weiter nach schnelleren, sichereren und preiswerteren Lösungen für die Auslieferung von Sendungen gesucht.

Erster Branchentreff für Nutzfahrzeuge in 2021

Werbeitrag – Messeportrait

Die NUFAM – Nutzfahrzeugmesse findet vom 30. September bis 3. Oktober 2021 auf dem Karlsruher Messegelände statt – als erster Branchentreff nach der Pandemie. Geknüpft an die Inzidenzwerte und mit den notwendigen Schutz- und Hygienemaßnahmen, wird die NUFAM aktuelle Technik mit Mobilitätskonzepten der Zukunft verbinden.

Auf der siebten NUFAM präsentieren über 350 Aussteller das gesamte Leistungsspektrum der Branche: Fahrzeuge aller Gewichtsklassen,

E-Mobilität, alternative Antriebe und Hybridsysteme, Aufbauten und Anhänger und viele weitere Produkte und Dienstleistungen. Die Nutzfahrzeugmesse belegt 2021 erneut eine Ausstellungsfläche von insgesamt 70.000 Quadratmetern, die alle vier Hallen der Karlsruher Messe sowie das angrenzende Freigelände umfasst. Bereits jetzt sind Fahrzeug- und Produktpremieren, Innovationen, aktuelle Transportlösungen und weitere Messehighlights der Aussteller angekündigt. Zudem fokussiert die Nutzfahrzeugmesse mit

diversen praxisorientierten Formaten – von Vortragsreihen über Diskussionsrunden bis hin zu New-Mobility-Rundgängen – die neuesten Entwicklungen rund um die Gütermobilität der Zukunft. Trotz Pandemie verliert die NUFAM nicht an Internationalität: Insbesondere Aussteller aus dem europäischen Ausland, vor allem aus Italien, Frankreich und den Benelux-Ländern, werden auf der Messe ihre Innovationen präsentieren.

Sicheres Hygiene- und Schutzkonzept in Pandemiezeiten

Das mit den Behörden kontinuierlich abgestimmte Hygienekonzept sowie die zum Zeitpunkt der Messedurchführung geltenden Schutzmaßnahmen, wie die Onlineregistrierung, kontaktloser Zugang zur Messe oder die Einhaltung des



Mindestabstands, ermöglichen einen sicheren Messebesuch, der ausreichend Bewegungsfreiheit und genug Raum für Netzwerken in angenehmer Atmosphäre lässt.

nufam.de/tickets

Engpass Lithium

RESSOURCEN | VON BARBARA FUCHS

Kobalt und Seltene Erden, Nickel und vor allem Lithium lösen Erdöl als Rohstoff der Mobilität ab. In den Akkus elektrisch betriebener Fahrzeuge stellen sie Energie bereit. Doch die Metalle werden auch benötigt, um sauberen Strom oder grünen Wasserstoff herzustellen. In den kommenden Jahren droht aber ein Engpass – vor allem die Lithiumförderung hinkt schon heute den Bedarfen hinterher.

Mineralien und Leichtmetalle wie Lithium, Kupfer, Kobalt, Nickel und Seltene Erden gelten als essenzielle Bestandteile der Energiewende und eines zukünftigen sauberen Energiesystems. Der Gesamtbedarf nach diesen Rohstoffen steigt in den kommenden Jahren und

Verbrennungstechnologie und hin zu grünen Stromproduzenten und sauberen, elektrisch betriebenen Fahrzeugen, rücken diese bisher eher selten genutzten Rohstoffe in den Mittelpunkt der Produktion. So stecken Lithium, Kobalt, Mangan, Nickel und Graphit zum Beispiel in jedem E-Auto-Akku. Dort sorgen sie dafür, dass die Batterien ihre Leistung abrufen können, aber auch für Langlebigkeit und Energiedichte. Seltene Erden, Kupfer, Nickel, Zink und Mangan stecken dagegen in Windkraftanlagen; Silizium und Kupfer in Photovoltaikzellen. Doch es ist vor allem das Lithium, das in einer sauberen Energiewelt immer stärker nachgefragt wird. So wird sich der Bedarf nach dem Leichtmetall laut Prognosen der IEA in den kommenden zwanzig Jahren um das 42-Fache erhöhen. Schon heute hätten Elektroautos und Batteriespeicher die Unterhaltungselektronik als größten Lithiumverbraucher verdrängt.

Mehr fördern

Zwar gebe es der IEA zufolge auf der Welt keinen Mangel an diesen kritischen Rohstoffen – allein die derzeitigen Förderquoten seien aber zu gering, um den künftigen Bedarf in einer Welt, die sich immer ausgiebiger der Energiewende verschreibt, zu decken. Das Problem: Um zum Beispiel eine neue Lithiummine zu finden und zu erschließen, gehen im Schnitt



Blick auf die Rockwood Lithium-Mine in Silver Peak Nevada, USA

istock/Skyhobo

bis zu 16 Jahre ins Land. Außerdem, moniert die IEA, werden die für die Energiewende kritischen Rohstoffe derzeit nur in wenigen Ländern gefördert und verarbeitet. So stammt mehr als die Hälfte des weltweit genutzten Lithiums aus der Volksrepublik China. Die Coronakrise und die Havarie des Containerschiffs Ever Given im Suez-Kanal haben jedoch gezeigt,

wie störanfällig Lieferketten sind und wie fragil die Versorgungssicherheit mit kritischen Rohstoffen ist, wenn die Konzentration auf bestimmte Länder oder Regionen zu hoch ist. Die gesicherte Verfügbarkeit kritischer Mineralien müsse deshalb Teil eines jeden Energieversorgungssicherheitssystems sein, fordert die IEA. □

Lithium und Co. stecken in jedem E-Auto-Akku.

Jahrzehnten um das Siebenfache, hat die Internationale Energieagentur (IEA) in ihrer Studie „The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions“ ermittelt. Der Grund: Mit dem Umbau der Energie- und Verkehrslandschaft, weg von fossilen Energieträgern und

Hält unser Stromnetz die Verkehrswende aus?

Rund 48 Millionen Autos sind derzeit auf Deutschlands Straßen unterwegs. Würden sie alle rein elektrisch angetrieben, würde der hierzulande erzeugte Strom nicht ausreichen – vor allem dann nicht, wenn er allein aus grünen Quellen stammt, die in der Erzeugung schwankungsintensiv sind. So zumindest die Befürchtung.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) hält diese Sorge für unbegründet. Wenn alle Autofahrer auf Stromer umsteigen, bräuchten sie mehr als 100 Terawattstunden Strom im Jahr – und damit etwa ein Sechstel dessen, was Deutschland insgesamt an Strom im Jahr verbraucht, rechnet das BMU vor. Zum Vergleich: Im Jahr 2019 stellten allein die erneuerbaren Energien eine Strommenge von insgesamt 244 Terawattstunden bereit. Deren Ausbau soll in den kommenden Jahren weiter deutlich voranschreiten.

Zwar müsse das Stromnetz in Zukunft deutlich smarter werden, um die schwankungsintensiven erneuerbaren Energien sicher aufzunehmen und zu verteilen. Der Umbau zum Smart Grid sei aber bereits in vollem Gange. Und Elektrofahrzeuge, die als flexibler Stromabnehmer gerade dann laden, wenn besonders viel grüner Strom die Netze flutet, könnten langfristig zum stabilisierenden Teil des Smart Grids werden, heißt es beim BMU.

Die neue Mobilität vor Ort erleben

Elektroautos werden immer populärer. Die Automobilindustrie bringt ständig neue Fahrzeugmodelle mit passenden Reichweiten auf den Markt. Dazu bieten attraktive Förderungen in Ländern wie Deutschland Kaufanreize. Auch die Investition in den Ausbau der Ladeinfrastruktur wird stark vorangetrieben. Viele Akteure engagieren sich inzwischen im sauberen Mobilitätsmarkt.

Deutschland ist führender Markt bei batterieelektrischen Fahrzeugen in Europa. So wurden alleine in

den ersten vier Monaten 2021 rund 271.000 reine Elektroautos zugelassen. E-Mobilität macht Sinn, mit Strom für die Batterie aus erneuerbaren Energien gleich doppelt. Viele laden Zuhause, bevorzugen jedoch vermehrt das Laden beim Arbeitgeber. Immer mehr Unternehmen streben Klimaneutralität an und gestalten ihr Lastprofil intelligent, also an die Stromerzeugung durch erneuerbare Energien, um zum Beispiel die eigene Photovoltaikanlage als Carport optimal auszunutzen. Zudem stellen viele Unternehmen ihre Flotten auf

Elektrofahrzeuge um und investieren in die eigene Photovoltaikanlage. Denn die Kombination von Elektromobilität und Photovoltaik hilft den Betrieben, ihre elektrischen Firmenwagen günstig und klimaneutral zu laden. Die Industrie bietet die dafür nötigen intelligenten Ladelösungen an.

Das wachsende Angebot für Mobilität

Die Neuheiten und Trends finden Sie bei der Power2Drive Restart 2021 in München, die vom 6.–8. Oktober 2021 auf der Messe München stattfindet. Ob die neuesten Elektrofahrzeuge, Booster für Schnellladestationen, solare Carports oder intelligent gesteuerte

Ladeeinrichtungen – die Fachmesse stellt das rasant wachsende Angebot für Mobilitätslösungen der Zukunft vor. Seien Sie dabei und erleben Sie endlich wieder innovative Produkte zum Anfassen und reale Gespräche vor Ort!

www.powertodrive.de

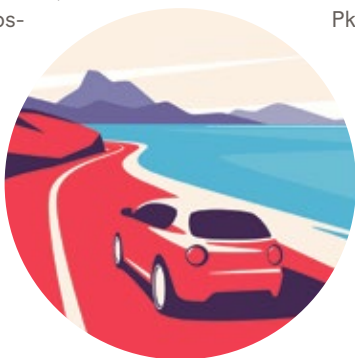


Power2Drive Europe

KOMMENTAR

Nicht ohne mein Auto

Mobilitätsforscher sehen einen gut ausgebauten öffentlichen Personennahverkehr als Rückgrat der Mobilitätswende an. Aktuelle Studie zeigen aber, dass Deutschland nach wie vor das Land der Autofahrer ist und der Trend keineswegs in eine andere Richtung weist. So haben die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (acatech) sowie das Institut für Demoskopie Allensbach in ihrem aktuellen Mobilitätsmonitor ermittelt, dass 90 Prozent der Menschen ein Auto nutzen, jeder Zweite sogar täglich. Für „unverzichtbar“ hielten 75 Prozent der Befragten das Auto, aber nur



Michael Gneuss
Chefredakteur

52 Prozent bezeichneten das Fahrrad entsprechend und gar nur 42 Prozent den ÖPNV. Einer Studie des Verkehrsexperten Ferdinand Dudenhöffer zufolge, ist auch die Autodichte im vergangenen Jahr in Städten weiter leicht gestiegen – und zwar von 450 auf 451 Autos pro 1.000 Einwohner. In 22 von 25 untersuchten Städten stieg der Pkw-Bestand an. Bochum lag dabei mit einem Plus von 2,2 Prozent vorn. Dudenhöffer beobachtet zwar, dass die Menschen weniger Kilometer pro Jahr fahren, ein Trend „weg vom Auto“ sei aber nicht zu erkennen, so der Wissenschaftler.

IMPRESSUM

Projektmanager Katharina Schorn, katharina.schorn@reflex-media.net **Redaktion** Barbara Fuchs, Claudia Harbinger, Michael Gneuss, Karl-Heinz Möller, Hartmut Schumacher **Layout** Lydia Krüger, lydia.krueger@reflex-media.net **Fotos** istock/Getty Images, Coverbild iStock/Pogonici **Druck** BVZ Berliner Zeitungsdruck GmbH **V.i.S.d.P.** Redaktionelle Inhalte Michael Gneuss, redaktion@reflex-media.net **Weitere Informationen** Pit Grundmann, pit.grundmann@reflex-media.net, Reflex Verlag GmbH, Hackescher Markt 2–3, D-10178 Berlin, T 030 / 200 89 49-0, www.reflex-media.net Diese Publikation des Reflex Verlages erscheint am 09. August 2021 im Handelsblatt. Der Reflex Verlag und die Handelsblatt Media Group & Co. KG sind rechtlich getrennte und redaktionell unabhängige Unternehmen. Inhalte von Werbebeiträgen wie Unternehmens- und Produktporträts, Interviews, Anzeigen sowie Gastbeiträgen und Fokusinterviews geben die Meinung der beteiligten Unternehmen beziehungsweise Personen wieder. Die Redaktion ist für die Richtigkeit der Beiträge nicht verantwortlich. Die rechtliche Haftung liegt bei den jeweiligen Unternehmen.

Probleme bei der Parkplatzsuche?

Mobilisieren Sie Ihre Mitarbeiter mit unserem exklusiven Dienstfahrrad-Programm



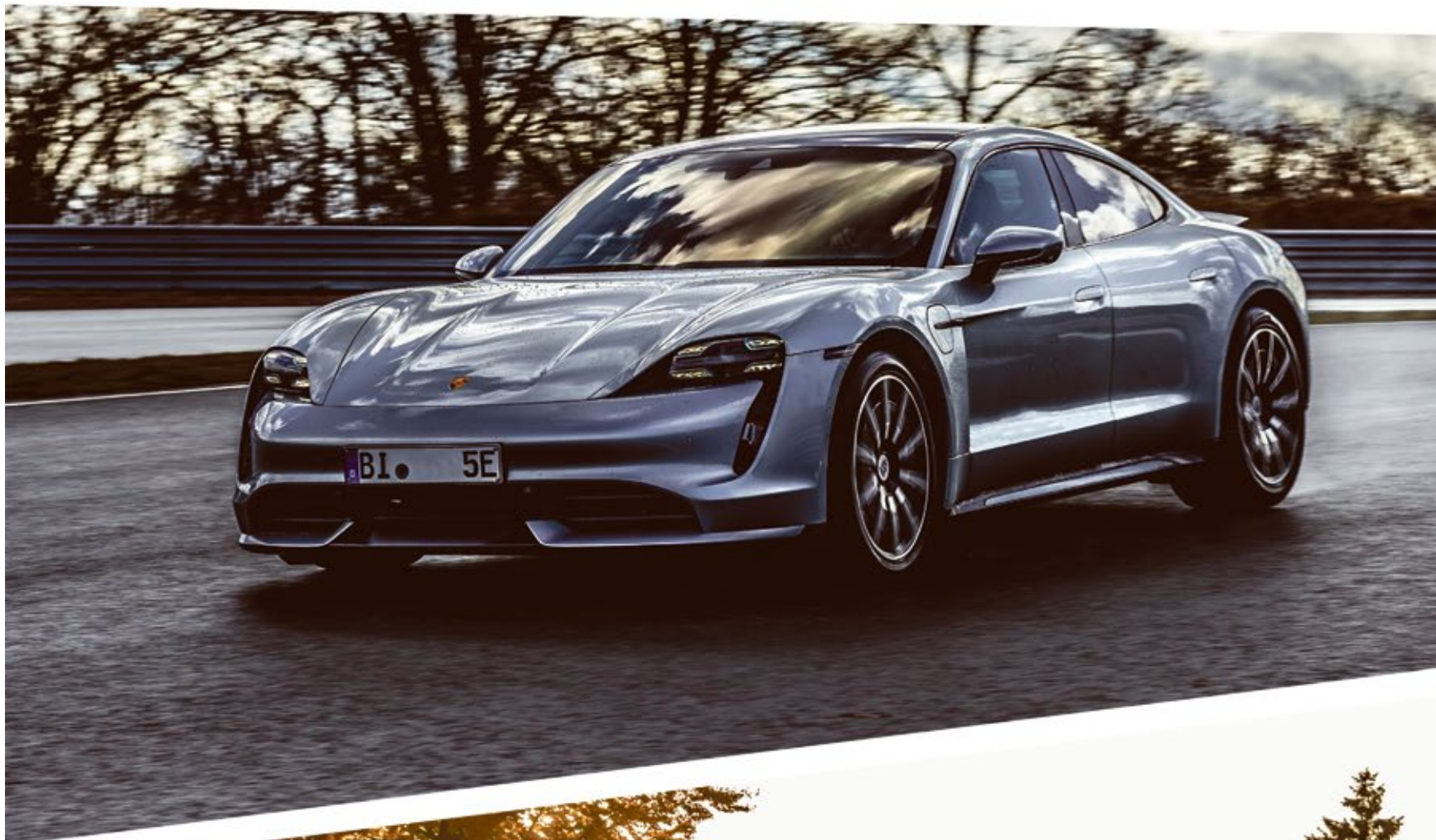
- Spezialisiert auf Konzerne und führende Mittelständler
- Deutschlandweit und standortübergreifend
- Full-Service und digitale Abwicklung: kaum Aufwand und keine Kosten!
- Beste Konditionen und attraktiver Restwert
- 100 % DSGVO-konform
- Effizienter Rücknahmeprozess



Kontaktieren Sie uns jetzt:
www.company-bike.com

Die besten (E-)Bikes. Für die besten Mitarbeiter.

**BILSTER
BERG**
DRIVING BUSINESS.DE



BILSTER BERG **Fahrtrichtung Zukunft**

Nähere Informationen zur Test- und Präsentationsstrecke unter: www.bilster-berg.de