DEKRA
solutions
Magazin

Alles im grünen Bereich
2/2020



Das große Ganze

Smarte Lösungen für die Mobilität der Zukunft

Woven City Lebensqualität im Schatten des Fujiyama
E-Scooter Seltene Einblicke ins DEKRA Crash Test Center
Key Skill Erfolg in der Krise mit emotionaler Intelligenz



Wie sieht die Mobilität von morgen aus?

Stefan Kölbl über ein neues Miteinander

Liebe Leserinnen und Leser,

rund 60 Prozent der Weltbevölkerung werden laut einer Prognose der Vereinten Nationen im Jahr 2030 in Städten leben.

Bereits heute spüren wir durch zunehmende Urbanisierung, verstopfte Straßen, Luftverschmutzung und immer schärfere Klimagesetze, dass Mobilität in neue Bahnen gelenkt werden muss. Doch wie?

Im Titelthema beschäftigen wir uns intensiv mit den verschiedensten Ansätzen auf unterschiedlichen Kontinenten für die Mobilität der Zukunft. Ein Patentrezept gibt es dabei nicht – dafür aber mehr Digitalisierung, mehr Miteinander, mehr Experimentieren im Verkehr der Zukunft.

Selbst Autobauer wie Toyota experimentieren kräftig mit: Ab 2021 soll in „Woven City" der Prototyp einer kompletten Stadt der Zukunft gebaut werden, in der autonome Autos, Gebäude und Menschen miteinander vernetzt werden und Brennstoffzellen Energie liefern. Wir haben uns das heute schon mal für Sie angeschaut.

Nachhaltigkeit und Sicherheit spielen eine zentrale Rolle bei allen Plänen für die Mobilität der Zukunft, in der alles miteinander vernetzt ist und hochautomatisiert. Bei DEKRA als Vordenker für nachhaltige Sicherheit können Sie sich darauf verlassen: Wir setzen alles daran, dass Sie heute und auch in Zukunft sicher mobil unterwegs sein können.

Herzliche Grüße
Ihr

Stefan Kölbl
Vorsitzender des Vorstands DEKRA e. V. und DEKRA SE

Inhalt
2/2020



8 Mobilität als ganzheitliches Ökosystem

8 **Evolution oder Revolution?**
Kluge Verkehrsplanung und Mobilitätskonzepte sind gefragt. Ein neues Verständnis von Verkehr eröffnet neue Lösungsansätze.

18 **Technologie als Teil der Lösung**
Im Interview: Prof. Barbara Lenz über Multimodalität und innovative Mobilität.

20 **Toyota baut intelligente Stadt**
Mit der Woven City denkt Toyota in neuen Dimensionen und baut eine Modellstadt. Lebensqualität ist da nur eines von vielen Forschungsfeldern.



18 Prof. Barbara Lenz im Interview

FOTOS: DEKRA, ALLE WEITEREN SIEHE JEWEILIGER ARTIKEL



20 Toyota erprobt die Stadt der Zukunft



40 Nachhaltig unterwegs



26 Flexible Verfügbarkeit



32 Wichtige Erkenntnisse



36 Krisen erfolgreich meistern

26 **Carsharing – die Mobilität der Zukunft?**
Carsharing erweitert den Mobilitätsmix in den Städten und verzeichnet steigende Nachfrage.

30 **Kraftwerk Straße**
Energiegewinnung ohne zusätzlichen Flächenverbrauch: Mit Photovoltaik an Verkehrswegen ließe sich dies realisieren.

32 **Für den Fall der Fälle**
Das DEKRA Crash Test Center gewährt nur selten Einblicke. Wir schauten bei einer Testreihe mit E-Rollern hinter die Kulissen.

36 **Key Skill – emotionale Intelligenz**
Im Berufsleben heißt die Schlüsselqualifikation der Zukunft emotionale Intelligenz.

40 **Nachhaltigkeit im Verkehr**
Mit diesen sieben Tipps kann jeder seine Umweltbilanz verbessern.

Standards

02 Editorial **04** Nachrichten **43** Impressum

Digital



PDF-Download
Sie möchten **DEKRA solutions** kompakt als PDF lesen? Kein Problem, einfach diese und andere Ausgaben des Magazins kostenlos downloaden unter:

dekra-solutions.com/archiv



DEKRA solutions online
Das DEKRA Magazin hat auch eine eigene Homepage mit Neuigkeiten rund um Sicherheit.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch:
dekra-solutions.com

FSC
www.fsc.org
MIX
Paper from responsible sources
FSC® C008924



FLUGHAFEN

Bodenständig

Als Vermietgesellschaft von Ground Service Equipment (GSE) für Flughäfen hat die Firma HiSERV einen neuen Vorfeld-Trainer vorgestellt. Die Vorrichtung des Herstellers Schrader Fahrzeugbau GmbH in Beckum (Deutschland) simuliert einen Flugzeugrumpf, an dem das Bodenpersonal sowie die Werkstattmitarbeiter und die Feuerwehr den Einsatz von vielerlei GSE-Gerätschaften üben können. Dazu gehört beispielsweise das richtige Ansetzen der Fluggasttreppe, aber auch Catering-Fahrzeuge oder Gepäckförderbänder dürfen andocken, ebenso wie Flugzeugschlepper oder die Startereinheit. Auch Rettungsübungen für die Flughafenfeuerwehr sind machbar. DEKRA unterstützte die Inverkehrbringung des Geräts durch die Kontrolle der Richtlinien. Zudem steht die Sachverständigenorganisation unter anderem auch bei der Umsetzung von Abnahmeprüfungen unter Trainingsbedingungen beratend zur Seite. Seit der Übergabe im Juni 2020 ist der Vorfeld-Trainer auf dem Berliner Großflughafen BER in Vorbereitung auf den Eröffnungstermin im Trainingseinsatz.

BAHNVERKEHR

Mit Shinkansen sicher ans Ziel

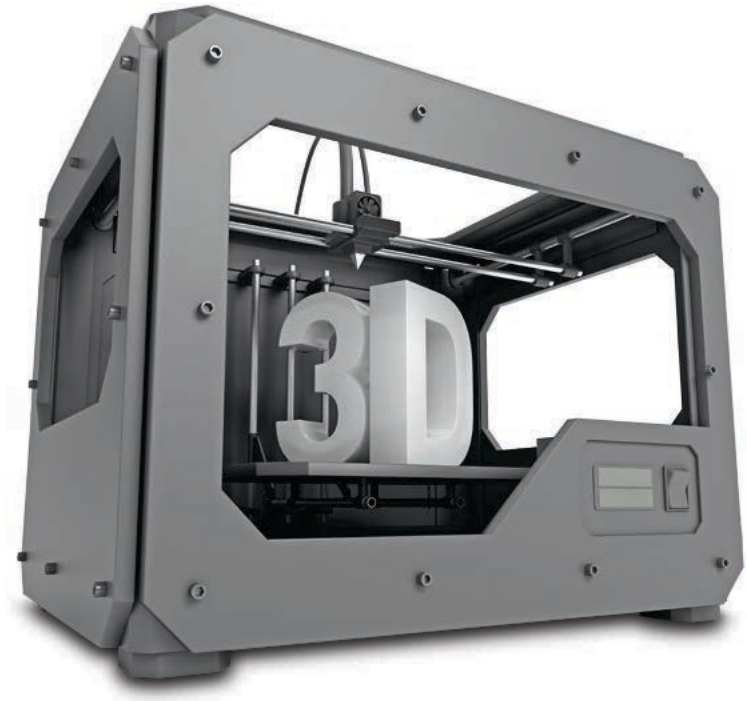
Der Bahnbetreiber Central Japan Railway Company (JR Central) hat nach 13 Jahren einen neuen Hochgeschwindigkeitszug auf die Gleise gebracht: den Shinkansen N700S. Das S steht hierbei für Supreme. Der Zug verkehrt auf der Strecke Tokaido-Shinkansen zwischen Tokio und Osaka. Äußerlich hat sich außer einer etwas längeren Nase für bessere Aerodynamik nicht viel geändert. Die Neuheiten liegen im Detail. So wiegt das Antriebssystem 700 Tonnen weniger als das des Vorgängermodells N700A. Außerdem sind im N700S Akkus verbaut, mit denen der Zug auch bei Stromausfall weiterfahren kann. Auch der Energieverbrauch des neuen Modells ist um sechs Prozent niedriger als der des N700A, und das bei gleichbleibender Reisegeschwindigkeit von 285 km/h. Zudem ist der Zug komfortabler und leiser.



AM-PATENTE

Europa führend bei 3-D-Druck

Europa steht bei den Patentanmeldungen zum 3-D-Druck weltweit an der Spitze. Zwischen 2010 und 2018 gingen einer Studie des Europäischen Patentamts (EPA) zufolge rund 47 Prozent (7.863) aller Additive-Manufacturing-(AM-)Anmeldungen auf das Konto europäischer Unternehmen. Aus den USA kamen 35 Prozent (5.747) aller Patenanmeldungen. Seit 2010 verzeichnete der Gesundheitssektor (4.018), gefolgt von Energie und Verkehr (2.001 und 961), die größte Nachfrage nach Patenten. 30 Prozent aller Anmeldungen werden von 25 Unternehmen eingereicht. Die Top-3-Firmen heißen General Electric (USA), United Technologies (USA) und Siemens (Deutschland). Insgesamt dominieren bei den 25 führenden Firmen die USA mit elf und Europa mit acht Unternehmen.





DEKRA MEDIA

Tag.it vernetzt

Das Beacon-Content-Management-System von DEKRA Media ist für den Mobile Business Award 2020 nominiert. Mit dem System DEKRA Tag.it können Anwender text-, bild- und videobasierte Infos über kabellose Geräte, die kontinuierlich ein Funksignal senden, vor Ort via Smartphone abrufen. Den Award lobt die Universität St. Gallen seit 2014 aus. Die Nominierten stellen ihre Lösungen am Forum Day vor.

Weitere Informationen unter:
dekra-solutions.com/tagit

TOUCHSCREENS

Sicher steuern

Die Einstellung notwendiger Funktionen per Touchscreen ist während der Fahrt nur erlaubt, wenn der Fahrer lediglich kurz den Blick vom Verkehrsgeschehen abwendet. Dies geht aus einem Urteil des Oberlandesgerichts Karlsruhe hervor. Im vorliegenden Fall war ein Tesla-Fahrer wegen vorschriftswidriger Nutzung eines elektronischen Geräts zu einem Fahrverbot und einer Geldbuße verurteilt worden. Er kam bei Regen von der Straße ab, weil er das Intervall des Scheibenwischers am Zentralbildschirm verstellen wollte. Dies funktioniert bei Tesla nur über ein Untermenü im Touchscreen, was laut Richter deutlich mehr Aufmerksamkeit benötigt als die Bedienung über den Lenkstockhebel am Lenkrad. Unter dem Aspekt der Sicherheit könnte dieses Urteil auch Auswirkungen in der Rechtsprechung hinsichtlich anderer Funktionen im Auto haben, die per Touchscreen gesteuert werden.





FORSCHUNG

Einfach abheben

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und die MTU Aero Engines wollen gemeinsam einen Brennstoffzellenantriebsstrang für Flugzeuge entwickeln. Emissionsfreies Fliegen in der zivilen Luftfahrt lautet dabei das große Ziel. Die beiden Partner wollen dies durch umweltfreundliche Elektrifizierung erreichen und setzen dabei beispielsweise auf die Brennstoffzelle. Für den Einsatz in der Luftfahrt besteht nach Ansicht der Projektpartner erheblicher Forschungsbedarf, und durch nachhaltig produzierten Wasserstoff sei das Potenzial sehr groß. Das Konsortium geht davon aus, dass eine Brennstoffzelle ausreichende Leistung und Reichweite für Regional-, Kurz- und Mittelstreckenflugzeuge bereitstellen kann. In den kommenden Jahren soll ein Flugzeug vom Typ Dornier 228 entsprechend umgerüstet und getestet werden. Der Erstflug des Demonstrators soll ab 2026 möglich sein.

VERKEHRSSICHERHEITSREPORT 2020

Mobilität auf zwei Rädern

Der DEKRA Verkehrssicherheitsreport 2020 bietet Zahlen und Fakten zum Thema Mobilität auf zwei Rädern. Zum einen analysiert der Report das erhöhte Risiko schwerer Unfälle. Zum anderen zeigt er, wie sich mit Infrastruktur und Technik das Unfallrisiko senken lässt. Auch der Verkehrsteilnehmer selbst spielt beim Unfallgeschehen eine wichtige Rolle. Wie die Straßen sicherer werden und der Weg zur Vision Zero aussehen kann, lesen Sie im DEKRA Verkehrssicherheitsreport, der Anfang November in Berlin vorgestellt wird.



REALLABOR

Zukunftsforschung

Die Hansestadt Hamburg wird bis zum Herbst 2021 zum Reallabor für digitale Mobilitätslösungen. Im Zentrum des Forschungsprojekts „RealLabHH“ steht die Frage, wie Verkehrssysteme nachhaltiger, sicherer, komfortabler und zuverlässiger gestaltet werden können. An dem von der Hamburger Hochbahn AG geleiteten Projekt beteiligen sich über 30 Partner aus den Bereichen Industrie, Handel, Forschung, Dienstleistung und öffentliche Verwaltung. Das Ziel des vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) mit rund 20,5 Millionen Euro geförderten Projekts ist die Erstellung von Handlungsempfehlungen für die umwelt- und klimagerechte Umgestaltung des Mobilitätssystems. Das Technology Center der DEKRA Automobil GmbH bringt seine Kompetenzen im Bereich der Zulassung von automatisiert fahrenden Shuttlebussen in das Projekt ein. Die Ergebnisse des „RealLabHH“ sollen im Oktober 2021 auf dem Weltkongress für intelligente Verkehrssysteme (ITS), der in Hamburg stattfinden wird, vorgestellt werden.

FRAUNHOFER-STUDIE

#NewNormal

Was sich in den sozialen Medien unter #New Normal etabliert hat, haben das Fraunhofer IAO und die Deutsche Gesellschaft für Personalführung e. V. (DGFP) nun in einer Studie untersucht. „Arbeiten in der Corona-Pandemie – Auf dem Weg zum New Normal“ zeigt die Auswirkungen, Chancen und Erwartungen rund um virtuelle Arbeitsformen während der Coronakrise. Demnach gaben fast 70 Prozent der mehr als 500 teilnehmenden Unternehmen in Deutschland an, dass ihre Angestellten überwiegend im Homeoffice arbeiten. Vor der Krise waren es knapp 54 Prozent, die keine oder nur wenige Mitarbeiter mit Homeoffice-Option hatten. Geschäftstermine, Kundenevents sowie Bewerber- und Einstellungsgespräche bestritten die Unternehmen virtualisiert. „Wir erleben ein großflächiges, bundesweites Experiment der Digitalisierung von Arbeit und Kooperation, dessen Veränderungsgeschwindigkeit bis vor Kurzem noch undenkbar erschien“, sagt Studienleiterin Dr. Josefine Hofmann. Auch die Unternehmen sehen Potenzial im New Normal: 42 Prozent der Befragten wollen ihr Homeoffice-Angebot ausweiten.





SMARTPHONES FÜR ALLE

Lebenswichtig

Die Allianz für bezahlbares Internet (A4AI) hat in 70 Ländern mit niedrigen und mittleren Einkommen die Smartphone-Preise verglichen – bei insgesamt über fünf Milliarden Einwohnern. Das Ergebnis: Fast 2,5 Milliarden Menschen leben in Ländern, in denen ein Gerät mindestens ein Viertel des Monats- oder sogar Jahreseinkommens kostet. Ein Missstand, der in den betroffenen Regionen, zum Beispiel Westafrika und Indien, durch politische Maßnahmen behoben werden sollte, denn Smartphones gehörten zu den lebenswichtigen Versorgungsinstrumenten, so die A4AI.

DEKRA PRÜFT IN MEXIKO

Saubere Sache

Mit 27 Millionen Fahrzeugprüfungen ist DEKRA längst die weltweite Nummer 1. Nun weitet das Unternehmen sein Prüfgeschäft in Amerika auch auf Mexiko aus: In Guadalajara im Bundesstaat Jalisco soll DEKRA ab März 2021 mit seinen Experten vor Ort sechs Abgasprüfstationen mit insgesamt 42 Prüfspuren betreiben. Unter anderem liegen dann sämtliche Abgasprüfungen an Dieselfahrzeugen in einer Hand – für bessere Luft in der Stadt.



FOTOS: DEKRA (3), TAKUNE/SHUTTERSTOCK, MAILFOR/ISTOCKPHOTO, DENVER POST/GETTY IMAGES, DLR/HENDRIK WEBER, NIKADA/ISTOCKPHOTO, MOTOSMAK MOTO/ISTOCKPHOTO, FOKUSIERT/ISTOCKPHOTO



Evolution oder Revolution?

Weiter zunehmende Urbanisierung, verstopfte Straßen, Luftverschmutzung und immer schärfere Klimagesetze: In Sachen Mobilität der Zukunft heißt es umdenken.

Text Matthias Gaul

Anarchie und Wilder Westen: Auf den ersten Blick würde man diese beiden Schlagworte nicht unbedingt mit dem Thema Mobilität in Verbindung bringen. Tobias Schönberg, Senior Partner und Co-Leiter des Center for Smart Mobility der international tätigen Unternehmensberatung Roland Berger, verwendet dieses Begriffspaar dagegen ganz bewusst, um aufzuzeigen, welche Gefahren in Sachen urbane Mobilität und urbane Logistik drohen, wenn die jeweiligen Player mit Blick auf ganzheitliche Konzepte und Regulierung nicht schnell einen Zahn zulegen. Die Dringlichkeit unterstreicht auch eine Prognose der Vereinten Nationen, nach der im Jahr 2030 rund 60 Prozent der Weltbevölkerung in Städten leben werden – über 5 der dann voraussichtlich 8,5 Milliarden Menschen. Die Zahl der Megacitys mit über 10 Millionen Einwohnern soll bis dahin von heute 33 auf 43 ansteigen; die meisten davon liegen in Asien und Afrika.

Was die städtische Mobilität anbelangt, ist „Anarchie“ für den Verkehrsexperten dabei das schlimmste Szenario. „Es beschreibt einen Zustand, in dem es keine gezielte Verkehrssteuerung, keine kollaborative Steuerung vernetzter autonomer Fahrzeuge und keine planerischen und regulatorischen Steuerungsimpulse gibt“, sagt Schönberg und verweist auf die von ihm mit erstellte Studie „Urbane Mobilität 2030“. Mehr denn je seien Entscheider aus Politik und Wirtschaft gefragt, intelligente Inselsysteme zu einem hoch vernetzten Gesamtsystem zusammenzuführen und zu verhindern, dass der Individualverkehr unkontrolliert weiter zunehme. Zentrale Bausteine hierfür sieht der



1

Unternehmensberater etwa in der Elektrifizierung des Straßenverkehrs mit entsprechender Ladeinfrastruktur, der zunehmenden Verbreitung von Ride-Sharing, also organisiertem gemeinsamen Fahren, sowie der Einführung hoch beziehungsweise voll automatisierter Fahrzeuge.

Neue verkehrsplanerische Lösungen erforderlich

„Die zunehmende Flächenknappheit in Städten, etwa durch Urbanisierung bei einem gleichzeitig wachsenden Bedürfnis nach Mobilität, erfordert vor allem auch neue verkehrsplanerische Lösungen, unter anderem mit einem erhöhten Maß an Lärm- und Abgasschutz“, betont Schönberg. Erfolgreiche Ansätze gibt es dafür schon. So zum Beispiel die „Superilles“ in Barcelona. Dort werden seit 2017 in der Regel jeweils neun Häuserblöcke zu einem „Superblock“ vereint. Innerhalb dieser Areale sind Autos weitgehend tabu. Nur Anwohner und Gewerbetreibende dürfen mit einer Geschwindigkeit von maximal 10 km/h hineinfahren, um zu den Tiefgaragen zu gelangen oder Waren auszuliefern. Aktuell gibt es sechs Superilles, elf weitere sind in Planung. Nach dem 2016 von der Stadtverwaltung entwickelten Konzept sollen es sogar 503 werden. Salvador Rueda, Direktor der Behörde für urbane Ökologie in Barcelona, hält an dem Plan fest. 70 Prozent der Straßen der katalanischen Metropole würden dann einer gemischten Nutzung unterliegen.

Auch viele andere Metropolen machen sich schon seit vielen Jahren Gedanken darüber, wie sich die angespannte Verkehrslage verbessern lässt. Hongkong zum Beispiel hat in diesem Punkt schon 1993 mit dem Bau des Central Mid-Levels Escalator ein Zeichen besonderer Art gesetzt: Das überdachte und mit 800 Metern bis heute nach wie vor längste Rolltreppensystem der Welt im Freien verbindet die Stadtteile Central und Mid-Levels im Geschäftszen-


2









1 Die überdachte Rolltreppe in Hongkong ist mit 800 Metern das längste derartige System der Welt
2 Das größte Seilbahnnetz der Welt verbindet die bolivianischen Großstädte La Paz und El Alto
3 Im People Mover in Las Vegas fahren Autos nicht mehr durch einen Tunnel, sondern werden transportiert
4 In den Superilles in Barcelona wurden Kreuzungen zum öffentlichen Raum umfunktioniert



INTERVIEW

„Nachhaltiges Mobilitätsmanagement ist ein fortlaufender Entwicklungsprozess“

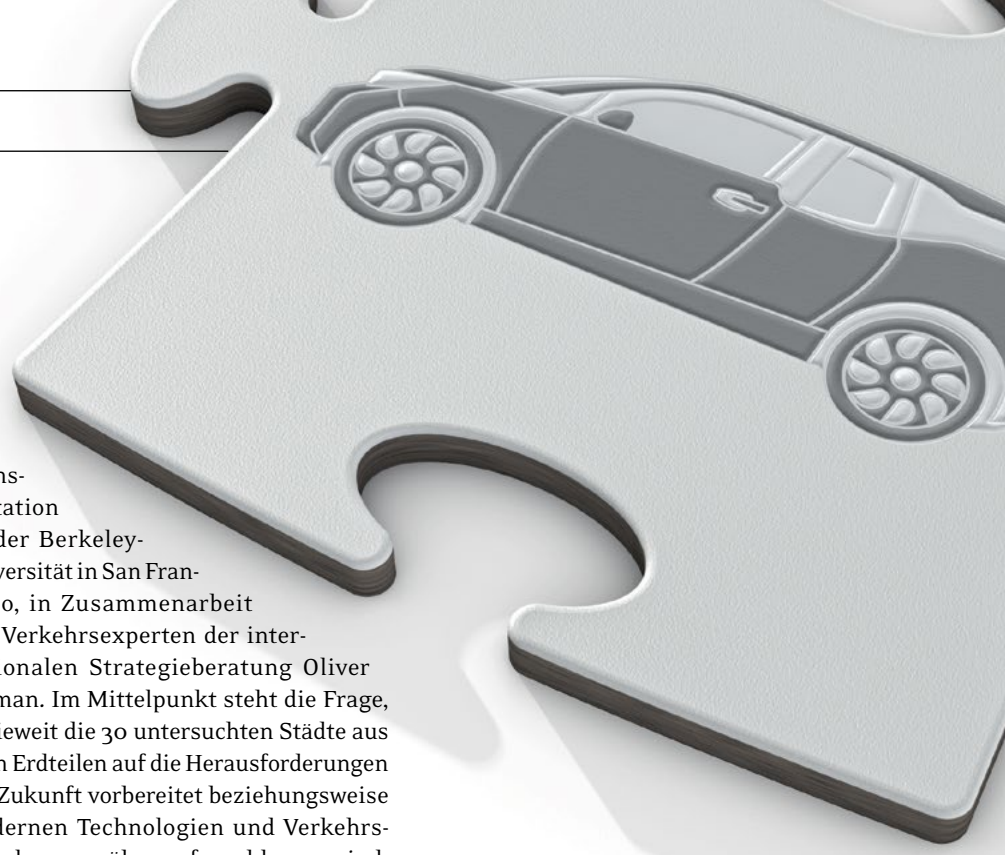


Peter Paul Ruschin, Leiter Sustainability Services, DEKRA Assurance Services GmbH

DEKRA berät Unternehmen schon seit Jahren im Hinblick auf ihre Nachhaltigkeit. Welchen Stellenwert hat in diesem Kontext das Thema Mobilität?
Angesichts der Tatsache, dass der Fuhrpark bei den CO_2-Emissionen zum Beispiel eines Dienstleistungsunternehmens häufig den mit Abstand größten Posten ausmacht, kommt der Mobilitätsberatung große Bedeutung zu. Unsere Erfahrungen zeigen, dass der Einsatz von Personen- und Straßengüterverkehrsmitteln, die mit fossilen Kraftstoffen betrieben werden, oft noch nicht den heutigen Anforderungen an die Unternehmensnachhaltigkeit entspricht. Es besteht also in vielen Fällen Handlungsbedarf. Mit unserem Service unterstützen wir Unternehmen dabei, die verkehrsbedingten Belastungen effektiv zu verringern. Gleichzeitig begleiten wir sie bei der Schaffung geeigneter Maßnahmen zur Verbesserung ihres betrieblichen Mobilitätsmanagements, um so auch das Mobilitätsverhalten im gesamten Unternehmen zu verändern und nachhaltig unterwegs zu sein.

Wie gehen Sie dabei vor?
Zunächst analysieren wir den Status quo des bestehenden Mobilitätsmanagements und überprüfen die Effizienz der bereits getroffenen Maßnahmen. Die Analyseergebnisse dienen als Basis für ein gemeinsam mit dem Unternehmen ausgearbeitetes Optimierungskonzept mitsamt Kosten-, Finanzierungs- und Zeitplänen. Etwa, indem die Car-Policy neu definiert oder die nötige Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge geschaffen wird. Oder indem man ÖPNV-Tickets fördert, damit ein Teil der Mitarbeiter für den Weg zur Arbeit und zurück nach Hause auf öffentliche Verkehrsmittel umsteigt. Unser Ziel ist es, für und mit den Unternehmen ein ganzheitliches Mobilitätspaket mit dem besten Mix aus den unterschiedlichsten Verkehrsmitteln zu schnüren.

Überprüfen Sie auch die Wirksamkeit der Maßnahmen?
Selbstverständlich gehört auch die Erfolgskontrolle zu unserem Dienstleistungsspektrum. Ein nachhaltiges Mobilitätsmanagement ist schließlich keine Eintagsfliege, sondern ein fortlaufender Weiterentwicklungsprozess.



trum auf Hong Kong Island miteinander. Es überwindet in 20 hintereinander gestaffelten Rolltreppen 135 Höhenmeter. Ein ebenfalls ungewöhnliches Konzept gegen den Verkehrskollaps haben die beiden zusammengewachsenen bolivianischen Großstädte La Paz und El Alto mit dem ab 2014 aufgebauten und seitdem regelmäßig erweiterten größten Seilbahnnetz der Welt. Es umfasst rund 33 Kilometer, besteht aus kuppelbaren Gondelbahnen und ist inzwischen das Hauptverkehrsmittel in den beiden Städten. Und in Las Vegas hat The Boring Company von Elon Musk erst im Mai 2020 den zweiten Tunnel für den People Mover fertiggestellt. Autos fahren dabei nicht mehr auf einer Straße, vielmehr werden sie von Schlitten mit hoher Geschwindigkeit durch ein Tunnelnetz unter der Stadt transportiert. Das soll dazu beitragen, die Fahrzeiten zu verkürzen und Staus zu vermeiden.

Schaffung ganzheitlicher Mobilitätsökosysteme

Wie fit die Städte weltweit für die sich verändernden Mobilitätsanforderungen sind, zeigt der „Urban Mobility Readiness Index: How Cities Rank on Mobility Ecosystem Development“. Die im November 2019 in Paris präsentierte Mobilitätsstudie wurde verfasst von Professor Alexandre Bayen, Leiter des Institute of Transportation an der Berkeley-Universität in San Francisco, in Zusammenarbeit mit Verkehrsexperten der internationalen Strategieberatung Oliver Wyman. Im Mittelpunkt steht die Frage, inwieweit die 30 untersuchten Städte aus allen Erdteilen auf die Herausforderungen der Zukunft vorbereitet beziehungsweise modernen Technologien und Verkehrsmitteln gegenüber aufgeschlossen sind. Näher betrachtet wurden fünf Kategorien: die Systemeffizienz des öffentlichen Personennahverkehrs, die sozialen Auswirkungen des Verkehrs unter anderem im Hinblick auf Verkehrssicherheit, Luftqualität und Verkehrsfluss, die Innovationsfreude der Stadtverwaltung, die Attraktivi-



Städte-Ranking bei der Bereitschaft für zukünftige Mobilitätsanforderungen

Eine Auswahl der weltweit 30 untersuchten Großstädte zeigt, dass die meisten ihr Potenzial noch nicht ausgeschöpft haben.

Quelle: Urban Mobility Readiness Index, University of California, Berkeley

- zögernd
- sich entwickelnd
- führend



»Die Welt der Mobilität verändert sich fast täglich«

Alexandre Bayen,
Leiter des Institute of Transportation,
Berkeley-Universität

tät für Marktteilnehmer aus dem Bereich der Mobilität sowie die Infrastruktur.

„Ob Drohnen, autonome Fahrzeuge, Hyperloops, die Elektrifizierung des Verkehrs, gemeinsame Netzwerke von Autos, Rollern und Fahrrädern oder die Einführung der 5G-Funktechnik: Die Welt der Mobilität verändert sich fast täglich", bekräftigt Verkehrsforscher Bayen. Nirgendwo werde sich dieser Wandel in den kommenden Jahrzehnten stärker bemerkbar machen als in den Großstädten der Welt. Die zunehmende Bevölkerungsdichte und Überlastung würden die Schaffung und Aufrechterhaltung städtischer Verkehrssysteme immer komplexer machen. Das wiederum erfordere ein aktives Transport- und Nachfragemanagement. „Mehr denn je müssen die Stadtverantwortlichen deshalb in der Schaffung von ganzheitlichen Mobilitätsökosystemen denken, anstatt hier eine U-Bahn und dort Fahrradwege zu bauen", ergänzt Joris D'Incà, Partner bei Oliver Wyman in Zürich und spezialisiert auf die Transport- und Logistikbranche. Da die neuesten Technologien die Grenzen zwischen Infrastruktur, Fahrzeugen, Sensoren und Mobilitätsanwendungen verwischen, entwickeln sich diese Ökosysteme um das Zusammenspiel verschiedener Netzwerke und Verkehrsträger herum. „Im besten Fall funktionieren sie nahtlos, ständig in Echtzeit miteinander verbunden", so D'Incà.

Weltweit unterschiedliche Entwicklungsstadien

In dieser Hinsicht sind viele Metropolen der Welt, das unterstreicht der „Urban Mobility Readiness Index", auf einem guten Weg. Angeführt wird das Ranking von Singapur, gefolgt von Amsterdam, London, Schanghai und New York. Dass sich unter den Top Ten insgesamt fünf asiatische Städte befinden – neben Singapur und Schanghai außerdem Tokio, Peking und Seoul –, verwundert Bayen nicht. „Ausschlaggebend hierfür ist unter anderem die Entschlossenheit der Städte, entweder zu den Ersten zu gehören, die die neuesten Technologien und Lösungen vorstellen, oder zumindest führend zu sein, wenn es darum geht, ihre Einführung voranzutreiben."

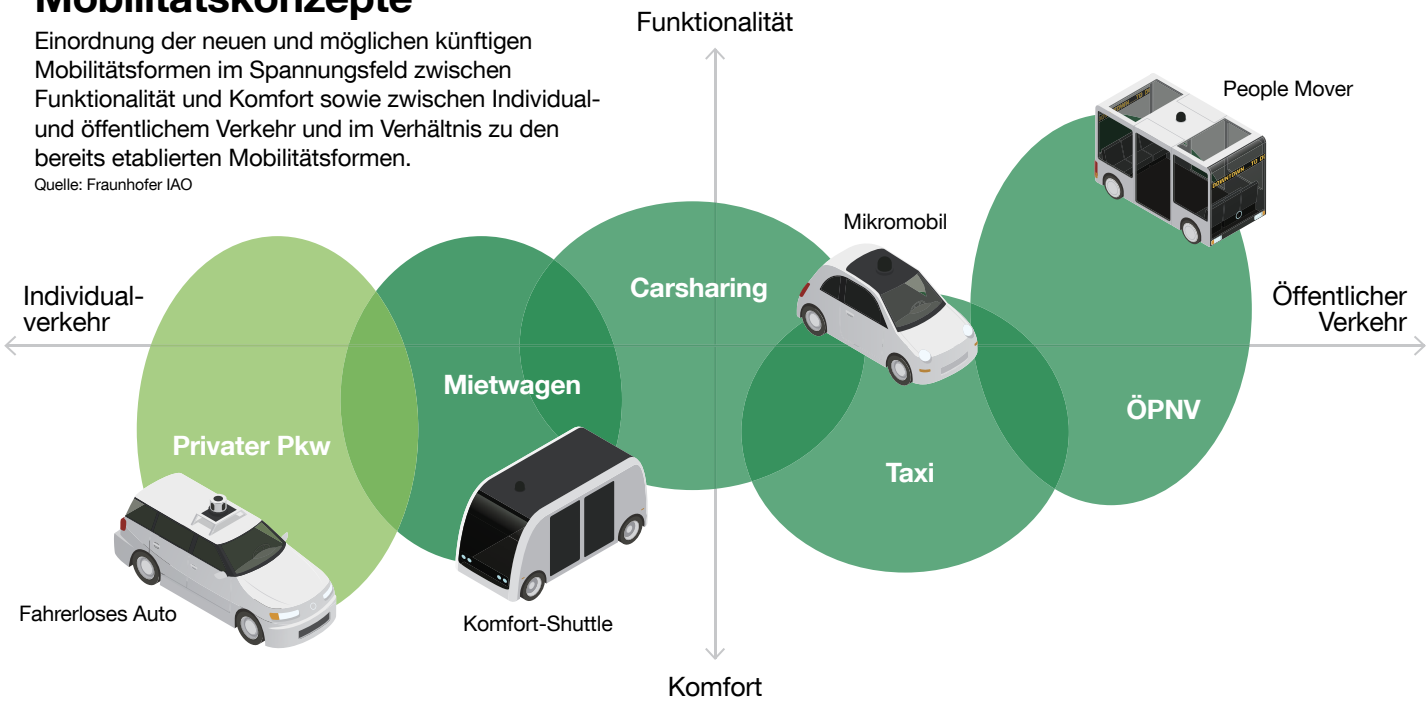
Von autonom fahrenden Autos und Ride-Hailing, also einer per App gebuchten Mitfahrt in einem Privat-Pkw, bis zu Elektrofahrzeugen und Hochgeschwindigkeitszügen stünden asiatische Städte an vorderster Front. Insbesondere Singapur zeige einen starken politischen Willen, die Mobilität über den Status quo hinaus weiterzuentwickeln. Eine Patentlösung gebe es dessen ungeachtet nicht, da die Entwicklungsstadien in Sachen Mobilität weltweit ganz unterschiedlich seien. In Los Angeles zum Beispiel werden laut Bayen 89 Prozent der Reisen mit dem Auto unternommen, während es in Hongkong nur 7 Prozent seien. In Amsterdam bewegen sich 60 Prozent der Menschen mit dem Fahrrad oder zu Fuß, in Mexiko-Stadt nutzen 70 Prozent den öffentlichen Nahverkehr.

Neues Verständnis von Verkehr

Nicht weniger groß sind die Herausforderungen im Bereich urbaner Logistik. Und hier kommt nun das anfangs erwähnte Schlagwort „Wilder Westen" ins Spiel. „Dieses Szenario droht, wenn immer mehr Logistikanbieter mit innovativen Zustellkonzepten um die Gunst der Kunden konkurrieren", gibt Tobias Schönberg von Roland Berger in der ebenfalls von ihm mit verfassten Studie „Urbane Logistik 2030" zu bedenken. Durch den stark zunehmenden E-Commerce und den Trend zur immer schnelleren und flexi-

Positionierung verschiedener Mobilitätskonzepte

Einordnung der neuen und möglichen künftigen Mobilitätsformen im Spannungsfeld zwischen Funktionalität und Komfort sowie zwischen Individual- und öffentlichem Verkehr und im Verhältnis zu den bereits etablierten Mobilitätsformen.
Quelle: Fraunhofer IAO



bleren Lieferung immer kleinteiligerer Mengen steige die Zahl der Lieferfahrzeuge. Sie wiederum seien infolge fehlender Kooperation längst nicht ausgelastet. Dadurch werde der innerstädtische Logistikverkehr weiter massiv zunehmen. Um gegenzusteuern, biete sich zum Beispiel das integrierte Management von Logistikverkehren an. „Während die öffentliche Hand Logistikflächen für die Einrichtung gemeinsamer Mikrodepots definieren müsste, sollten Unternehmen die technischen und physischen Voraussetzungen für das Agieren auf einer gemeinsamen Plattform schaffen“, erklärt Schönberg. Dazu gehöre auch die Einbringung eigener Flächen und Fahrzeuge, die über die Plattform gegebenenfalls unternehmensübergreifend genutzt werden könnten.

Variabel einsetzbar
Ob Bus, Supermarkt, Hotel oder Lieferwagen: Der e-Palette von Toyota ist multifunktional



Voraussetzung für jedwede weitere Entwicklung ist seiner Ansicht nach die noch stärkere Förderung neuer Technologien, etwa von Elektromobilität im städtischen Raum. Dadurch ließe sich geräuscharme Nachtlogistik realisieren. Gleichzeitig könnten hoch wie auch voll automatisierte Fahrzeuge bald eine entscheidende Rolle spielen. „Weil diese mit einer deutlich höheren Auslastung als heutige Privatwagen in der Stadt unterwegs sind, wird unter anderem Parkraum frei, der zum Beispiel als dezentrale Logistikfläche dienen kann“, so Schönberg. Selbst bei einer teilweisen Einführung autonom fahrender Fahrzeuge in einzelnen Stadtquartieren könnten solche Systeme zu einem völlig neuen Verständnis von Verkehr führen. So könnten beispielsweise öffentliche Robocabs – also autonom fahrende Taxis – für den Personen- und Warentransport genutzt werden.

Auf die Akzeptanz kommt es an

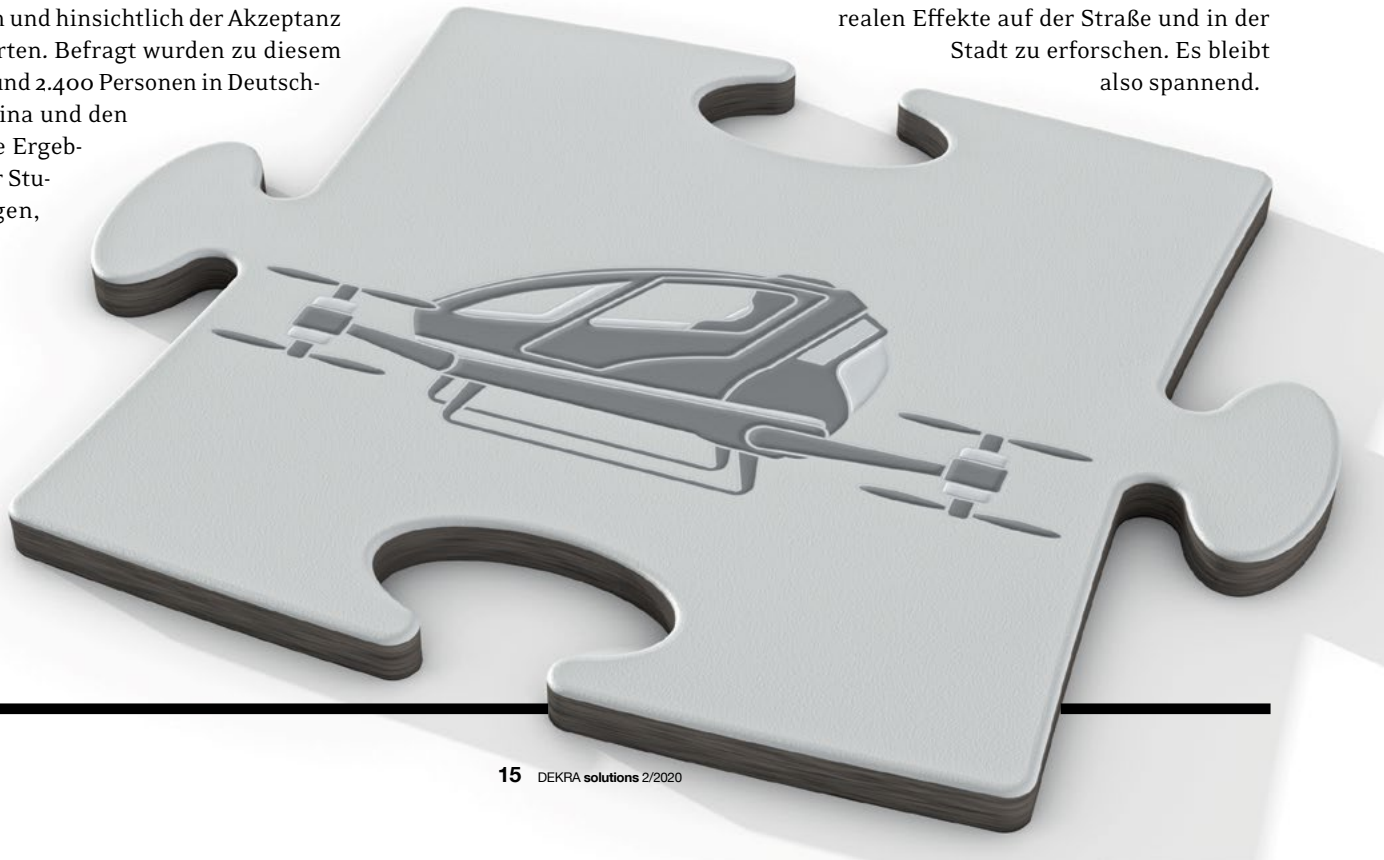
„Ob ein neues Mobilitätsangebot Erfolg hat oder nicht, hängt davon ab, ob die Nutzerinnen und Nutzer es attraktiv fin-



Autonome Fahrplattform
Der Vision Urbanetic von Mercedes-Benz Vans hebt die Trennung von Personenbeförderung und Gütertransport auf

den und ob der Preis stimmt“, sagt Konrad Götz, Mobilitätsforscher am Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE) in Frankfurt am Main. Gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) in Stuttgart hat das ISOE im vergangenen Jahr eine Studie zum Thema Robocab präsentiert. Erklärtes Ziel war es, die Bandbreite denkbarer autonomer Fahrzeugkonzepte aufzuzeigen und hinsichtlich der Akzeptanz zu bewerten. Befragt wurden zu diesem Zweck rund 2.400 Personen in Deutschland, China und den USA. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Akzeptanz in China am höchsten ist, gefolgt von den USA und Deutschland. „In Deutschland werden Robocabs eher noch als Ergänzung zu den aktuell genutzten Transportmitteln gesehen, in China hingegen sogar als Ersatz“, bilanziert Maximilian Jakob Werner vom Fraunhofer IAO.

Da das Robocab und das automatisierte Fahren nach Ansicht der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vom ISOE und Fraunhofer IAO nicht nur Trends der Automobilindustrie, sondern gesellschaftlich relevante Themen darstellen, stehe auch der Staat in der Verantwortung. Staatliche Institutionen müssten deshalb weiterhin finanzielle Mittel bereitstellen, um die Forschung voranzutreiben. Insbesondere die Frage, unter welchen Bedingungen Robocabs einen Beitrag zu nachhaltigen Verkehrssystemen leisten, sollte genauer erforscht werden. Neben anfänglichen Simulationen und Modellierungen seien vor allem experimentelle Projekte in ausgewiesenen Räumen nötig, um die realen Effekte auf der Straße und in der Stadt zu erforschen. Es bleibt also spannend.



FOTOS: MICHAEL STACH, TUOMAS LEHTINEN/MAURITIUS IMAGES, BORING COMPANY, JUAN CRISTHIAN VALENZUELA/ISTOCKPHOTO, CONFEDERACIÓN DE TALLERES DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA, PHILIP KOTTLORZ, MACROVECTOR/SHUTTERSTOCK, TOYOTA, MERCEDES-BENZ

Unterwegs in der Stadt

E-Bikes, Ridesharing, Last-Mile-Services: In Städten verändert sich die Art der Fortbewegung rasant. Einblicke in die Trends im Individualverkehr, im ÖPNV und auf der letzten Meile.

Text Carina Belluomo und Susanne Spotz

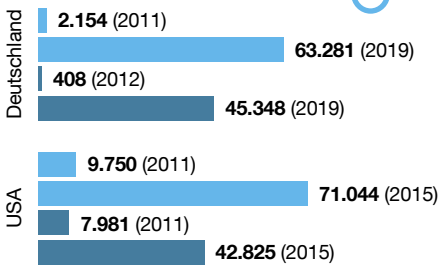


Quellen: **1** Kraftfahrt-Bundesamt; Bureau of Transportation Statistics USA; **2** Umweltbundesamt: „Geht doch! Grundzüge einer bundesweiten Fußverkehrsstrategie“ (2018); **3** Zweirad-Industrie-Verband e.V. (ZIV); **4** Amazon; **5** Statistisches Bundesamt; **6** World Economic Forum: „The Future of the Last-Mile Ecosystem“ (2020); **7** Frankfurt

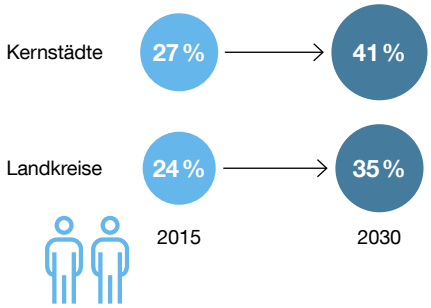
INDIVIDUALVERKEHR

Neuzulassungen [1]

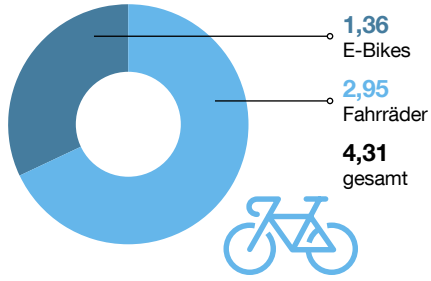
E-Autos | Plug-in-Hybride



Steigerung des Fußverkehrsanteils in DE [2]



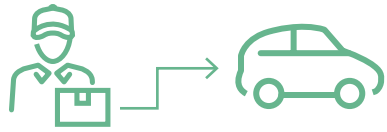
Verkauf von E-Bikes und Fahrrädern in DE (in Mio; 2019) [3]



INDIVIDUALVERKEHR / LETZTE MEILE

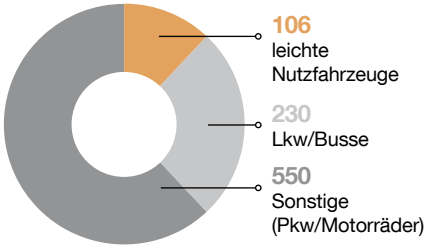
Paketzustellung der besonderen Art in den USA [4]

In 37 US-Städten können Prime-Kunden von Amazon mit neueren vernetzten GM- oder Volvo-Modellen den Service „Key In-Car“ nutzen und sich Pakete in den Kofferraum liefern lassen.

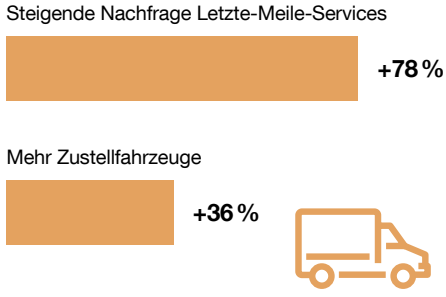


LETZTE MEILE

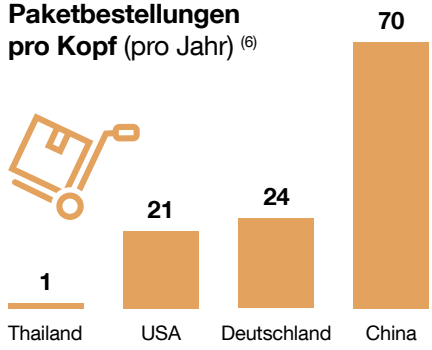
EU: CO_2-Emissionen im Straßenverkehr (in Mio. Tonnen; 2017) [5]



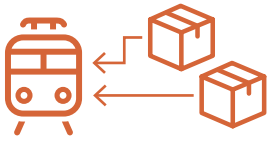
Prognose für 2030 in den Top-100-Großstädten weltweit [6]



Paketbestellungen pro Kopf (pro Jahr) [6]



LETZTE MEILE / SHARING / ÖPNV

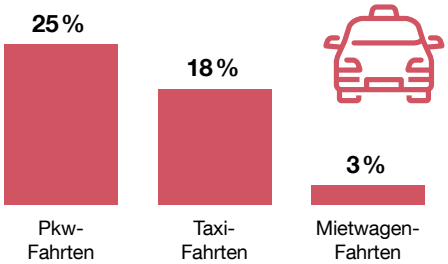


„Beste Idee 2019“ [7]

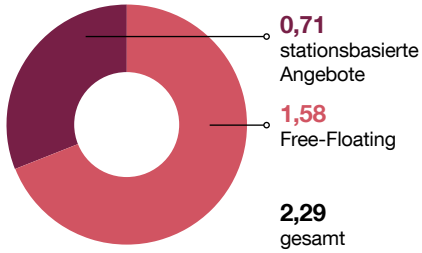
Eine Forschungsgruppe der Frankfurt University of Applied Sciences erhielt 2019 den Preis für die „Beste Idee 2019“ der Allianz pro Schiene: Straßenbahnen sollen den Transport von Paketen übernehmen. Die letzten Kilometer übernimmt das Lastenrad.

SHARING / ÖPNV

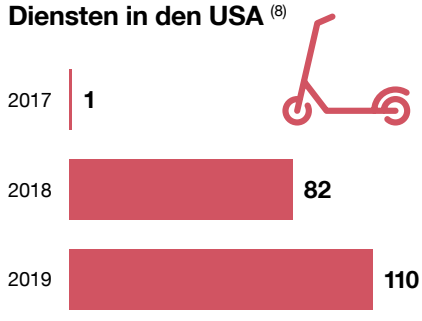
USA: E-Hailing-Dienste ersetzen herkömmliche Fahrten (2019) [8]



Nutzer von Carsharing in DE (in Mio; 2020) [9]



Städte mit E-Scooter-Diensten in den USA [8]



University of Applied Sciences; **8** US Department of Transportation **9** Bundesverband CarSharing e.V. (bcs)
Infografik: Dennis Lewczenko; unter Verwendung der Grafiken von: Brandon Laufenberg/istockphoto, justinroque/istockphoto

Technologie als Teil der Lösung



Prof. Dr. rer. nat. Barbara Lenz ist Leiterin des Instituts für Verkehrsforschung am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), lehrt gleichzeitig als Professorin für Verkehrsgeographie an der Berliner Humboldt-Universität und ist Mitglied der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech). Sie beschäftigt sich mit gesellschaftlichen und verkehrsbezogenen Aspekten des automatisierten Fahrens sowie Trends und Ursachen der Verkehrsentwicklung im Personen- und Güterverkehr.

Professorin Barbara Lenz hat das große Ganze im Blick, wenn es um die Verkehrskonzepte der Zukunft geht. Für die Leiterin des Instituts für Verkehrsforschung am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) gehen Multimodalität und smart eingesetzte Technologie Hand in Hand.

Interview Hannes Rügheimer

Frau Professor Lenz, ist Technologie der Schlüssel, um das Leben in Städten lebenswerter zu machen? Stichwort „Smartcity".

Technologie ist immer ein Mittel zum Zweck. Sie kann helfen, Verkehr nachhaltiger und zum Beispiel Alternativen zum Auto, wie das Fahrrad oder den öffentlichen Nahverkehr, attraktiver zu machen. Sehr häufig wird die Idee der Smartcity allerdings auf Aspekte wie die Digitalisierung von Angeboten und Prozessen verengt. Viel wichtiger ist aber die Frage, wie wir das, was wir an Verkehrsoptionen haben, besser kombinieren können.

Mit smarten Verkehrskonzepten ist dann ja nicht weniger als die Hoffnung verbunden, dass sie uns vor dem Verkehrsinfarkt und zunehmenden Umweltproblemen bewahren.

Wenn wir davon sprechen, Verkehr an unterschiedlichsten Stellen durch Technologie zu unterstützen, dann sind solche Konzepte nicht mehr, aber auch nicht weniger als ein Teil der Lösung. Zum einen laufen Systeme im Hintergrund, um etwa Autos, Bahnen und Fußgängerströme zu lenken. Zum anderen lässt sich das individuelle Mobilitätsverhalten etwa durch Apps unterstützen. Die Menschen verlassen sich zunehmend darauf, auf diesem Weg einen schnellen und einfachen Zugang zum öffentlichen Verkehr zu bekommen. Sharing-Angebote wären ohne Unterstützung durch digitale Medien gar nicht mehr vorstellbar.

Manche Konzepte wollen Verkehrsströme durch künstliche Intelligenz sogar punktgenau steuern. Ist das Utopie oder auch ein Teil der Lösung?

Vom Menschen ausgedachte Steuerungsprozesse durch künstliche Intelligenz zu ersetzen, ist an vielen Stellen längst Realität. Solche Steuerungsprogramme messen Verkehrsströme und setzen sie als Indikatoren ein. Zur Erwartungshaltung „punktgenau" möchte ich aber Zweifel anmelden. Menschen, die unterwegs sind, verhalten sich nicht immer so wie im Vorfeld konzipiert. Das produziert kleine Störungen im System, die sich nicht ohne Weiteres glattbügeln lassen.

Gerade dicht besiedelte Städte sind auch von Konkurrenzsituationen geprägt – wer gern Rad fährt, möchte Fahrradspuren, dagegen wollen viele Autofahrer an den gewohnten Platzverhältnissen festhalten. Wie lassen sich solche Konflikte idealerweise auflösen?

Auf jeden Fall nicht allein durch Technologie. Diese Konflikte sind vorhanden, sie nehmen zum Teil sogar zu, denn der öffentliche Straßenraum ist ein knappes Gut. Gerade neue Mobilitätskonzepte – zu denen ich auch das Fahrrad zähle würde, das wir seit einigen Jahren wiederentdeckt haben – brauchen eine gesetzliche Regulierung, wem dieser Raum in welchem Umfang zugesprochen wird. Das ist eine politische Frage. Neben Autos, Fahrrädern und Fußgängern müssen wir etwa die stetig zunehmenden Lieferverkehre berücksichtigen, weil sich die Haushalte immer mehr beliefern lassen. Doch auch Zustellfahrzeuge brauchen Raum. Hier könnten zwar wieder digitale Anwendungen helfen, etwa zur vorübergehenden Bereitstellung von Lieferparkraum. Aber ohne Regulierung und eine Überwachung der vereinbarten Regeln wird es nicht gehen.

Wenn wir aus den Städten hinausblicken aufs Land – muss da alles beim Alten bleiben oder gibt es auch dort funktionierende innovative Mobilitätskonzepte?

Smarte Mobilität ist nicht auf die Städte beschränkt. Die Herausforderung auf dem Land ist die deutlich geringere Nutzungsdichte. Aber es gibt auch dort bereits gut funktionierende Konzepte – zum Beispiel, den Nahverkehr mit großen Bussen und starrem Fahrplan durch kleinere Fahrzeuge zu dynamisieren, die über digitale Anwendungen gesteuert werden. Das ist die alte Idee des Rufbusses. Doch dessen lange Wartezeiten lassen sich mit digitalen Lösungen verkürzen und kundenfreundlicher gestalten.

Wie nimmt man bei solchen Konzepten ältere Menschen mit, die vielleicht gar kein Smartphone besitzen?

Bei einem Projekt, an dem mein Institut beteiligt war, hatten wir angeboten, die flexiblen Busse auch telefonisch zu bestellen. Allerdings zeigte sich schnell, dass ältere Menschen gar keinen so großen Bedarf an der Flexibilisierung hatten. Nicht, weil sie unflexibel wären, sondern weil sie solche Angebote einfach nicht gebraucht haben. Diese Zielgruppe hatte sich an die Fahrpläne gewöhnt und kein Problem damit, ihren Tagesablauf daran anzupassen. Für jüngere Menschen waren die flexibleren Angebote dagegen eine große Verbesserung.

FOTO: DIE HOFFOTOGRAFEN GMBH BERLIN



Urbanes Leben
2.000 Bewohner soll die Modellstadt Woven City zunächst haben



Toyota baut intelligente Stadt

Das Stadtleben der Zukunft will der Autohersteller Toyota mit dem Projekt Woven City am Fuß des Fuji-San, Japans heiligem Berg, erproben.

Text Andreas Techel, Jana Bronsch-Chassard



1

Nicht nur im dicht besiedelten Japan, auch in anderen Metropolregionen der Welt wird die künftige Mobilität häufig um das Auto herum gedacht, und der Trend zum Homeoffice hält nicht erst seit der Coronapandemie an. Wie bei vielen anderen Autoherstellern beschäftigt sich auch das Toyota-Management mit der Transformation vom Fahrzeugbauer zum Mobilitätsdienstleister und investiert viele Milliarden in Uber oder die asiatischen Varianten namens Didi Chuxing und Grab. Doch der japanische Industriegigant geht noch einen Schritt weiter und erprobt sich nun als Vordenker für das urbane Leben der Zukunft.



2

Toyota offen für Partnerschaften

Es geht Toyota dabei nicht nur um die üblichen Entwicklungsziele der Branche wie Vernetzung, Autonomie, Elektrifizierung und Sharing-Modelle. „Wir erforschen auch die Zukunft der künstlichen Intelligenz, von menschlicher Mobilität, Robotik, Materialwissenschaft und nachhaltiger Energie“, sagt Akio Toyoda. Statt dies wie bisher in spezialisierten Laboren rund um den Globus zu tun, fragt der Enkel des Firmengründers: „Warum nicht eine echte Stadt bauen, in der Menschen leben, und alle diese Technologien sicher testen?“ Partnerunternehmen, Wissenschaftler und Ingenieure aus der ganzen Welt seien eingeladen, ihre smarten Technologien für Mobilität, Wohnen und städtische Infrastruktur zu entwickeln.

1 Architektur Ein Wohnhaus in Holzbauweise mit Blick auf den Fuji-San
2 Arbeiten Traditionelle japanische Holzbaukunst trifft auf assistierende Roboter
3 Aussicht Für die Wohneinheiten wurden auch Mehrgenerationenhaushalte geplant



3

»Wir erforschen auch die Zukunft der künstlichen Intelligenz, von menschlicher Mobilität, Robotik, Materialwissenschaft und nachhaltiger Energie«

Akio Toyoda, leitender Direktor und Präsident von Toyota



2.000 Bewohner soll die Woven City genannte Modellstadt zunächst haben, späterer Ausbau nicht ausgeschlossen. Auf der Website woven-city.global können sich Interessierte als Bewohner oder als Vertreter von Firmen mit eigenen Ideen zur Mitwirkung bewerben.

Gewebtes Netz aus Verkehrswegen

Das bauliche Konzept erarbeitete Stararchitekt Bjarke Ingels über acht Monate hinweg mit der Toyota-Führung. Der 45-jährige Däne, bekannt geworden mit dem Bau der Google-Zentrale in Mountain View und des Two World Trade Centers in New York, setzt nun mit der Woven City den Nukleus einer von Grund auf neu geplanten, voll vernetzten Zukunftsstadt auf 71 Hektar. „Wir starteten, indem wir eine typische Straße in drei Mobilitätsbereiche aufteilten", erklärt er. „Der erste ist für schnellen Transport, für autonome und emissionsfreie Fahrzeuge. Der zweite Typ wird eine städtische Promenade sein, die sich Fußgänger mit langsamen persönlichen Fortbewegungsmitteln teilen, und der letzte Straßentyp wird ein lang gestreckter Park mit Pfaden nur für Fußgänger sein." Diese drei parallelen Verkehrswege sollen jeweils über Kreuz gelegt werden, sodass sich daraus ein gewebtes (englisch: „woven") Netz von dreimal drei Blocks ergibt, die sich je nach Bedarf zügig gefahren oder naturnah über einen Spaziergang im Park erreichen lassen. Die strikte bauliche Trennung nach Verkehrsgeschwindigkei-

Metropolen aus dem Nichts

Manchmal wird aus einer großen Idee Wirklichkeit – besonders eindrucksvolle Planstädte von Vergangenheit bis Gegenwart.

1875: Bedford Park (England)



Der Bedford Park im Westen Londons galt lange Zeit als Prototyp der Gartenstädte und Vororte. 1875 kaufte Jonathan Thomas Carr 24 Hektar Land und begann mit der Planung ästhetischer und erschwinglicher Häuser und Grünflächen. Der Begriff „Gartenstadt" geht jedoch zurück auf das von dem Briten Ebenezer Howard im Jahr 1898 in England entworfene Modell der planmäßigen Stadtentwicklung. Es diente als Gegenentwurf zur Verdichtung und zum unkontrollierten Wachstum neuer Stadtviertel am Rande bestehender Großstädte.

1960: Brasília (Brasilien)



In der geografischen Landesmitte entstand in der Wildnis Brasiliens innerhalb von rund vier Jahren Bauzeit die neue Landeshauptstadt Brasília. Als sie 1960 eingeweiht wurde, galt sie als Meisterwerk der Stadtplanung. Ihre Erschaffer, der Stadtplaner Lúcio Costa und der Architekt Oscar Niemeyer, unterteilten die Stadt in vier Bereiche: Wohnen und Arbeiten, Kultur und Sport. Aufgrund seiner Bedeutung für die Architekturgeschichte gehört das Zentrum der rund 6.000 Quadratkilometer großen Stadt seit 1987 zum Weltkulturerbe der UNESCO.

Auf der nächsten Seite geht es weiter

Fortsetzung von Seite 23

2003: Songdo City (Südkorea)



Wenn es um „Smartcity“ geht, dann gilt die 40 Kilometer westlich von der Hauptstadt Seoul gelegene Songdo City als Vorzeigeprojekt. Auf sechs Quadratkilometer aufgeschüttetem Land ist seit Planungsbeginn 2003 eine Pionierstadt entstanden. Sie zieht Experten und Wissenschaftler aus der ganzen Welt an. Das Besondere an Songdo City ist die Vernetzung aller Nutzerdaten. Besucher und die etwa 70.000 Einwohner der Stadt sind ans zentrale IT-System angeschlossen. Ob Wohnungsschlüssel, Krankenkassen- und Bankkarte oder die Nutzung des ÖPNV: Alles läuft über multifunktionale Chipkarten.

2017: Neom (Saudi-Arabien)



Mit Neom soll eine Zukunftsstadt der Superlative da entstehen, wo heute Wüste und Berge ans Rote Meer grenzen. Mit einem Budget von rund 500 Milliarden US-Dollar plant die saudische Königsfamilie seit 2017 auf 26.000 Quadratkilometern einen neuen Weltstandard. Die bis 2030 zu errichtende Planstadt soll für 40 Prozent der Weltbevölkerung in weniger als vier Flugstunden erreichbar sein. Dort sollen unter anderem neue Technologien, neue Wirtschaftszweige, Gesundheitswesen, Bildung sowie Klima- und Umweltschutz erforscht und entwickelt werden.

ten bringt neben Lebensqualität auch viel für die Sicherheit.

Zur Energieversorgung setzt Toyota auf die eigene Brennstoffzellentechnik, die hier in stationären Anlagen installiert werden soll. Dazu kommen Solarzellen auf den Häusern. Die Gebäude sollen in einer Kombination aus traditioneller japanischer Holzbaukunst und modernsten Fertigungsrobotern entstehen.

Flexibel vernetzt

Bei den Smarthome-Wohnkonzepten stellen sich die Planer Mehrgenerationenhaushalte vor, die von künstlichen Intelligenzen und Assistenzrobotern umsorgt werden. Dabei soll unter anderem der Toyota Micro Palette eine wichtige Rolle spielen. Das autonome Kleinstfahrzeug kann Botengänge unterschiedlichster Art erledigen oder Einkäufe transportieren. Doch auch die Geschäfte selbst können in Form fahrender Containervehikel auf Basis des 2019 vorgestellten E-Palette auf dafür vorgesehene Plätze rollen und für Abwechslung beim Shopping sorgen. Alle Stadtteile oder Blocks im gewebten Netz sollen Wohnen und Arbeiten miteinander verbinden. Für die erforderliche Vernetzungstechnik hat Toyota bereits den japanischen NTT-Konzern als Partner gewinnen können. Der Baubeginn ist für 2021 angekündigt.

Weitere Bilder finden Sie unter:
dekra-solutions.com/wovencity



Vielfältig
Neben den Entwürfen zur Mobilität zeigt Toyota auch diverse Roboter für Serviceanwendungen

FOTOS: TOYOTA/SQUINT OPERA, TOYOTA/BIG BJARKE INGELS GROUP (4), HULTON ARCHIVE/GETTY IMAGES, TOYOTA (2), RAFAEL SERATHIUK/ISTOCKPHOTO, CJNATTANAI/ISTOCKPHOTO, NEOM, DEKRA



Variabler Einsatz
Mobile Container übernehmen unterschiedliche Funktionen



INTERVIEW

Drei Fragen an …



Dr. Kerim Galal, Geschäftsführer DEKRA DIGITAL

1 Die Woven City vereint viele Zukunftsthemen und -technologien. Sie ist voll vernetzt, nachhaltig, denkt Mobilität neu und unterstützt die Bewohner mit Robotik und KI. Wie blicken Sie mit einer DEKRA Innovationsbrille auf dieses Konzept?
Das Konzept zeigt perfekt, in welcher Welt die Kernkompetenz von DEKRA in der Zukunft zur Anwendung kommt. Sicherheit und Security sind der Kitt, der eine solche Smartcity zusammenhält. Deshalb beschäftigen wir uns bei DEKRA intensiv mit ebendiesen Themen. Digitalisierung und Trendtechnologien wie IoT, KI oder Big Data sind hierbei unser Hebel, um Innovationen zu entwickeln – insbesondere in den Bereichen Cyber Security, Functional Safety und neue Mobilitätsformen.

2 Eine Smartcity ist anfällig für Cyberattacken. Wie stellt man sicher, dass selbstfahrende Fahrzeuge oder Roboter sicher sind und nicht gehackt werden?
Um die komplett digitalisierten, voll vernetzen Fahrzeuge zu schützen, sind entsprechende Zertifizierungen nötig, die den UNECE-WP.29-Regularien folgen. Das betrifft das Cyber-Security-Management und Software-Updates. Mit unserem Cyber Security Hub bündeln wir diese Kompetenzen innerhalb von DEKRA. Damit begleiten wir Automotive-OEMs auf ihrem Weg zum sicheren autonomen, voll digitalisierten Auto.

3 In der Woven City teilen sich Fußgänger und E-Roller eine Straße. Wie kann man hier Verkehrssicherheit gewährleisten?
Wenn Städte neue Mobilitätskonzepte einführen, müssen hierfür Sicherheitsstandards entwickelt werden. Unser Standard für Mikromobilität zum Beispiel ist holistisch aufgebaut – vom technischen Design bis zum Recycling von E-Rollern. Hier haben wir bestehende DEKRA Expertise auf neue Geschäftsbereiche angewandt. So garantieren wir, dass Mikromobilität zukünftig sicher ist, unterstützen Städte sowie Mobilitätsanbieter und helfen als neutraler Partner, verschiedene Interessen zu vereinen.

Carsharing

Die Mobilität der Zukunft?

In der rasanten Entwicklung des Carsharings zeigt sich das Potenzial für eine Verkehrsentlastung in den Großstädten. Ganz am Anfang stand eine clevere Idee von Einzelnen, die Carsharing zu dem gemacht hat, was es heute ist: ein ernst zu nehmendes, nachhaltiges Angebot im Mobilitätsmix.

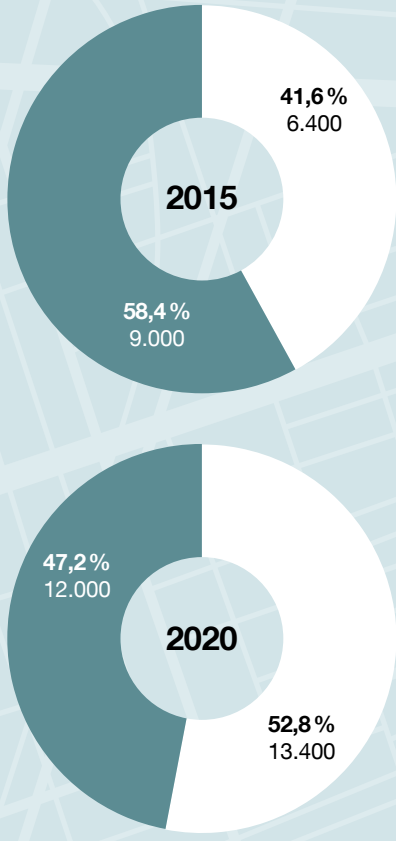
Text Caroline Neuber



Anzahl der Carsharing-Fahrzeuge

Vergleich der Fahrzeugzahl im Free Floating und im stationsbasierten Carsharing in den Jahren 2015 und 2020 in Deutschland.

Quelle: Bundesverband CarSharing e. V. (bcs) 2020



Ob Karlsruhe, Utrecht oder Montpellier: Immer mehr Städte bieten ein umfangreiches Angebot an Carsharing-Diensten. Im Jahr 2019 haben sich allein in Deutschland dem Bundesverband CarSharing (bcs) zufolge 45 neue Anbieter auf dem Markt etabliert. Seit Anfang 2020 gibt es in 840 deutschen Städten und Gemeinden ein Carsharing-Angebot, 100 mehr als im Vorjahr. Die Zahl der angemeldeten Carsharing-Kunden belief sich auf fast 2,3 Millionen – davon knapp 1,6 Millionen im sogenannten Free-Floating-Bereich. Das bedeutet, dass Autos stationsunabhängig und dort zu finden sind, wo der letzte Kunde sie abgestellt hat. 710.000 Kunden nutzen hingegen das stationsabhängige Carsharing. Während die letztere Nutzungsart einen Anstieg von 9,3 Prozent verzeichnete, sind die Kundenzahlen beim Free Floating gegenüber dem Vorjahr um 12,7 Prozent gesunken. Der Grund: Die beiden Anbieter car2go (Daimler) und DriveNow (BMW) haben ihre Flotten vereint zum neuen Anbieter ShareNow. Zuvor doppelt angemeldete Kunden tauchen in der bereinigten Statistik nur noch einmal auf. Weltweit sind die Zahlen aller Kunden nach Angaben der Unternehmensberatung Kearney rasant gestiegen: von 7 Millionen Nutzern 2015 auf 27 Millionen im Jahr 2018.



Wie alles begann

Den Anfang des automatisierten Carsharings machte vor 28 Jahren Uwe Latsch aus Siegen. Der Student lebte wie viele seiner Kommilitonen ohne eigenes Auto, aber nicht ohne den Wunsch, mobil zu sein. Zusammen mit Gleichgesinnten entwickelte er an der Universität Siegen den ersten Carsharing-Bordcomputer und die erste Software zur automatisierten Schlüsselübergabe. Als Testfahrzeug diente ein Kleinwagen eines örtlichen Autohändlers. „Dass wir damals das Handschuhfach aufgesägt haben, um Platz für den Einbau des sperrigen Computers zu gewinnen, hat er uns erst später verziehen“, erinnert sich Uwe Latsch. Smartphones gab es damals zwar noch nicht, aber dafür Telefonkarten. Der integrierte Chip ermöglichte eine Identifizierung des Fahrers. Mithilfe eines Lesegeräts und Infrarotsenders konnte so das Auto mit der Prepaidkarte geöffnet werden. Der erste Schritt in Richtung automatisiertes Carsharing war getan.

Nachhaltig unterwegs zur Trauung

Heute ist vor allem das Free-Floating-Modell bei Kunden gefragt. Es eignet sich für spontane Trips, wobei die Voraussetzung hierfür kurzfristig verfügbare Fahrzeuge sind. Ob schnell zum Yogatraining, zum ersten Date oder auch zum Bewerbungsgespräch: Die kleinen Flitzer bieten in vielen Situationen eine flexible und nachhaltige Lösung. Etwas ungewöhnlicher ist dieser Anlass: Während sich die einen einmal in ihrem Leben ihren Traum erfüllen und den schicken Oldtimer mieten, hat sich ein Brautpaar aus Köln für das Carsharing-Fahrzeug entschieden. Als überzeugte Stadtmenschen, die ihren Alltag so umweltfreundlich wie möglich gestalten wollen, war die Möglichkeit, ein elektrisches Carsharing-Auto zu mieten, für die Verlobten – Beraterin Sophia



Nachhaltige Hochzeit
Statt des klassischen Oldtimers wollten Sophia und Ben lieber ein elektrisches Carsharing-Auto

und Architekt Ben – die perfekte Lösung. „Neben der Nachhaltigkeit ist es natürlich extrem praktisch, sorglos zu feiern und das Auto anschließend einfach stehen zu lassen", erklärt die Braut. Mitten im Rekordhitzesommer 2018 war es dann so weit. „Um auf Nummer sicher zu gehen, haben wir das Auto nicht wie üblich on demand gebucht, sondern vorher reserviert", so Sophia. Das Kölner Team von DriveNow war gern dazu bereit, das Auto gereinigt und am vereinbarten Ort abzustellen, damit anschließend der Blumenschmuck angebracht werden konnte. So speziell die Wahl des Hochzeitsfahrzeugs auch war – am Steuer saß ganz traditionell der Bräutigam.

Carsharing-Betreiber weiten ihr Angebot an Fahrzeugen aus

Damit auch in Zukunft das Carsharing-Auto für (un-)gewöhnliche Anlässe das Mittel der Wahl ist, wollen die Anbieter für mehr Attraktivität sorgen, indem sie das Angebot von Fahrzeugen laut bcs um fast 50 Prozent von 9.000 auf 13.400 Fahrzeuge erhöhen. Dass dies ein wichtiger Schritt ist, zeigt eine Erhebung der Unternehmensberatung Kearney. Um herauszufinden, wie es tatsächlich um das Carsharing steht, wurden mehr als 1.000 Personen in Deutschland, Großbritannien und den USA befragt, wobei die Hälfte Carsharing-Kunden waren. Fehlende Verfügbarkeit, nicht vorhandene Privatheit, um zum Beispiel persönliche Dinge im Auto aufzubewahren, und das Bedürfnis nach persönlicher Unabhängigkeit sind die drei größten Kritikpunkte am Carsharing. Kunden wollen möglichst schnell und am besten immer ein Fahrzeug in der Nähe zur Verfügung haben. Im Städteranking des bcs stillt Karlsruhe dieses Bedürfnis am besten. Dort kommen im Schnitt 3,23 Fahrzeuge auf 1.000 Einwohner, gefolgt von München mit 2,13 und Hamburg, wo 1,61 Fahrzeuge pro 1.000 Einwohner zur Verfügung stehen. Doch auch kleinere Städte können von diesem Trend profitieren, denn es gibt in 445 Orten in Deutschland mit weniger als 20.000 Einwohnern ebenfalls stationsbasiertes Carsharing. Das Mantra der letzten Wochen und Monate lautete jedoch: daheim bleiben für die Gesundheit. Dies hatte spürbare Folgen für den zuletzt stetig wachsenden Carsharing-Markt.

»Das Fahrrad ist für mich der beste Verkehrsentlaster«
Uwe Latsch, Erfinder des automatisierten Carsharings



Carsharing-Fund: für immer verloren?!

Geldbeutel oder Schlüssel im Carsharing-Auto vergessen – das kann man nachvollziehen. Doch warum wird ein 1,5 Meter großer Plüschelefant zurückgelassen? Wir werden es nie erfahren – hoffen aber, dass es zumindest beim vergessenen Verlobungsring ein Happy End gab.

Quelle: car2go Group GmbH



Fahrzeugsuche in Krisenzeiten

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) hat in einer aktuellen Studie 1.000 Personen zu ihrer Verkehrsmittelnutzung befragt. Demnach fühlen sich 39 Prozent bei der Nutzung von Carsharing-Angeboten seit Beginn der Krise unwohler oder sogar deutlich unwohler. Dies zeigt sich auch in den Zahlen der Anbieter. Laut bcs wurden Carsharing-Autos um 50 bis 80 Prozent weniger gebucht als im Vorjahr. Der DLR-Befragung zufolge fühlen sich 63 Prozent der Deutschen auch in Bus und Bahn nicht wohl, weshalb viele auf das eigene Auto umsteigen. Genau hier setzt die neue Plattform #weallmove unter Beteiligung von mehr als 65 Mobilitätsunternehmen aus Europa, den USA und Südamerika an. Wie auf der Website zu sehen, ist #weallmove ein Teil des globalen Aktionsplans des Weltwirtschaftsforums für Covid-19, um eine einfache Suche nach Fortbewegungsmitteln zu ermöglichen.

Vom Garagentüftler zum Weltmarktführer

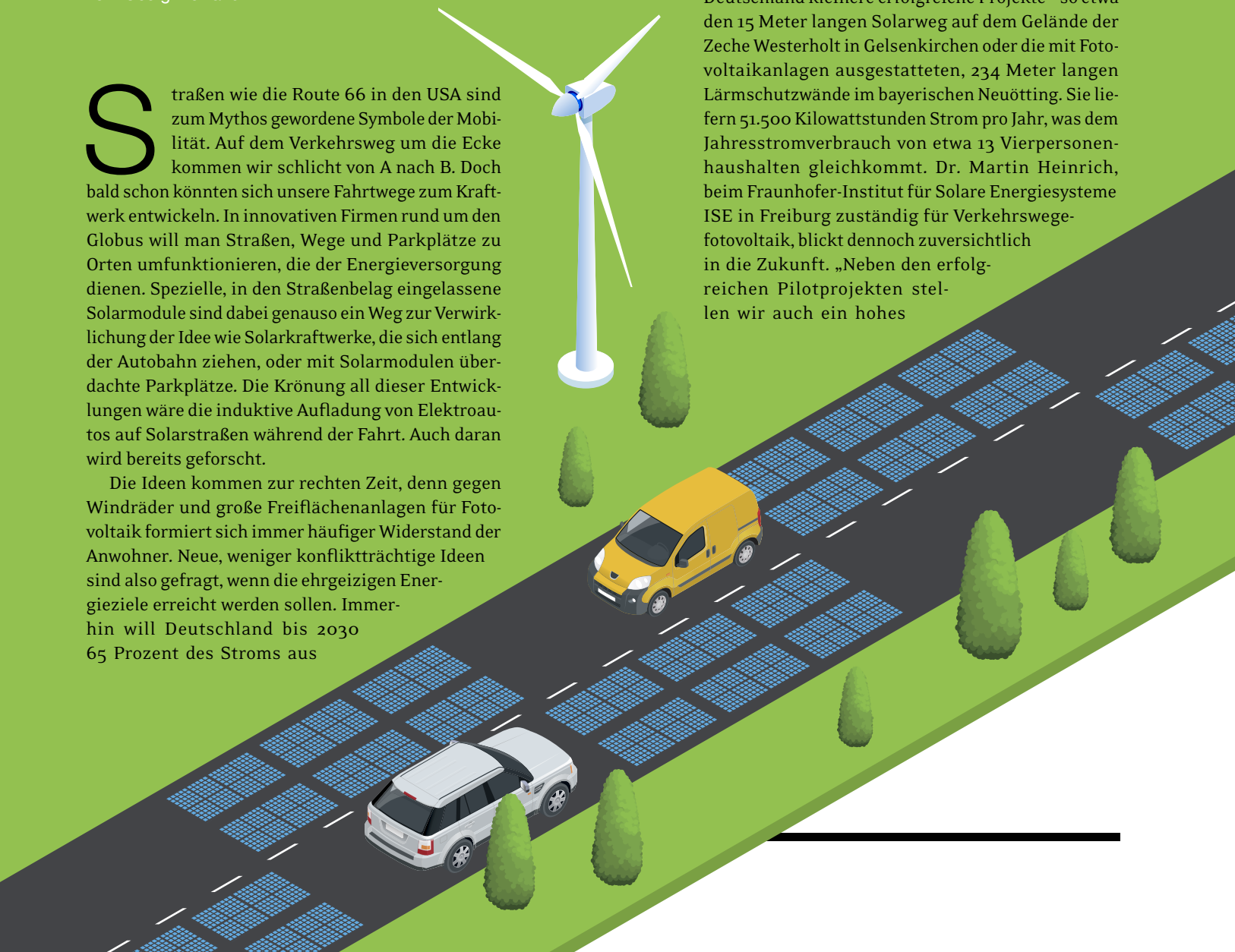
Auch Ingenieur Uwe Latsch hörte nach erfolgreicher Einführung des ersten automatisierten Carsharing-Autos nicht auf. 1997 gründete er sein Unternehmen Invers, das nach eigenen Angaben 250 Unternehmen in 30 Ländern mit Software und Telematik ausgestattet hat, darunter zum Beispiel CleverShuttle, Flinkster und Cambio. Doch der Gründer betont, dass Carsharing kein Zusatz zum eigenen Auto sei, sondern es ersetze, damit sich die Zahl an Autos in Städten verringere und unsere Mobilität nachhaltiger werde. Und Latsch fügt hinzu: „Fahrradfahren ist aber für mich nach wie vor der größte und beste Verkehrsentlaster für die Städte. Zudem ist es sehr viel förderlicher für die Umwelt und für die Gesundheit."

FOTOS: LYUDINKA/ISTOCKPHOTO (6), MORITZ JANSEN, PRIVAT, OLGA NAUMOVA/ISTOCKPHOTO, KITTISAK_TARAMAS/ISTOCKPHOTO, IRINA_STRELNIKOVA/ISTOCKPHOTO, GURZZZA/ISTOCKPHOTO

Kraftwerk Straße

Fotovoltaik an Verkehrswegen hat das Zeug, aus der Straße ein Kraftwerk zu machen. Dabei baut man erneuerbare Energien aus und erhält gleichzeitig die Landschaft. Doch noch steht diese Form der Energiegewinnung am Anfang ihrer Entwicklung.

Text Georg Weinand



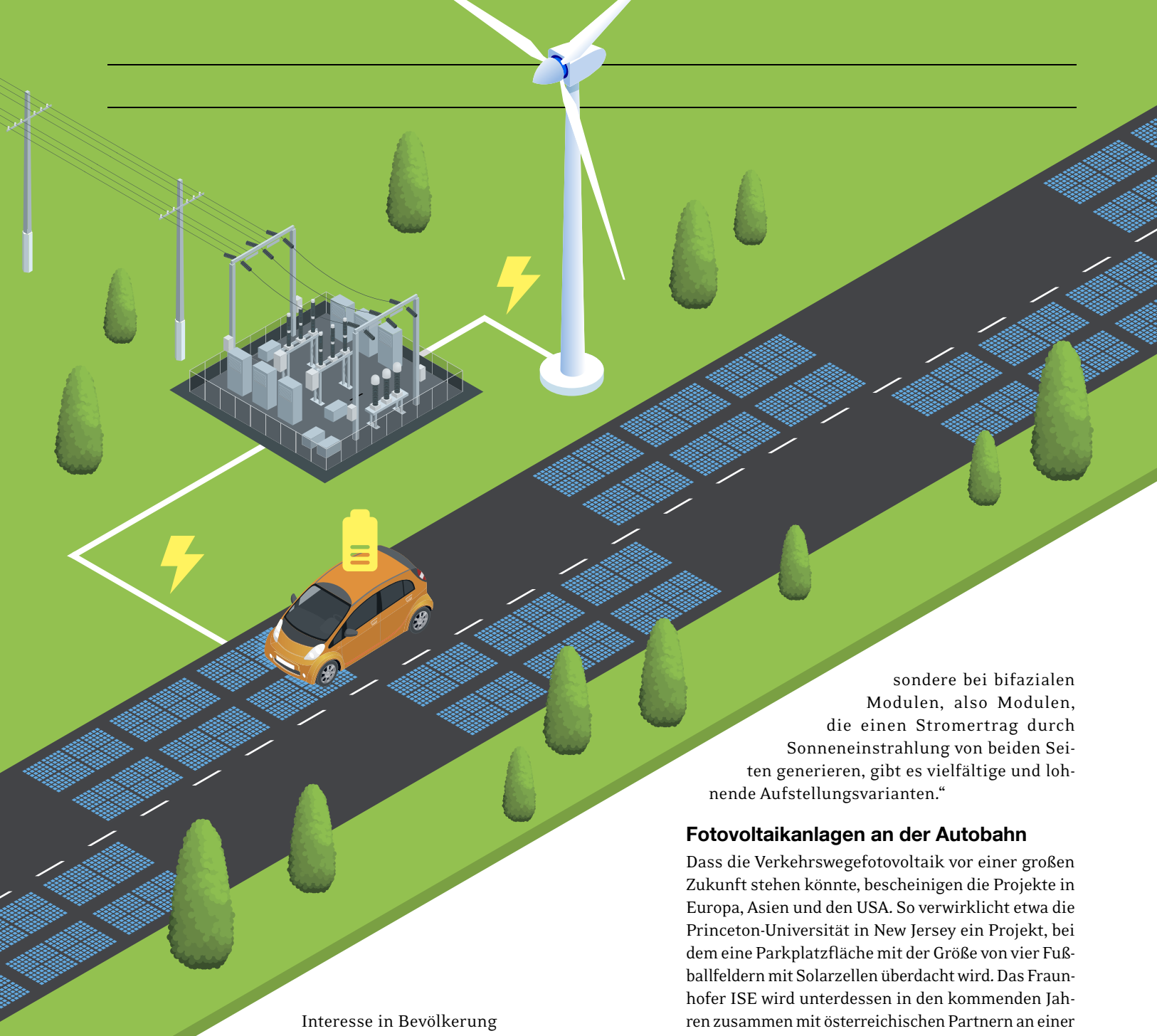
Straßen wie die Route 66 in den USA sind zum Mythos gewordene Symbole der Mobilität. Auf dem Verkehrsweg um die Ecke kommen wir schlicht von A nach B. Doch bald schon könnten sich unsere Fahrtwege zum Kraftwerk entwickeln. In innovativen Firmen rund um den Globus will man Straßen, Wege und Parkplätze zu Orten umfunktionieren, die der Energieversorgung dienen. Spezielle, in den Straßenbelag eingelassene Solarmodule sind dabei genauso ein Weg zur Verwirklichung der Idee wie Solarkraftwerke, die sich entlang der Autobahn ziehen, oder mit Solarmodulen überdachte Parkplätze. Die Krönung all dieser Entwicklungen wäre die induktive Aufladung von Elektroautos auf Solarstraßen während der Fahrt. Auch daran wird bereits geforscht.

Die Ideen kommen zur rechten Zeit, denn gegen Windräder und große Freiflächenanlagen für Fotovoltaik formiert sich immer häufiger Widerstand der Anwohner. Neue, weniger konfliktträchtige Ideen sind also gefragt, wenn die ehrgeizigen Energieziele erreicht werden sollen. Immerhin will Deutschland bis 2030 65 Prozent des Stroms aus regenerativen Energiequellen gewinnen; bis 2050 sollen es gar 80 Prozent sein. Das wäre nahezu eine Verdopplung gegenüber 2019.

Die Integration von Fotovoltaikanlagen in bestehende Infrastruktur könnte die Konflikte um Solarprojekte dämpfen, denn es wird kaum zusätzliche Fläche benötigt. Das gegenwärtig technisch mögliche Energiegewinnungspotenzial von Fotovoltaikanlagen, die an, in oder über Verkehrswegen angebracht werden, wird allein in Deutschland auf 72 Gigawatt geschätzt. Zum Vergleich: Das 2022 vom Netz gehende Kernkraftwerk Isar 2 hat eine Nennleistung von knapp 1,5 Gigawatt und kann jährlich 3,5 Millionen Vierpersonenhaushalte mit Strom versorgen.

Erste Projekte gestartet

Doch der Weg zum Ausbau der Verkehrswegefotovoltaik ist lang. Ähnlich wie in Frankreich, den Niederlanden oder Luxemburg gibt es auch in Deutschland kleinere erfolgreiche Projekte – so etwa den 15 Meter langen Solarweg auf dem Gelände der Zeche Westerholt in Gelsenkirchen oder die mit Fotovoltaikanlagen ausgestatteten, 234 Meter langen Lärmschutzwände im bayerischen Neuötting. Sie liefern 51.500 Kilowattstunden Strom pro Jahr, was dem Jahresstromverbrauch von etwa 13 Vierpersonenhaushalten gleichkommt. Dr. Martin Heinrich, beim Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE in Freiburg zuständig für Verkehrswegefotovoltaik, blickt dennoch zuversichtlich in die Zukunft. „Neben den erfolgreichen Pilotprojekten stellen wir auch ein hohes



ILLUSTRATIONEN: GOLDEN SIKORKA/SHUTTERSTOCK

Interesse in Bevölkerung und Politik fest."

Von den 72 Gigawatt, die Verkehrswegefotovoltaik derzeit rein technisch gesehen erzeugen könnte, fällt mit 58 Gigawatt der überwiegende Anteil auf Straßenflächen. „Wirtschaftlich am interessantesten ist dabei die Integration von Fotovoltaik in den Belag von Plätzen sowie Fuß- und Radwegen, weil die technischen Anforderungen an den Belag geringer als bei Autobahnen sind, die Anschlussmöglichkeiten für die erzeugte Leistung dafür aber besser", erklärt der Fotovoltaikspezialist. In Lärmschutzwänden entlang viel befahrener Straßen wie Autobahnen sieht Heinrich ebenfalls großes Potenzial. „Insbesondere bei bifazialen Modulen, also Modulen, die einen Stromertrag durch Sonneneinstrahlung von beiden Seiten generieren, gibt es vielfältige und lohnende Aufstellungsvarianten."

Fotovoltaikanlagen an der Autobahn

Dass die Verkehrswegefotovoltaik vor einer großen Zukunft stehen könnte, bescheinigen die Projekte in Europa, Asien und den USA. So verwirklicht etwa die Princeton-Universität in New Jersey ein Projekt, bei dem eine Parkplatzfläche mit der Größe von vier Fußballfeldern mit Solarzellen überdacht wird. Das Fraunhofer ISE wird unterdessen in den kommenden Jahren zusammen mit österreichischen Partnern an einer funktionsfähigen Fotovoltaiküberdachung für Autobahnen arbeiten. In den Niederlanden soll die Autobahn 37 in der Provinz Drenthe auf einer Länge von 40 Kilometern auf dem Mittelstreifen sowie rechts und links der Trasse mit Solarpanels ausgestattet werden. Bei Inbetriebnahme des Solarkraftwerks könnten 35.000 Haushalte mit Strom versorgt werden.

Die spannende Idee, dass Elektroautos eines Tages ihren Strom per Induktion aus dem Straßenbelag gewinnen könnten, ist noch Zukunftsmusik. „Bisher bestehen keinerlei Erfahrungen mit Fotovoltaik, und auch die Frage der Wirtschaftlichkeit kann noch nicht beantwortet werden", stellt Diplom-Physiker Heinrich fest.



Für den Fall



Ein Sturz mit dem E-Roller kann für den Fahrer schwerwiegende Folgen haben



der Fälle

In das DEKRA Crash Test Center in Neumünster erhält man nur selten öffentlichen Einblick. Die Kundenaufträge sind oft streng geheim. In der hochmodern ausgestatteten Halle können neben den gängigen Modellen auch Fahrzeuge mit alternativen Antrieben getestet werden.

Text Ralf Johanning





Frontal gegen den Bürgersteig
Der Unfall wäre für den Fahrer des E-Rollers im schlimmsten Fall tödlich gewesen

Es herrscht eine angespannte Stille im DEKRA Crash Test Center in Neumünster. Fast alle Anwesenden stellen sich gleichzeitig die bange Frage: Wird der Versuch wie geplant funktionieren? Immerhin hat es fast eine Stunde gedauert, um den Dummy perfekt auf einem E-Roller so zu befestigen und ihn mit Sensoren zu präparieren, dass es der Realität entspricht. Dann surrt das Zugseil. In einer Laufschiene wird der E-Roller auf 20 km/h beschleunigt und kracht dann frontal gegen den Bordstein. Der Dummy fliegt über den Lenker und landet gut einen Meter hinter dem Bordstein auf dem Boden. „Wow, der hat einen ganz schönen Satz gemacht“, staunt Peter Rücker, Leiter Unfallforschung bei DEKRA. Das Ergebnis: Ohne Helm mögen die Fahrer zwar cooler aussehen, Mütze und Sonnenbrille schützen jedoch nicht den Kopf bei einem Sturz. „In diesem Fall lagen die Kopfbelastungen deutlich jenseits des Grenzwerts, was irreversible Kopfverletzungen bedeuten könnte“, sagt Rücker.

Detaillierte Ergebnisse im Verkehrssicherheitsreport

Für den DEKRA Experten sind das wichtige Erkenntnisse, die in den aktuellen DEKRA Verkehrssicherheitsreport 2020 einfließen, der noch in diesem Jahr erscheinen wird. Im DEKRA Crash Test Center in Neumünster hat nicht nur die Sachverständigenorganisation selbst die Möglichkeit, die Gefahren für Menschen, die mit zwei oder vier Rädern unterwegs sind, zu testen. Der Standort im Norden der Republik ist auch für viele Fahrzeughersteller die Anlaufstelle, um ihre Prototypen und Vorserienmodelle prüfen zu lassen und die notwendigen Testreports für die nationale und internationale Zulassung zu erhalten.

Das DEKRA Crash Test Center in Neumünster

Indoor
- Anlaufstrecke: 102 m
- Geschwindigkeitsbereiche: 4 bis 80 km/h bis 3,5 t; 90 km/h bei 2,5 t
- Genauigkeit: ± 0,2 % bis 80 km/h
- Filmgrube: 16 m × 2,5 m × 3,5 m
- Aufprallbock: 120 t; 360 Grad drehbar; 3 m × 3 m × 2 m

Outdoor
- Anlaufstrecke: 107 m
- Geschwindigkeitsbereich: 5 bis 120 km/h; bei 40 t bis zu 44 km/h
- Genauigkeit: ± 0,5 %
- 2 Filmgruben à 6 m × 0,9 m × 3 m
- Aufprallbock: 500 t; 4 m × 4 m × 5 m

Dafür bietet der Standort einen vollständigen Prototypenschutz durch ein elektronisches Zugangssystem, das unbefugtes Betreten verhindert. Die Kunden können in voll ausgestatteten Büros ihre Versuche vorbereiten. Eine Abladeschleuse und eine separate, temperierte Startbox schützen die Prototypen zusätzlich. „Nur selten hat die Öffentlichkeit Gelegenheit, einen Crash zu sehen. Die meisten Tests, die hier laufen, sind geheim. Darauf ist alles ausgerichtet. Lediglich, wenn wir Crashs unter eigener Regie für die DEKRA Unfallforschung oder die Presse durchführen, besteht die Chance, dass die Öffentlichkeit zusieht“, erläutert Thilo Wackenroder, der Leiter des DEKRA Crash Test Centers. So auch bei den Crashs des E-Rollers.

Helm verhindert Schlimmeres

Endlich ist der Dummy für den zweiten Versuch mit E-Scooter und Helm präpariert. Jetzt wollen die DEKRA Unfallexperten erfahren, welche Auswirkungen das Tragen eines Schutzhelms haben kann und wie sich das Aufprallverhalten des Dummys ändert, wenn der E-Scooter im Winkel auf den Bordstein trifft. Wieder wird der E-Scooter beschleunigt, er knallt gegen den Bordstein. Der Dummy hebt ab und landet unsanft auf dem Beton. Die

FOTOS: THOMAS KÜPPERS

»Nur selten hat die Öffentlichkeit Gelegenheit, einen Crash zu sehen. Die meisten Tests, die hier laufen, sind geheim«

Thilo Wackenroder, Leiter DEKRA Crash Test Center

Sonnenbrille fliegt weg, und auch der Sonnenschutz des Helms verabschiedet sich. Auch dieser Sturz wäre sehr schmerzhaft für den Fahrer. Allerdings hat der Helm Schlimmeres verhindert. Die Kopfbelastung liegt im moderaten Bereich.

Aufwendige Versuchsaufbauten

150- bis 180-mal im Jahr testen die Experten in Neumünster Versuchsfahrzeuge nach allen gängigen nationalen und internationalen Standards für Mindestanforderungen von Kraftfahrzeugen wie der europäischen ECE, der amerikanischen FMVSS oder der japanischen TRIAS. Auch Crashversuche für den Insassenschutz nach Euro NCAP, US-NCAP und weiteren internationalen Verbraucherstandards übernimmt das Center in Neumünster. Dafür können die Profis pro Versuch eine Vielzahl von Sensoren einsetzen, die je nach Anwendung mit bis zu 50 Messkanälen bestückt sind. Sie zeichnen die Auswirkungen auf die Dummys bei Frontal- und Seitencrashs exakt auf.

Um genaue Ergebnisse zu erhalten, können auch die Autos mit bis zu 200 empfindlichen Sensoren präpariert werden, die das Verhalten des Fahrzeugs registrieren. So erhalten die Experten exakte und vielschichtige Daten. Zusätzlich werden für jeden Versuch mehrere Highspeed-Kameras aufgestellt, die den Ablauf detailliert festhalten. In Neumünster lassen sich die Kameras zudem in einer Grube unter dem Crashpunkt positionieren, um das Crashverhalten wirklich von allen Seiten aufzeichnen zu können. Das prozessgesteuerte, hydrostatische Antriebssystem kann Fahrzeuge mit bis zu 2,5 Tonnen Gesamtgewicht und vier Meter Fahrzeughöhe auf der 102 Meter langen Anlaufstrecke auf bis zu 90 km/h beschleunigen. Bei Fahrzeugen von bis zu 3,5 Tonnen erreicht das System 80 km/h. Für die verschiedenen Versuche steht in der Anlage ein 120 Tonnen schwerer Aufprallbock, der sich um 360 Grad drehen lässt. So lassen sich Frontal-, Seiten- und auch Baumanpralle darstellen. Die Outdoor-Crashanlage arbeitet, wenn nötig, mit noch höheren Geschwindigkeiten oder höheren Fahrzeuggewichten.

Seit einigen Jahren testet DEKRA in der Halle auch Fahrzeuge mit alternativen Antrieben. Dazu erfüllt die Sachverständigen- und Prüforganisation die erforderlichen technischen und behördlichen Voraussetzungen zur Vermeidung von zusätzlichen Brandrisiken inklusive einer speziellen CO_2-Löschanlage. Denn insbesondere Fahrzeuge mit Gas- oder Wasserstoffantrieb weisen ein spezielles Brandrisiko auf. Somit wird DEKRA in Neumünster auch in Zukunft für alle Fahrzeuge die Anlaufstelle sein, wenn es um Crashtests geht.







Detaillierte Feinarbeit Vor und nach dem Testlauf fotografieren und notieren die DEKRA Experten jede Einzelheit

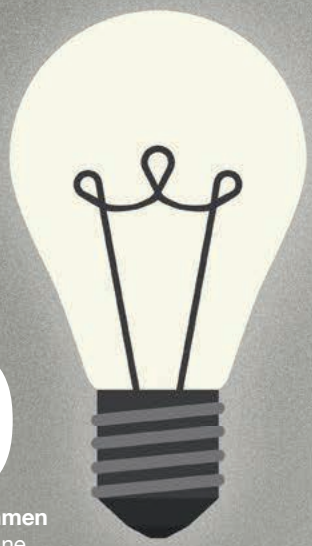
KEY-SKILL
Emotionale Int

Wenn uns die Welt herausfordert, helfen bestimmte Schlüsselqualifikationen weiter. Emotionale Intelligenz ist für Angestellte und Chefs gerade in Krisensituationen eine entscheidende Größe. Dazu gehört flexibles Agieren, aber auch andere wichtige Skills.

Text Jana Bronsch-Chassard



elligenz



Durchschnittlich

60

Prozent der Unternehmen
haben höhere Gewinne durch 20 Prozent ihrer Mitarbeiter, die eine hohe EI zeigen



In der Krise beweist sich der Charakter“, sagte einst der ehemalige Bundeskanzler Helmut Schmidt. Ob auf der weltpolitischen Ebene, im wirtschaftlichen Bereich oder im Privaten: Weltweite Krisen wie die durch Covid-19 ausgelöste haben Einfluss auf nahezu alle Bereiche des Lebens. Die täglichen Routinen müssen neu erdacht und organisiert werden. „Der persönliche mentale Umgang mit dem Ganzen ist ein entscheidender Punkt“, sagt Unternehmensberater Klaus Merg. Der Diplom-Pädagoge schult Personalverantwortliche, Vorstände und Mitarbeiter unter anderem im Bereich Persönlichkeits- und Teamentwicklung.

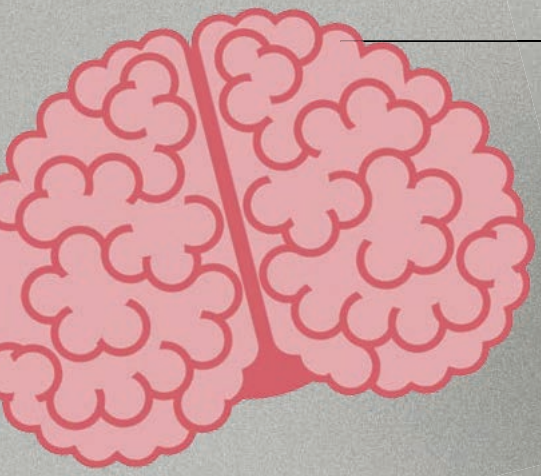
In Krisen sei die situative Flexibilität gefragt, denn es kann von einem Tag auf den anderen plötzlich ganz anders aussehen. Das Sichzurechtfinden unter neuen Rahmenbedingungen stellt auch den Arbeitsalltag auf die Probe. Sowohl Mitarbeiter als auch Führungskräfte sind im besonderen Maße gefordert. „Es geht heute vielmehr darum, nicht nur eine fachliche oder technische Kompetenz zu haben, sondern auch eine emotionale“, führt Merg aus.

Instrumente für den Erfolg

Um die Produktivität zu steigern, die Zusammenarbeit zwischen Mitarbeitern sowie Beziehungen zu Kunden zu verbessern und die marktpolitische Stellung auszubauen, kann die emotionale Kompetenz ein entscheidender Faktor sein. Führungskräfte können sie als Steuerungsinstrument einsetzen, um beispielsweise Mitarbeiter zu motivieren oder Spannungen in Teams aufzulösen.

Bei der emotionalen Kompetenz handelt es sich um eine Erweiterung des Begriffs von Intelligenz, der ursprünglich die rein akademischen Fähigkeiten als Voraussetzung für den Erfolg im Leben und vor allem im Beruf umfasste. Der Terminus „emotionale Intelligenz“ (EI) ist in der Psychologie seit 1990 besonders geprägt worden. Die vier Merkmale emotionaler Intelligenz sind: Selbstwahrnehmung, Selbstregulierung, Einfühlungsvermögen und soziale Kompetenz. Letzteres schließt beispielsweise innerbetriebliches Beziehungsmanagement genauso ein wie die Fähigkeit, erfolgreich zu netzwerken.

„Der Trend geht weg vom Spezialisten hin zum Generalisten“, erläutert der Geschäftsführer der Unternehmensberatung Merg & Mohr die Entwicklung auf dem Arbeitsmarkt. In Zeiten von globalen Marktzusammenhängen von Unternehmen, wo es darum geht, die Wünsche von Kunden weltweit zu erfüllen, sind Fähigkeiten gefragt, die diese Komplexität erfassen können. Dazu gehört



Durchschnittlich

74

Prozent der international befragten Führungskräfte sind der Überzeugung, dass EI eine Schlüsselqualifikation wird, da KI und Automatisierung Routineaufgaben ersetzen werden

auch, belastungsfähig zu sein, eigenverantwortlich zu handeln und vor allem situativ richtig zu handeln. In Krisenzeiten finden sich emotional intelligente Mitarbeiter besser mit neuen Gegebenheiten zurecht und finden Lösungswege für unbekannte Situationen.

Kernkompetenz der Zukunft

Eine Studie des Beratungs- und IT-Dienstleistungsunternehmens Capgemini hat unter anderem ermittelt, dass die emotionale Intelligenz in den nächsten fünf Jahren eine Kernkompetenz sein wird, die ein Mitarbeiter mitbringen müsse. 83 Prozent der an der Studie „Emotional Intelligence - the essential skillset for the age of AI" teilnehmenden Unternehmen sehen eine „hochgradig emotional intelligente Mitarbeiterschaft" als Grundvoraussetzung für den Erfolg. Das Besondere: Auch und vor allem in Zeiten von Digitalisierung und künstlicher Intelligenz werden laut Studie Fähigkeiten wie Selbstmanagement und Kommunikationstalent eine entscheidende Rolle spielen.

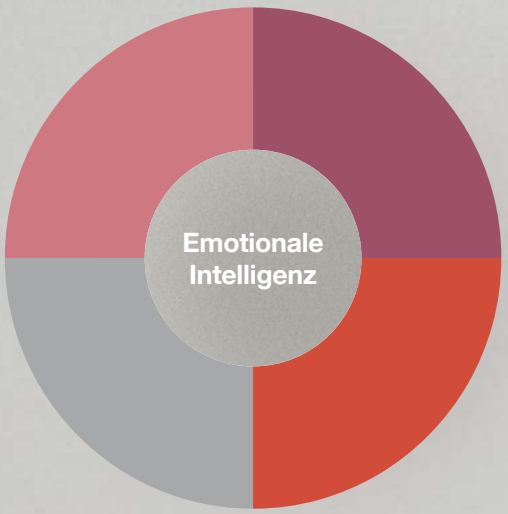
Wer jetzt schon erfolgreich ist, hat die Kultur der emotionalen Intelligenz bereits fest ins Mitarbeitercoaching integriert. Dazu gehören Unternehmen wie Google und Amazon. Und Erfolgsfaktoren spiegeln sich nicht nur in höherer Mitarbeiterzufriedenheit, sondern auch in wachsenden Marktanteilen, höherer Produktivität und niedrigerer Krankheits- und Fluktuationsquote wider. Laut der Capgemini-Studie haben 60 Prozent der Unternehmen höhere Gewinne durch 20 Prozent ihrer Mitarbeiter, die eine hohe EI zeigen. Die EI wird mittels standardisierter psychologischer Fragen ermittelt. Der Test umfasst dabei etwa 100 Aufgaben zur Wahrnehmung, zum Wissen und zur Kontrolle von Emotionen und deckt die vier Bereiche der emotionalen Intelligenz ab.

Was ist emotionale Intelligenz?

Emotionale Intelligenz bezieht sich auf die Fähigkeit von Menschen, Emotionen im Alltag effektiv wahrzunehmen, zu verstehen und zu beeinflussen. Daniel Goleman, Psychologe, Wissenschaftsjournalist und Experte für emotionale Intelligenz, und Richard E. Boyatzis, Autor, Professor und Experte für Führungsentwicklung und emotionale Intelligenz, gruppieren diese Fähigkeiten in vier Hauptkategorien:

Selbstbewusstsein
Verstehen und Wahrnehmen der eigenen Emotionen und ihrer Auswirkungen

Beziehungsmanagement
Management von Interaktionen mit anderen, um ihnen zu helfen, sich verstanden zu fühlen, zum Beispiel durch Coaching, Teamarbeit, Einflussnahme, Konfliktmanagement und inspirierende Führung



Selbstmanagement
Emotionen effektiv steuern und positive Initiativen ergreifen, etwa durch emotionale Selbstkontrolle, Anpassungsfähigkeit, Leistungsorientierung und positive Einstellung

Soziales Bewusstsein
Genaues Messen und Lesen von Situationen und Menschen um sich herum, etwa durch Empathie und organisatorisches Bewusstsein

SOURCE: CAPGEMINI, STUDY: "EMOTIONAL INTELLIGENCE – THE ESSENTIAL SKILLSET FOR THE AGE OF AI."

Emotionale Intelligenz als Teil der Unternehmenskultur

Dass die Förderung von EI unter der Mitarbeiterschaft sich nicht nur positiv auf das Sozialgefüge in Unternehmen auswirkt, sondern auch auf die wirtschaftlichen Faktoren, weiß auch Merg aus seiner Erfahrung als Berater zu berichten. „Man sieht es an messbaren Größen wie Umsatz und Krankenstand, aber auch an der längerfristigen Mitarbeitermotivation und der Loyalität zum Unternehmen." In Krisenzeiten werden Mitarbeiter und Führungskräfte auf eine Bewährungsprobe gestellt. Es geht um Menschenorientierung und authentische Mitarbeiterführung. Dass sich die EI auch trainieren lässt - und zwar unabhängig von der Hierarchieebene –, zeigt Merg anhand von Instrumenten wie dem Insights-Discovery-Modell, das auf psychologischen Prinzipien und Methoden basiert, bei denen die Ausrichtung der Persönlichkeit bestimmt wird.

Je früher die EI zum Bestandteil der Unternehmenskultur wird, desto erfolgreicher und stabiler kann ein Unternehmen Krisensituationen meistern. Dabei stehen den Verantwortlichen auch die Experten von DEKRA zur Seite und bieten Beratung für Krisen- und Risikomanagement sowie Services rund um Arbeits- und Gesundheitsschutz. Unabhängig von der Größe können Unternehmen die DEKRA Experten mit der Identifikation und Analyse der Krisensituation sowie der Entwicklung von Strategien zur Bewältigung der Krise beauftragen. Im aktuellen Fall der Coronaviruspandemie helfen die Experten mit ganz konkreten Tipps und Antworten auf die gängigen Fragen und haben dazu eine neue Website eingerichtet: www.dekra.de/krisenmanagement. Mit gezielten Maßnahmen wie Beratung, Analysen und Trainings lassen sich Lösungswege ermitteln, um Krisensituationen möglichst souverän zu meistern.



Beinahe

80

Prozent der Millennials bevorzugen Face-to-Face-Trainings zur EI im Vergleich zu virtuellen

FOTOS: PATHDOC/SHUTTERSTOCK, SATENIK GUZHANINA/SHUTTERSTOCK, MERG & MORE CONSULTANTS

INTERVIEW

Drei Fragen an …



Klaus Merg, Geschäftsführer Merg & More Consultants GmbH in der Schweiz. Zusammen mit seinem Team bietet er Trainings, Seminare und Weiterbildungen unter anderem in den Bereichen interkulturelle Kompetenz, Verkauf, Soft Skills und Mitarbeiterführung.

1 Welche Schlüsselqualifikationen oder -kompetenzen zeichnen den Mitarbeiter der Zukunft aus?
Da gibt es viele. Es kommt darauf an, in welchem Bereich er oder sie tätig ist und auf welcher Ebene. Der Trend geht weg vom Spezialisten hin zum Generalisten. Weil der Mitarbeiter der größte Kostenfaktor eines Unternehmens ist und man sich nicht für jede Tätigkeit einen Angestellten leisten kann, sind Menschen gefragt, die sich auf mehreren Gebieten auskennen. Das heißt, ich muss Kompetenzen aufbauen, um zum Beispiel Kollegen, die im Urlaub oder Krankenstand sind, zumindest teilweise zu ersetzen.

2 Welche Eigenschaften sind hilfreich, um als Führungskraft oder Mitarbeiter eines Unternehmens eine Krisensituation zu meistern?
Ich glaube, die Krise, die wir derzeit erleben, ist eine einzigartige. Sie bedeutet Einschränkungen in jedem Bereich unserer Gesellschaft und unserer Wirtschaft. Der mentale Umgang damit ist daher entscheidend. Ein Ansatz ist, zu sagen: Okay, es ist eine außerordentliche Situation, deshalb gibt es kein vorgefertigtes Konzept, dem ich folgen kann. Ich brauche eine hohe Flexibilität, um dann anzupacken und das Beste daraus zu machen.

3 Bedeutet das, dass die emotionale Intelligenz, insbesondere in Krisenzeiten und darüber hinaus, sich als Schlüsselqualifikation erweisen könnte?
Ich habe dieses Thema bereits 1995 in meine Trainings und Coachings aufgenommen. Damals war das für viele Führungskräfte überhaupt nicht interessant. Heute jedoch geht es vielmehr darum, nicht nur eine fachliche oder technische Kompetenz zu haben, sondern auch eine emotionale. Die Führungskräfte, die es in Krisen schaffen, diese Rolle authentisch auszufüllen, das heißt, mit den Nöten, den Ängsten, den Fragen der Mitarbeiter umzugehen, das sind auch die, die im Moment erfolgreich sind. Sie legen damit auch eine gute Basis für alles, was nach dieser Krise kommt.

Tipps für mehr Nachhaltigkeit im Verkehr

Nie standen so viele Verkehrsmittel still wie in Zeiten von Corona. Weniger Verkehr bedeutet weniger Belastung mit Abgasen und Feinstaub. Doch so wird es nicht bleiben. Deshalb sollten wir den nachhaltigen Verkehr im Auge behalten – auf der Straße, in der Luft und auf dem Wasser.

Text Carina Belluomo, Jana Bronsch-Chassard, Susanne Spotz, Annika Zuske

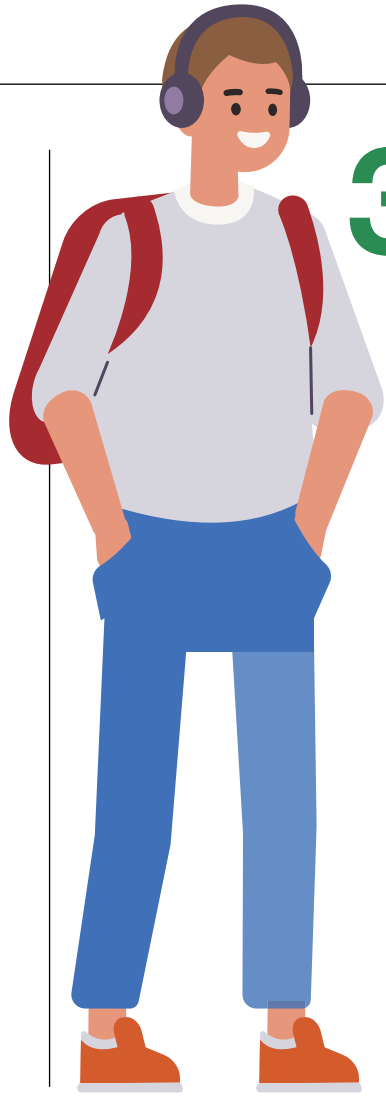
1 Fahrrad fahren

Um den eigenen CO_2-Fußabdruck zu reduzieren, ist es ratsam, das Fahrrad zu nehmen. Zudem ist Radfahren gesund: Man beugt so unter anderem Bluthochdruck sowie Herz-Kreislauf-Erkrankungen vor. Laut Bundesregierung legen Deutsche momentan 10 Prozent aller Wege mit dem Fahrrad zurück. Hier ist jedoch noch viel Luft nach oben. Nach Angaben des Umweltbundesamtes könnten bis zu 30 Prozent der Autofahrten durch Radfahrten ersetzt werden. Um den Radverkehr weiter zu fördern, subventioniert der Bund beispielsweise die Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans (NRVP) mit rund 3 Millionen Euro.



2 Fahrgemeinschaft bilden

Benötigen Sie nur ab und an ein Auto, könnten für Sie auch verschiedene Formen von Fahrgemeinschaften interessant sein. Denn laut Umweltbundesamt steht ein Auto durchschnittlich 23 Stunden am Tag ungenutzt herum und blockiert gerade in Städten wertvolle Flächen. Durch Alternativen wie Mitfahrzentralen, Carsharing-Angebote oder andere Leihmodelle (E-Scooter etc.) ist ein eigenes Auto oft nicht mehr nötig. Hat ein Nachbar ein eigenes Auto und muss in dieselbe Richtung, wäre auch dies eine Möglichkeit, weniger CO_2 zu produzieren.



3 Zu Fuß gehen

Schuhe sind vermutlich das meistverkaufte „Verkehrsmittel“ – und wohl auch das nachhaltigste. 2017 haben Fußgänger täglich 3,6 Kilometer zurückgelegt. Das sind 0,5 Kilometer mehr als im Jahr 2002, stellt eine Studie des Bundesverkehrsministeriums fest. Legt man eine Strecke zu Fuß anstatt mit dem Pkw zurück, können nach Angaben des Umweltbundesamtes (UBA) durchschnittlich 140 Gramm CO_2-Emissionen pro Kilometer eingespart werden. Auch die Einhaltung der Lärmgrenzwerte von 40 dB(A) nachts und 50 dB(A) tagsüber lässt sich einfacher realisieren. Sehr attraktiv scheinen Städte mit einem hohen Fußverkehrsanteil wie etwa Zürich mit 35 Prozent, Helsinki mit 32 oder Wien mit 27 Prozent zu sein. Sie landen laut UBA bei Vergleichsstudien zur Lebensqualität regelmäßig auf den vorderen Plätzen. Im Hinblick auf Klimawandel, Energiewende und ein verändertes Mobilitätsverhalten bietet der Fußverkehr eine gesunde, nachhaltige und störungsfreie Alternative zu anderen Verkehrsmitteln.

4 Allgemeinzustand des Fahrzeugs überprüfen

Wer möglichst nachhaltig unterwegs sein will und dabei aber nicht auf sein Auto verzichten kann, sollte dafür sorgen, dass das Fahrzeug immer gut gewartet ist. Ist der technische Zustand einwandfrei und der Motor optimal eingestellt, läuft er auch sparsamer. Regelmäßige Filter-, Öl- und Zündkerzenwechsel sollten nach Herstellerangaben erfolgen. An der Tankstelle schnell noch den Reifendruck prüfen? Gute Idee! „Verwenden Sie den Fülldruck, den Fahrzeughersteller und Reifenhersteller gemeinsam für den jeweiligen Beladungszustand des Fahrzeugs vorgeben“, empfiehlt DEKRA Reifenexperte Christian Koch. Vermeiden Sie unnötigen Ballast wie Dach- und Fahrradträger oder sonstige Aufbauten, wenn sie nicht in Benutzung sind. Diese erhöhen das Gewicht und den Luftwiderstand und damit den Spritverbrauch.

ÖPNV nutzen

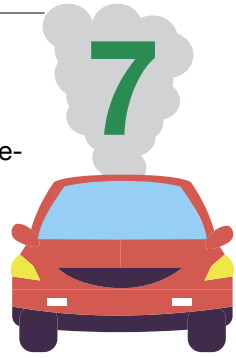
Besonders in Städten mit dichter Infrastruktur bietet sich der Wechsel vom Pkw auf die öffentlichen Verkehrsmittel an. Denn der Autoverkehr benötigt mehr Platz und Ressourcen pro Personenkilometer (Pkm) als alle öffentlichen Nahverkehrsmittel, so eine Studie der Europäischen Umweltagentur. Diese untersuchte die Möglichkeiten, mit denen sich die Mobilität umweltfreundlicher und effizienter gestalten ließe. Demnach wäre der ÖPNV einer der wichtigsten Faktoren, um beispielsweise die Wohnqualität in den Städten zu verbessern. Wichtig ist dabei eine bequeme und nutzerfreundliche Einbindung der Verkehrsträger. Folglich gilt: Je kürzer die Wartezeiten, die Wege zu Fuß und je niedriger die Kosten und je höher der Komfort, desto einfacher gelingt der Umstieg auf den ÖPNV. Eines der Erfolgsbeispiele ist die Stadt Lissabon, die mitten in der Finanzkrise 2008/2009 auf mehr Nachhaltigkeit in der Mobilität gesetzt hat. Mittlerweile haben 93 Prozent aller Lissabonner Zugang zum öffentlichen Verkehrsnetz im Umkreis von 300 Metern. Die Zahlen für diesen Weg sprechen für sich: Vor allem bei einer durchschnittlichen Auslastung von 1,5 Personen pro Pkm stellen Linienbusse mit 80 g CO_2/Pkm oder Stadt-, Straßen- oder U-Bahnen mit 58 g CO_2/Pkm das nachhaltigere Verkehrsmittel dar. Ein Pkw kommt laut einer Statistik des Umweltbundesamtes hingegen auf 147 g CO_2/Pkm.





Nachhaltig reisen

Flugreisen sind laut Umweltbundesamt (UBA) besonders umweltschädlich. Eine vierköpfige Familie verursacht beispielsweise 7,2 Tonnen CO_2, wenn sie auf die Kanarischen Inseln fliegt. Mit dem Auto kämen die vier damit rund 45.000 Kilometer weit. Auch Kreuzfahrtschiffe stehen massiv in der Kritik. Das UBA rät, auf Bus, Bahn und Fahrrad zu wechseln und näher gelegene Reiseziele anzusteuern. Auch bei Geschäftsreisen steht Nachhaltigkeit im Fokus: 64 Prozent der Reisemanager in Unternehmen wollen laut dem Verband Deutsches Reisemanagement (VDR) die Anzahl der Geschäftsreisen insgesamt reduzieren. Auf innerdeutschen Strecken sollen Bahnreisen das Fliegen ablösen. Die Alternativlösung: Online-Meetings statt Dienstreisen.



Fahrstil anpassen

Der Mensch am Steuer ist beim energieeffizienten Fahren der entscheidende Faktor. Wer vorausschauend fährt, senkt nicht nur den Spritverbrauch und damit den CO_2-Ausstoß, sondern auch die Kosten. Die Kunst liegt in einer gleichmäßigen Fahrweise bei niedriger Drehzahl, ohne rasante Beschleunigungs- und Bremsvorgänge. Auch die Geschwindigkeit ist entscheidend: Zwischen Tempo 100 und 160 liegt der Unterschied im Durchschnittsverbrauch eines Mittelklassewagens bei circa 4 Litern pro 100 Kilometer. Moderne Bordcomputer geben zudem Aufschluss über Ihre Fahrweise. Auch das Navi hilft beim Optimieren: Lassen Sie sich bekannte Routen nach dem Kriterium „ökonomisch“ anzeigen.



Große Verantwortung

Als unabhängiger Experte für Sicherheit in allen Bereichen nimmt DEKRA die Verantwortung für nachhaltigen Verkehr in doppelter Hinsicht wahr.

DEKRA Fuhrpark

Bis 2025 will DEKRA seine eigenen CO_2-Emissionen weltweit erheblich reduzieren. Enormes Potenzial steckt dabei in der Investition in effizientere und klimafreundlichere Firmenfahrzeuge. Die fuhrparkbedingten CO_2-Emissionen sollen bis 2025 gegenüber 2018 um mindestens 50 Prozent reduziert werden. Die CO_2-Emissionen werden nach den Vorgaben des DEKRA Umweltmanagements dokumentiert und überwacht. Ziel ist es, den Fuhrparkbestand nach und nach vollständig auf emissionsärmere Fahrzeuge umzustellen.

TIC Council: Gemeinsam für mehr Sicherheit

Als starkes Mitglied des 2018 gegründeten TIC Council (Testing, Inspection, Certification) steht DEKRA zudem in der Verantwortung für die Verbraucher. Der Verband bündelt mit über 90 Mitgliedsunternehmen das weltweite Know-how für mehr Qualität und Nachhaltigkeit in allen wirtschaftlichen Bereichen. Mit seiner Expertise sorgt DEKRA durch Sicherheitsberatungen, Prüfungen und Zertifizierungen für weltweit einheitliche Standards im Automotive-Bereich und darüber hinaus. DEKRA bringt Nachhaltigkeit auf jedem Verkehrsweg maßgeblich voran.

Mit Sicherheit lesen!

Möchten Sie DEKRA **solutions** regelmäßig kostenlos nach Hause bekommen? Fax oder E-Mail genügt



Name, Vorname

Firma

Funktion

Straße, Hausnummer

PLZ/Stadt

Land

E-Mail

Telefon für Rückfragen

Coupon ausfüllen und einsenden

per Post an:
DEKRA/ETM corporate publishing
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart

per Fax an:
+49 711 7849846

per E-Mail an:
solutions@dekra.com

IMPRESSUM
Herausgeber:
DEKRA e. V.
Kommunikation und Markenführung
Verantwortlich für den Herausgeber:
Stephan Heigl
Chefredaktion:
Dr. Torsten Knödler (v. i. S. d. P.)
Projektleitung:
Andreas Techel
Redaktion:
Carina Belluomo, Jana Bronsch-Chassard, Susanne Spotz, Andreas Techel
Annika Zuske
Autoren:
Matthias Gaul, Ralf Johanning, Caroline Neuber, Hannes Rügheimer, Georg Weinand
Schlussredaktion:
Schlussredaktion.de
Creative Director:
Diddo Ramm
Produktionsleitung und Art Director:
Dennis Bock
Fotoredaktion:
Konrad Lippert
Verlag:
EuroTransportMedia Verlags- und Veranstaltungs-GmbH
ETM corporate publishing
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart
E-Mail:
solutions@dekra.com
Internet:
www.dekra-solutions.com
Druck:
Dierichs Druck + Media GmbH & Co. KG, Kassel
Artikel-Nr.: 87282
Solutions 2.2020
Titel:
Michael Stach

ILLUSTRATIONEN: IRINA_STRELNIKOVA/ISTOCKPHOTO; FOTO: MIKBIZ/SHUTTERSTOCK

DEKRA

Alles im grünen Bereich.

Weil die Mobilität der Zukunft umfassende Sicherheit erfordert

www.dekra.de



Sicherheit im Verkehr, bei der Arbeit und zu Hause

Digitalisierung, autonomes Fahren und Elektromobilität sind nur einige Wegweiser der zukünftigen Verkehrswelt. Es gibt sehr viel mehr Visionen, die die Menschen mobil halten und die Zukunft nachhaltig prägen werden. Kontaktieren Sie uns in allen relevanten Sicherheitsfragen unter: 0800.333 333 3 . kundencenter@dekra.com