

# energie +

Das Debattenmagazin der UNITI

# MITTELSTAND

2—2018  
2,50 EUR

## „Eine riskante Wette“

VDA-Chef Bernhard Mattes  
im Exklusiv-Interview

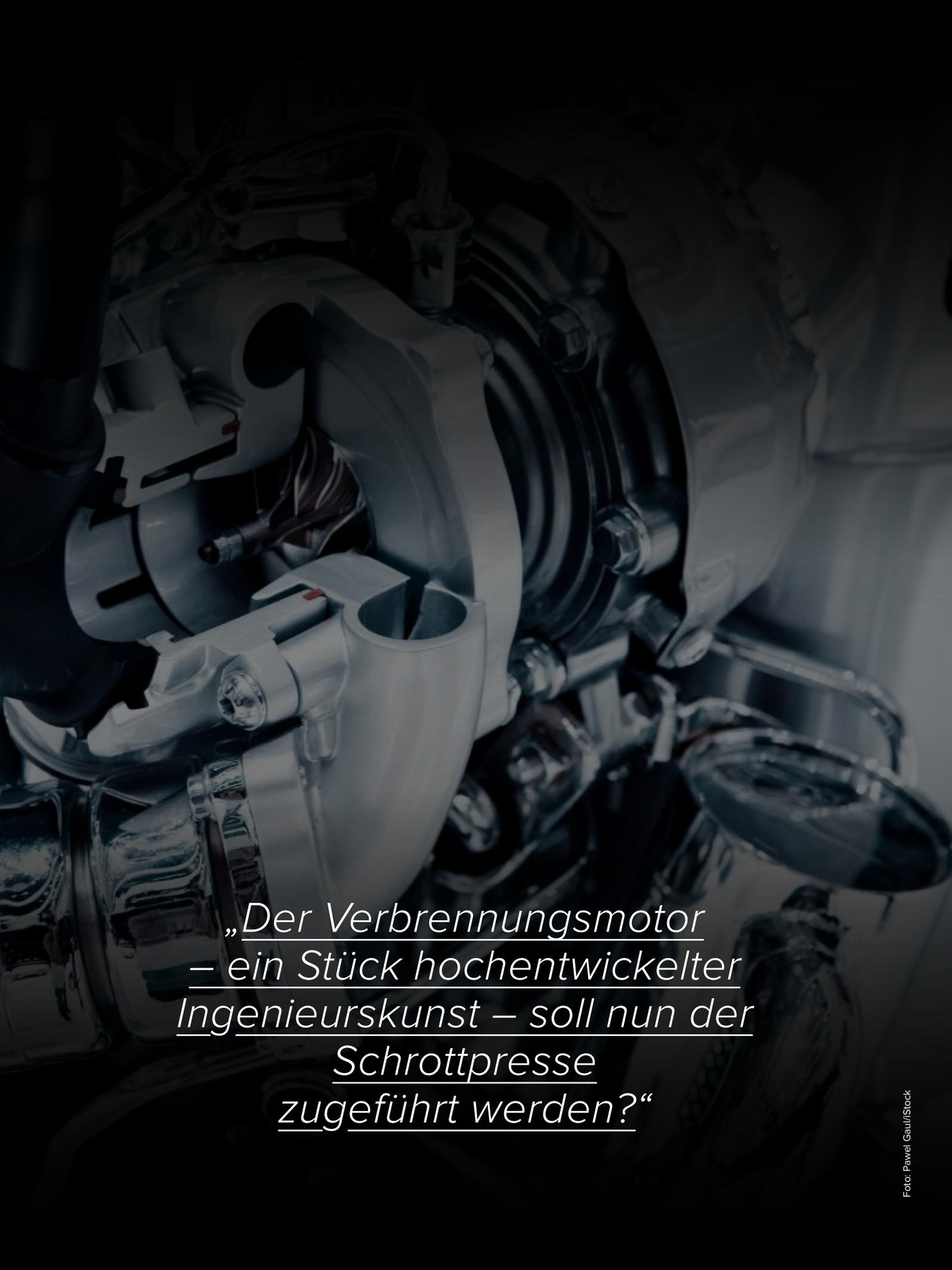
## Eine Lösung für alle

Dank E-Fuels können Autofahrer  
ihrem Fahrzeug treu bleiben



# Operation am offenen Herzen

WIE DEUTSCHLAND  
SEINE SCHLÜSSELINDUSTRIE  
ZU VERLIEREN DROHT



„Der Verbrennungsmotor  
– ein Stück hochentwickelter  
Ingenieurskunst – soll nun der  
Schrottpresse  
zugeführt werden?“

# Groß denken – kleinteilig handeln?



**Udo Weber,**  
Vorstandsvorsitzender von  
UNITI Bundesverband  
mittelständischer Mineralöl-  
unternehmen e.V.

**IHRE  
MEINUNG  
IST UNS  
WICHTIG!**

**SCHREIBEN SIE UNS**

Ob Kritik, Anregung oder Themenidee – wir haben ein offenes Ohr für Sie. E-Mail an [dialog@uniti.de](mailto:dialog@uniti.de)



Erfahren Sie mehr über UNITI. Um das Internetvideo auf Ihrem Handy oder Tablet anschauen zu können, benötigen Sie eine QR-Reader-Applikation. Scannen Sie das oben stehende Symbol mit Ihrer Handycamera und es öffnet sich automatisch der Multimedia-Inhalt.

Es war im März dieses Jahres, als Dorothee Bär, damals designierte Staatsministerin im Bundeskanzleramt, in einem Interview mit dem „ZDF heute journal“ vom „großen Denken“ sprach. Wo stehen wir in fünf, zehn, 15 Jahren, fragte sie und kam auf Flugtaxi zu sprechen. Flugtaxi? Mancher mag sich vor allem des Spotts erinnern, den Bär dafür erntete. Dabei hat die Sache einen ernsten Hintergrund: Denn wie sieht in naher Zukunft die Mobilität tatsächlich aus? Diese Frage stelle ich mir vermehrt, gerade weil der Verbrennungsmotor in letzter Zeit immer wieder in die Negativschlagzeilen gerät. Der Verbrennungsmotor – ein Stück hochentwickelter, über mehr als ein Jahrhundert bewunderter Ingenieurskunst – soll nun der Schrottpresse zugeführt werden? Und danach wird dann alles elektromobil? So kann man es jedenfalls oft lesen.

Ich finde, es ist Zeit, mit den Mythen der Elektromobilität aufzuräumen und mal nachzuhaken: Ist der Antrieb wirklich so sauber, wie immer behauptet wird? Wo kommt eigentlich der Strom her, mit dem solche Autos betrieben werden? Auch die Fertigung und Entsorgung der Batterien wirft Fragen auf – Stichwort CO<sub>2</sub>-Rucksack. Ist am Ende, in der Bilanz, also wirklich alles klimaneutral? In jedem

Fall lohnend ist ein Blick zurück; denn vor über hundert Jahren – freilich steckte die Technik damals in den Kinderschuhen – gab es schon einmal einen Wettstreit zwischen elektrisch betriebenen Fahrzeugen und solchen mit Verbrennungsmotor. Wer sich am Ende durchsetzte, ist bekannt. Und heute? Herrscht wieder gleicher Wettbewerb nach dem Motto „Möge der Bessere gewinnen“? Viel wird zugunsten der Elektromobilität getan – Stichwort Kaufprämie und All-Electric-Pläne. Wo bleibt da die Technologieoffenheit? Zumal im Verbrennungsmotor noch viel Potenzial schlummert, gerade für den Klimaschutz – Stichwort E-Fuels.

Gewiss: Angesichts des Klimaschutzes müssen wir groß denken, neu denken in der Mobilität. Auch der Mineralölmittelstand ist gefragt, Ideen beizusteuern. Aber wie es die Bundesregierung tut und eine Technik fördert, ohne zu wissen, ob sie den Erfordernissen der Zukunft gerecht werden kann, ist kleinteiliges Denken – und leider auch Handeln. Zumal die alte, bewährte Technik dabei ins Zwielicht gerät. Warum lassen wir nicht den Wettbewerb entscheiden wie vor über hundert Jahren? Das Ergebnis? Ich bin mir ziemlich sicher, dass der Verkehr auch in 15 Jahren noch flüssig läuft – Flugtaxi hin, Flugtaxi her. —



# Kampf ums Auto

## 6

### Schwerpunkt

#### Was braut sich da zusammen?

Risikiert Deutschland mit seiner Fokussierung auf die E-Mobilität seine wirtschaftliche Stabilität?



## 12

### „Eine riskante Wette“

VDA-Präsident Bernhard Mattes warnt vor einseitiger Überregulierung, die Arbeitsplätze aufs Spiel setzt.



## 18

### Liebe geht durch den Tank

Will die Bundesregierung ihre Klimaziele im Verkehr erreichen, muss sie die Bedürfnisse der Autofahrer ernst nehmen.

5 .	<b>Hingeguckt</b>	<i>Volldampf voraus</i>
6 .	<b>Schwerpunkt</b>	<i>Kampf ums Auto</i>
11 .	<b>Klartext</b>	<i>Die Energie-Kolumne</i>
12 .	<b>Interview</b>	<i>VDA-Präsident Bernhard Mattes</i>
14 .	<b>Zur Sache</b>	<i>Wie nachhaltig sind Elektroautos?</i>
17 .	<b>Zur Sache</b>	<i>Was geschieht mit alten Autos?</i>
18 .	<b>Zur Sache</b>	<i>Eine Lösung für alle</i>
20 .	<b>Streifzug</b>	<i>Blick in die Praxis</i>
22 .	<b>Kompakt</b>	<i>Mehr Schadstoffe durch Fahrverbote</i>
24 .	<b>Report</b>	<i>Luft in Städten</i>
27 .	<b>60 Sekunden über ...</b>	<i>die Luftqualität in Europa</i>

Sichere Versorgung in Krisenzeiten

#### Was braut sich da zusammen?

Henning Krumrey über ignorante Kritiker

„Eine riskante Wette auf die Zukunft“

Antrieb im grünen Mäntelchen

Dieselmotor wird zum Exportschlager

Liebe geht durch den Tank

E-Fuels – die wirklich grüne Alternative

Neues aus der Welt der Energie

Sind die Stickoxid-Messungen manipuliert?

Gute Noten für Deutschland

### IMPRESSUM

HERAUSGEBER UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e.V., Jägerstraße 6, 10117 Berlin, Elmar Kühn (V. i. S. d. P.) REDAKTIONSBEIRAT Elmar Kühn, Dirk Arne Kuhr, Dr. Robert Borsch, Annika Metze, Heiko Reckert CHEFREDAKTEUR Florian Flicke REDAKTIONSLEITUNG Björn Larsen REDAKTION Tim Attenberger, Alexandra Jegers, Henning Krumrey, Josephine Pabst, Florian Sievers, Carina Winter ART DIREKTION Periodical.de BILDREDAKTION Karin Aneser VERLAG UND REDAKTIONSANSCHRIFT planet c GmbH, ein Unternehmen der HANDELSBLATT Media Group, Toulouser Allee 27, 40211 Düsseldorf, Tel. 0211/54227-700, Fax 0211/54227-722, www.planetc.co VERLAGSGESCHÄFTSFÜHRUNG Andrea Wasmuth (Vorsitzende), Thorsten Giersch, Holger Löwe PROJEKTLEITUNG Jana Teimann ANZEIGENLEITUNG Dr. Robert Borsch, Tel. 030/755414-416 DRUCK Strube Druck & Medien OHG, 34587 Felsberg LITHO TiMe GmbH ADRESSÄNDERUNGEN Dr. Robert Borsch, Tel. 030/755414-416, Fax 030/755414-366 ISSN 2195-4445 Der Inhalt der Beiträge gibt nicht in jedem Fall die Meinung des Herausgebers wieder. Alle Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Änderungen behalten wir uns vor.



Erinnern Sie sich noch an Sturmtief Xavier? Mit Orkanböen fegte der Sturm im Oktober vergangenen Jahres über Deutschland und brachte dank abgerissener Oberleitungen fast den gesamten deutschen Bahnverkehr tagelang zum Erliegen. Xavier legte schonungslos offen, dass die fehlende 100-prozentige Versorgungssicherheit die Achillesferse des deutschen Schienenverkehrs darstellt. Fließt kein Strom, fahren keine Züge. Bis auf die gute alte Diesellok: Sie hält gerade in Krisenzeiten – bei Stürmen, Blackouts oder im Verteidigungsfall – die Versorgung aufrecht und damit alles in Bewegung. Diese Erkenntnis spricht sich offenkundig auch in den Verkehrsministerien der Länder herum, die neben der Deutschen Bahn AG vor Ort für die Elektrifizierung der Strecken zuständig sind. Angesichts der zunehmend volatilen Stromversorgung scheint manch ambitionierter E-Plan etwas nach hinten zu rücken in den Aktenschränken der Ministerien. Gerade Flächenstaaten, wo kein ICE die ländlichen Regionen ansteuert, setzen nach wie vor auf die Diesellok. In Bayern, meldete die „Allianz pro Schiene“ Ende 2017, waren von insgesamt 6.427 Streckenkilometern 3.301 elektrifiziert. In Schleswig-Holstein gab es sogar nur 376 elektrifizierte von insgesamt 1.275 Streckenkilometern. —

TEXT Florian Sievers

# WAS BRAUT SICH DA ZUSAMMEN?

**Kampf  
ums  
Auto**

Der Verbrennungsmotor ist verlässlich, flexibel einsetzbar und hochkomplex. Ob dagegen der Elektroantrieb überhaupt für den Massenmarkt taugt, kann niemand mit Gewissheit sagen. Was wir aber wissen: Für seine Fertigung benötigt man deutlich weniger Arbeitsaufwand – und damit weniger hochqualifizierte Arbeitskräfte. Riskiert Deutschland mit der Fokussierung auf die E-Mobilität seine wirtschaftliche Stabilität?

**D**as Firmenverzeichnis des Landkreises Böblingen in Baden-Württemberg liest sich wie ein Who-is-who der deutschen Automobilindustrie. Unter anderem produziert Daimler hier seit mehr als 100 Jahren Autos, heute mit 25.000 Mitarbeitern. Seit 1971 sitzt in dem Landkreis außerdem das Entwicklungszentrum von Porsche. Und der Zulieferer Bosch tüftelt hier an hochspezialisierten Bauteilen. Kurz gesagt: In der Region, die zum Großraum Stuttgart gehört, schlägt das Herz der deutschen Autoindustrie. Die Konzentration der Global Player hat Folgen. So gehört der Großraum zu den wirtschaftlich stärksten in Deutschland, etwa gemessen an der Kaufkraft seiner knapp 2,8 Millionen Einwohner. Nur in München steht den Menschen noch mehr Geld pro Kopf zur Verfügung – zu einem Teil ebenfalls dank der örtlichen Automobilindustrie. In anderen Regionen, wo sich große Autohersteller oder deren Zulieferer angesiedelt haben, sieht es wirtschaftlich ähnlich rosig aus.

Noch. Denn der Wohlstand dieser Regionen – und damit des gesamten Standorts Deutschland – steht auf dem Spiel. Der Grund: Die Bundesregierung möchte den Systemwechsel hin zu Elektroantrieben politisch durchdrücken. Zwar hat sie das ambitionierte Ziel ihres „Nationalen Entwicklungsprogramms Elektromobilität“, dass bis 2020 eine Million E-Autos auf deutschen Straßen rollen sollen, inzwischen klammheimlich wieder einkassiert. Zu unrealistisch waren die Zielvorgaben, zu schleppend läuft der Absatz.

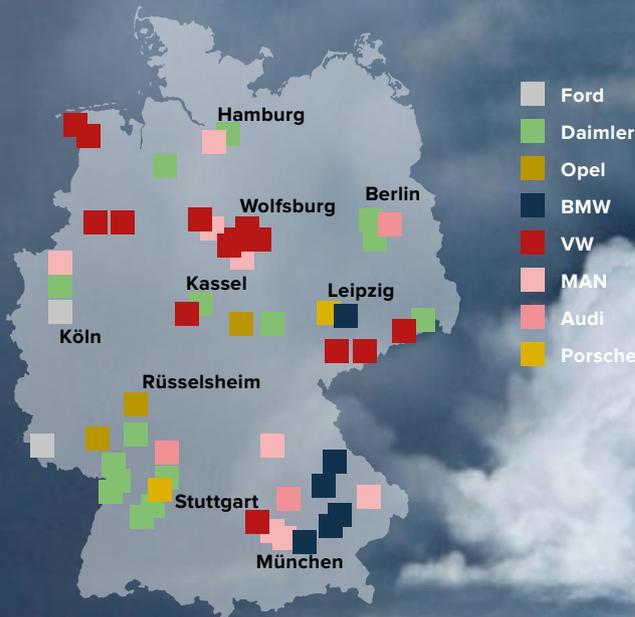
Bislang sind auf deutschen Straßen gerade mal einige Zehntausend Elektroautos unterwegs. Doch weiterhin versucht die Regierung, Verbraucher wie Hersteller regelrecht zum Umsatteln zu zwingen. Die Folge könnte ein Strukturbruch ungeahnten Ausmaßes sein, der die gesamte Branche betrifft, von Forschung und Entwicklung über Produktion und Service bis zu Händlern und Werkstätten.

Unrealistische  
Zielvorgaben



**DIE AUTOMOBILINDUSTRIE  
IN DEUTSCHLAND**

Produktionsstandorte



920.000

Menschen sind in Deutschland in der Automobilindustrie beschäftigt.

Die größten Industrien  
in Deutschland 2017, Umsatz in Mrd. Euro



Quelle: IG Metall; Statistisches Bundesamt; VCI

Es ist ein riskantes Spiel mit der Zukunft Deutschlands. Die Autoindustrie samt Zulieferern gehört zu Deutschlands Schlüsselindustrien und ist – zusammen mit Chemie- und Werkzeugindustrie, Maschinen- und Anlagenbau – Garant für Hunderttausende von Arbeitsplätzen. Sie trägt wesentlich zu den deutschen Exportüberschüssen bei, gibt hierzulande viel Geld für Forschung und Entwicklung aus und sendet damit starke Impulse für Innovationen, Wachstum und Beschäftigung. Doch wenn ihre Kraftzentren in Bayern, Baden-Württemberg oder Niedersachsen leiden, ist der deutsche Wohlstand in Gefahr.

**Stetig weniger Emissionen**

Der Pkw ist in Deutschland das wichtigste Verkehrsmittel, mit ihm werden hierzulande die meisten Wege zurückgelegt. Der Verbrennungsmotor sorgt dabei verlässlich für Mobilität, ob beim Transport von Gütern oder von Menschen. Er ist massentauglich, robust, komfortabel und hochflexibel. Darum haben Industrie und Wissenschaft in Deutschland auf höchstem Niveau das Technologie- und Herstellungs-Know-how über viele Jahrzehnte hinweg immer weiter verbessert. So sind die Emissionen heute kein Argument mehr gegen Diesel- oder Benzinmotoren. Dank ständiger technischer Optimierungen – beispielsweise durch Einspritztechnik, Leichtbaukonzepte oder kleinere Aggregate in Verbindung mit Turboladern – verringert sich der Schadstoffausstoß stetig weiter.

Elektroautos setzen zwar im Betrieb keine Schadstoffe frei. Dafür aber, bevor sie überhaupt den ersten Kilometer gefahren sind: unter anderem bei der Herstellung der Batterie. Zudem sind die Wertstoffkreisläufe letzterer ungeklärt. So lässt sich noch nicht absehen, wie lange die teuren Akkus halten und wer sie nach dem Ende ihrer Lebensdauer auf welche Art recyceln wird. Weitere Schadstoffe fallen an, wenn die E-Mobile mit Kohlestrom geladen werden. Zieht man diese Faktoren mit in Betracht, sieht die Umweltbilanz der E-Mobile schon schlechter aus (mehr dazu auf S. 14).

Aber nicht nur deshalb verurteilen Verbraucher die Elektroautos. Sie sind ihnen schlicht zu teuer. Außer-

dem ist die Ladeinfrastruktur hierzulande erst rudimentär ausgebaut. Und nicht zuletzt ist die geringe Reichweite der Fahrzeuge nicht praxistauglich. Die Batterien können bislang noch nicht annähernd mit einer Tankfüllung mithalten (mehr dazu auf S. 18).

Die deutsche Industrie müsste sich darum kümmern. Doch kein einziger international erfolgreicher Batteriehersteller sitzt in Deutschland. Die Branchenriesen kommen vor allem aus Asien, Panasonic aus Japan, LG aus Südkorea oder BYD und CATL aus China dominieren den Markt. Voraussichtlich wird dies auch so bleiben. Denn in den Aufbau eigener Produktionslinien müssten die Autohersteller zunächst mehrere Milliarden Euro stecken. Aber neue Batteriewerke würden in den ersten Jahren nicht viel Gewinn abwerfen, der globale Markt ist dafür zu hart umkämpft. Stattdessen stehen Länder mit niedrigeren Lohnkosten als Deutschland schon bereit, um weitere Automobilbaugruppen zu übernehmen. „Wir müssen darauf achten, dass keine Verlagerung von Wertschöpfungsprozessen aus Deutschland heraus stattfindet“, warnt Florian Herrmann, Leiter des Forschungsbereichs Mobilitäts- und Innovationssysteme am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO in Stuttgart.

### Gravierende Folgen

Aber auch die Fertigung von kompletten Elektroantrieben könnte die Produktion von Antrieben, die auf Verbrennungsmotoren basieren, hierzulande nicht ersetzen. Denn Elektromotoren bestehen aus sehr viel weniger Bauteilen als Verbrennungsmotoren. Weniger Teile bedeuten geringeren Arbeitsaufwand – und damit weniger Arbeitsplätze. Ein Verbrennungsmotor samt Getriebe besteht aus rund 1.200 Einzelteilen, ein Elektromotor dagegen aus gerade mal rund 200. Und bei jeder neuen Generation werden es noch weniger. Auch darum braucht es etwa ein Drittel weniger Arbeitszeit, um ein Elektroauto zu produzieren.

So hätte der erzwungene Umstieg denn auch voraussichtlich gravierende Folgen für den führenden Know-how- und Wirtschaftsstandort Deutschland, dessen Produkte zurzeit noch



„Wir müssen darauf achten, dass keine Verlagerung von Wertschöpfungsprozessen aus Deutschland heraus stattfindet.“

Florian Herrmann,  
Leiter des Forschungsbereichs Mobilitäts- und Innovationssysteme  
am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft  
und Organisation IAO

Ein Elektromotor  
hat 1.000 Teile weniger  
als ein Verbrenner

weltweit nachgefragt werden. Die Unternehmensberatung Deloitte geht davon aus, dass der Anteil der E-Antriebe bei Neuzulassungen hierzulande im Jahr 2025 rund 40 Prozent betragen könnte. Wenn die deutschen Autohersteller diese Entwicklung sowie weitere große Trends wie autonomes Fahren oder multimodale Mobilitätsmodelle verschlafen, drohen ihnen im Extremfall ein signifikanter Bedeutungsverlust, ein massiver Arbeitsplatzabbau bis zu 50 Prozent sowie einbrechende Umsätze und Gewinne. →

Im Extremfall droht ein  
Bedeutungsverlust

Davor warnt Deloitte in der Studie „The Future of the Automotive Value Chain – 2025 and beyond“. „Aus dem bisher planbaren ist ein disruptiver Markt geworden“, sagt Nikolaus Helbig, Partner Strategy & Operations der Unternehmensberatung Deloitte und einer der Studienautoren.

In der Autoindustrie gehen dabei vor allem hochqualifizierte Jobs verloren. Zurzeit bietet die Branche noch überdurchschnittlich viele Arbeitsplätze für gut qualifizierte, von Facharbeitern bis Akademikern. Und der Wandel ließe sich auch nur schlecht durch Umqualifizierungsmaßnahmen auffangen. Denn Batterien, Elektromotoren und die komplizierte Steuerelektronik erfordern ein gänzlich neues Know-how. Eine Umschulung vom Kolbenmechaniker etwa zum Techniker für Leistungselektronik ist schwer denkbar. Dann werden Betriebsteile, Standorte oder gleich ganze Unternehmen die Tore für immer schließen müssen. Vor allem in kleinen und mittleren Städten, wo mittelständische Zulieferer sitzen, die sich auf wenige Bauteile spezialisiert haben, könnte sich der Wandel gravierend auswirken. „Da kann aus einer Boomregion ganz schnell eine Krisenregion werden“, warnt Frank Iwer, Automobilexperte der IG Metall (siehe Interview rechts).

Die Bundesregierung spielt also mit dem Feuer. Denn eine Politik, die eine radikale Umstellung auf Elektroautos erzwingt, ohne jeden klimabilanziellen Vorteil, und gleichzeitig aber den Verbrennungsmotor zwangsweise aus Klimaschutzgründen abschalten will, ist hochriskant und dazu unsinnig. Die einzige Lösung, um Klimaschutz und Wohlstand unter einen Hut zu bringen, ist die Offenheit für alle verfügbaren Technologien. „Um den Wirtschaftsstandort Deutschland weiterhin international wettbewerbsfähig auszurichten, müssen unterschiedliche Antriebsformen gleichermaßen vorangetrieben werden“, schreibt die FDP-Bundestagsfraktion in einer Kleinen Anfrage an den Deutschen Bundestag. Schon im Titel fordert sie: „Innovative Infrastruktur – Chancen für den technologieoffenen Mobilitätsmix“.



Von der Boomregion  
zur Krisenregion

Spiel mit  
dem Feuer

# „JEDER ZWEITE ARBEITSPLATZ IST BETROFFEN“

Drei Fragen an Frank Iwer,  
Autoexperte der IG Metall

## Herr Iwer, welche Rolle spielt die Autobranche für die Beschäftigung in Deutschland?

Eine ganz wesentliche. Bei den Autoherstellern und deren Zulieferern sind in Deutschland rund 920.000 Menschen beschäftigt. Dazu kommen weitere Arbeitsplätze im Handel und in Werkstätten sowie an Forschungseinrichtungen und Universitäten. Insgesamt arbeiten rund 2,5 Millionen Menschen hierzulande in der Automobilbranche. Das ist eine Schlüsselindustrie. Das sieht man etwa auch daran, dass rund 40 Prozent der Mittel für Forschung und Entwicklung in Deutschland aus dieser Branche stammen.

## Welche Auswirkungen könnte ein forcierter Umstieg auf Elektromobilität auf die Beschäftigung in dieser Schlüsselindustrie haben?

In der Fertigung des Antriebsstrangs arbeiten hierzulande derzeit rund 212.000 Menschen. Durch einen Umstieg auf Batterieantriebe sowie steigende Produktivität könnten bis 2030 rund 75.000 Arbeitsplätze wegfallen. Dabei sind schon 30.000 Arbeitsplätze eingerechnet, die durch neue Technologien, beispielsweise Komponenten für Batterien oder Leistungselektronik, entstehen. Das heißt, dass unterm Strich jeder zweite Arbeitsplatz in diesem Bereich von dem Umbruch betroffen ist. Zu diesem Ergebnis kommt das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation in seiner aktuellen Studie „ELAB 2.0“, in der die Auswirkungen der Elektromobilität auf die Beschäftigung differenziert untersucht werden.

## In welchem Umfang lassen sich diese Betroffenen umqualifizieren?

Der Bedarf wird erheblich sein. Qualifizierung und berufliche Entwicklung sind Schlüsselfragen bei der Transformation in die Elektromobilität. Die Mitarbeiter müssen sich auf ganz neue Techniken einlassen. Software-Kenntnisse werden wichtiger, Qualifikationen auf den Gebieten Metall und Mechanik werden künftig weniger gefragt. Die Arbeitsmarktpolitik muss diesen Wandel flankieren. Die Unternehmen sind in der Pflicht, für Beschäftigte und Standorte Perspektiven zu entwickeln. Die Menschen dürfen nicht zum Spielball in diesem Prozess werden.

# DIE SPINNEN, DIE DEUTSCHEN

WOHER KOMMEN TRÄUMEREI UND REALITÄTSFERNE,  
WOHER DIE ZERSTÖRUNGSWUT GEGEN  
UNSEREN FLORIERENDSTEN INDUSTRIEZWEIG?

**W**er aufmerksam die Medien beobachtet, kann schon verzweifeln. Jenseits der Fachblätter überschlagen sich Kommentatoren und vermeintliche Experten. Sind die Kritiker, die mit großer Vehemenz auf die Automobilindustrie, auf Diesel- und Ottomotor losgehen, eigentlich völlig verrückt geworden?

Wie kann man so einfältig oder verbohrt sein, auf all diese abstrusen Ideen und Thesen zu kommen? Dass beispielsweise das Elektroauto per se ein sauberes Vehikel sei – stimmt nicht einmal, wenn der Strom ausschließlich aus erneuerbaren Energien gewonnen würde. Oder die Idee, alle deutschen Autobahnen mit Strom-Oberleitungen zu versehen oder mit Induktionsschleifen im Asphalt.

*„Diese Ignoranz kann einen wahnsinnig machen – und sie gefährdet Wohlstand, Sicherheit und Zukunft.“*

Sicher eine hübsche Utopie, aber angesichts der Bauzeiten und Genehmigungsverfahren keine Lösung für die nächsten 20 Jahre. Andere energetische Abenteuer wie die Speicherung von Solarstrom im Gasnetz (mit Umwandlungsverlusten von 60 Prozent) oder Millionen Elektroautos als einer Art Volksbatterie lassen wir mal außen vor. Woher kommen Träumerei und Realitäts-

ferne, woher die Zerstörungswut gegen unseren florierendsten Industriezweig? Vor allem: Selbst wenn es naive Umweltliebe wäre, übersieht diese – Liebe macht blind – beispielsweise die Umweltlasten, die aus dem geforderten Umstieg entstehen.

Die Produktion der Batterien für die geplanten Millionen Elektroautos erfolgt mit erheblichem Energieaufwand und diversen knappen und zweifelhaften Rohstoffen. Manche seltenen Erden werden von Kinderhänden aus dem Berg gekratzt. Die spätere Entsorgung der mobilen Stromspeicher ist weder geregelt geschweige denn ausreichend entwickelt. Der für die Elektroautos genutzte Strommix ist nicht blütenrein, Produktion und Recycling von Windanlagen und Solarpaneelen sind ökologisch bedenklich. Das Elektroauto ist kein Ökomobil.

Traditionell sind in der öffentlichen Diskussion kaum Volkswirte unterwegs, die ihren Blick auf das Gesamte – und damit auch auf die gesamten Kosten – richten. Realisierbar wäre eine Flotte von Strommobilen erst, wenn der Netzausbau vorangekommen ist, wenn also der Windstrom von der Küste auch an der Ruhr oder im Rhein-Main-Gebiet die Elektromotoren surren lässt. Das dauert und kostet Milliarden Euro. Auch die regionalen und lokalen Leitungen sind heute nicht stark genug, um den Transport der Elektrizität in jede Garage oder Tausende Stra-

ßenlaternen als Ladestationen zu bewältigen.

Bis Deutschland es zur autarken Energieversorgung aus erneuerbaren Quellen geschafft hat – jenseits der Frage, ob Autarkie politisch ein wünschenswertes Konzept ist –, bleibt das Land aufgrund des schwankenden Angebots an erneuerbarem Strom auf die Lieferungen der Nachbarn angewiesen. Und die entsprechen nun gar nicht den Vorstellungen der Ökoträumer. Denn da schwappt französischer und tschechischer Atomstrom ebenso ins deutsche Netz wie das Angebot polnischer Kohlemeiler.

All das wird gern ausgeblendet, weil es die schöne neue Welt verdunkelt. Diese Ignoranz gegenüber Realität und ungeklärten Fragen kann einen wahnsinnig machen – und sie gefährdet Wohlstand, Sicherheit und Zukunft. —



**HENNING KRÜMREY,**  
Jahrgang 1962, studierte Volkswirtschaft und Politikwissenschaft in Berlin und Köln und absolvierte die Kölner Journalistenschule. Energieexperte Krümrey war unter anderem stellvertretender Chefredakteur der „Wirtschaftswoche“.

# „EINE RISKANTE WETTE AUF DIE ZUKUNFT“

INTERVIEW Björn Larsen

Ambitionierte Klimaziele ja, einseitige Überregulierung nein. Bernhard Mattes warnt vor überspannten Anforderungen, die Arbeitsplätze leichtfertig aufs Spiel setzen. Der Präsident des Verbands der Automobilindustrie über Brüsseler Pläne, CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenziale durch E-Fuels und die Rolle des Verbrenners auf dem Weltmarkt.

**Herr Mattes, die Automobilindustrie befindet sich in stürmischen Zeiten – kaum eine Branche steht vor derart wichtigen Entscheidungen durch die Politik. Besonders aus Brüssel weht Ihnen ein starker Wind entgegen: Die EU-Kommission schlägt vor, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß von Lkw bis zum Jahr 2025 um 15 Prozent und bis zum Jahr 2030 um 30 Prozent zu senken. Wie bewerten Sie diese Pläne?**

— Brüssel muss aufpassen, die Regulierungsschraube nicht zu überdrehen. Der Entwurf der Europäischen Kommission für die CO<sub>2</sub>-Regulierung für schwere Nutzfahrzeuge trägt dem Nutzfahrzeugmarkt nur ungenügend Rechnung. Der Markt ist äußerst rational, allein auf Druck von Kundenseite müssen die Nutzfahrzeughersteller seit vielen Jahren den Kraftstoffverbrauch neuer Fahrzeuge kontinuierlich senken, um wettbewerbsfähig zu sein. Zudem werden die deutlich längeren Entwicklungszeiten in der Nutzfahrzeugbranche, verglichen mit der Entwicklung eines Pkw-Modells, im Entwurf nicht angemessen widerspiegelt.

**? Pkw und leichte Nutzfahrzeuge sollen, wenn es nach der EU geht, bis 2030 ebenfalls knapp ein Drittel weniger CO<sub>2</sub> ausstoßen.**

— Auch bei der CO<sub>2</sub>-Regulierung für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge sehen wir noch erhebliche Hindernisse. Ob die vorgeschlagenen CO<sub>2</sub>-Zielwerte erreicht werden können, hängt von verschiedenen Variablen ab, die nicht im alleinigen



**Bernhard Mattes,** 1956 in Wolfsburg geboren, studierte Wirtschaftswissenschaften an der Universität Hohenheim. Von 1982 bis 1999 hatte er verschiedene Funktionen im Vertrieb der BMW AG inne. Danach wechselte Mattes in den Vorstand der Ford-Werke AG. Von 2002 bis 2016 war er Vorsitzender der Geschäftsführung der Ford-Werke GmbH und zudem seit 2006 Vice President der europäischen Ford Customer Service Division. Seit 1. Januar 2017 ist er Mitglied des Aufsichtsrats der Ford-Werke GmbH und des Präsidialrats des DEKRA e.V. Seit 1. März 2018 ist Mattes Präsident des Verbands der Automobilindustrie.

Verantwortungsbereich der Automobilindustrie sind: Wie schnell werden alternative Antriebe in den kommenden Jahren von den Kunden angenommen? Wie schnell und flächendeckend wird die öffentliche Ladeinfrastruktur aus- und aufgebaut? Die Europäische Kommission geht hier eine riskante Wette auf die Zukunft ein.

**? Wie lautet Ihr Vorschlag?**

—— Wir schlagen vor, das 30-Prozent-Ziel zu konditionieren. Es also nach einigen Jahren zu überprüfen und je nach Situation nach unten oder oben anzupassen, wenn etwa bestimmte objektive Werte bei der Dichte der Ladeinfrastruktur nicht erreicht werden. Auch das Zwischenziel 2025 sollte signifikant flexibilisiert werden.

**? Bei diesen ambitionierten CO<sub>2</sub>-Reduktionszielen: Welche Bedeutung sehen Sie für die klimaneutralen synthetischen flüssigen Kraftstoffe, sogenannte E-Fuels?**

—— E-Fuels sind ein wichtiger Hebel, um den Klimaschutz voranzutreiben und gleichzeitig individuelle und bezahlbare Mobilität zu sichern. Klimaneutrale E-Fuels sind notwendig, um die sehr ambitionierten Pariser Klimaziele zu erreichen. Doch für die Skalierung und die damit verbundene Preisreduktion werden dringend stabile, langfristige politische Rahmenbedingungen benötigt. Die europäischen CO<sub>2</sub>-Flottenregulierungen für leichte und schwere Nutzfahrzeuge sowie für Pkw bieten die Gelegenheit, einen technologieoffenen Markt für Kraftstoffe zu schaffen, die entscheidend zur CO<sub>2</sub>-Reduktion beitragen können – und uns zudem unabhängig von fossilen Energieträgern machen.

**? Gibt es in der Automobilbranche bereits erfolgversprechende Projekte zur Anwendung von E-Fuels?**

—— Die Unternehmen der Automobilindustrie sind bei der E-Fuels-Forschung bereits auf einem sehr guten Weg und haben erste erfolgverspre-

chende Projekte angestoßen. Doch damit das volle Potenzial dieser Kraftstoffe wirken kann, müssen Industrie und Politik gemeinsam eine strategische Agenda für die Technologieentwicklung, Marktentwicklung und Regulierung erstellen. So sollte es möglich sein, dass die durch den Einsatz von E-Fuels gewonnenen CO<sub>2</sub>-Einsparungen auf die Flottenziele angerechnet werden. Die Schweiz geht hier bereits in die richtige Richtung, Brüssel sollte sich daran orientieren. Die freiwillige Anrechnung der E-Fuels auf den CO<sub>2</sub>-Flottenwert wäre ein wichtiger Treiber.

**? In Deutschland tobt die politische Debatte um die Zukunft des Automobils. Welche Antriebstechnologien werden den Fahrzeugbestand im Jahr 2050 hierzulande prägen?**

—— Die deutsche Automobilindustrie verfolgt seit vielen Jahren eine technologieoffene Fächerstrategie. Neben den E-Fuels, die auf den gesamten Fahrzeugbestand wirken, werden die Elektromobilität – als Plug-In-Hybrid oder rein batterieelektrisch –, der Gasantrieb und die Brennstoffzelle zentrale Bestandteile der Mobilität von morgen sein. Zudem spielt die weitere Optimierung des Verbrennungsmotors auch künftig eine wichtige Rolle, insbesondere dann, wenn wir nicht nur auf deutsche Großstädte schauen, sondern auf den Weltmarkt. In vielen Regionen wird auch künftig der Verbrennungsmotor unverzichtbar sein, da dort eine Ladeinfrastruktur aus wirtschaftlichen Gründen nicht in nennenswertem Umfang aufgebaut werden kann. Ich sehe weniger ein Entweder-oder, sondern eher ein Sowohl-als-auch.

**? Welche Botschaften möchten Sie der Politik mit auf den Weg geben für die Gestaltung der politischen Rahmenbedingungen, etwa der CO<sub>2</sub>-Regulierung?**

—— Klimaziele können und sollen ambitioniert sein – doch unser Kontinent darf sich nicht zu weit von anderen Regionen der Welt entfernen. Die europäische Automobilindustrie wird im internationalen Wettbewerb stärker belastet als ihre Wettbewerber. So fallen schon die Pkw-CO<sub>2</sub>-Ziele für das Jahr 2021 sehr unterschiedlich aus: Die EU hat mit 95 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer das anspruchsvollste Ziel. Zum Vergleich: Japan hat 105 Gramm, China 117 Gramm und die USA haben 121 Gramm. Das verbindliche Zwischenziel für 2025 überspannt die Anforderungen und setzt viele Arbeitsplätze in einer der europäischen Leitindustrien aufs Spiel. Auch das von der EU-Kommission vorgeschlagene Minderungsziel von weiteren 30 Prozent für den Zeitraum 2021 bis 2030 ist außerordentlich ehrgeizig. ■

*„E-Fuels sind ein wichtiger Hebel, um den Klimaschutz voranzutreiben und gleichzeitig individuelle und bezahlbare Mobilität zu sichern.“*

# Im grünen Mäntelchen

Elektroautos gelten als besonders umweltfreundlich – schließlich surren sie ohne Auspuff über deutsche Straßen. Wer jedoch genau hinschaut, stellt schnell fest, dass Fahrzeuge mit Elektroantrieb längst nicht so grün sind wie ihr Ruf. Eine Spurensuche.

TEXT Josephine Pabst

In der Elektroauto-Welt ist alles ein bisschen niedlich und spaßig. Autohersteller preisen ihre Fahrzeuge gerne als „Stromer“ an, als leise Flitzer, die im sonst lauten Straßenverkehr ruhig vor sich hin summen und surren, die in der „modernen urbanen Mobilität“ aufgehen und in die Zukunft sausen. Und das Beste daran: Elektroautos machen die Welt ein bisschen besser, weil sie im Gegensatz zu den herkömmlichen Verbrennungsmotoren kein Kohlenstoffdioxid in die Luft pusten. Zumindest haftet Elektrofahrzeugen dieses Saubermann-Image hartnäckig an.

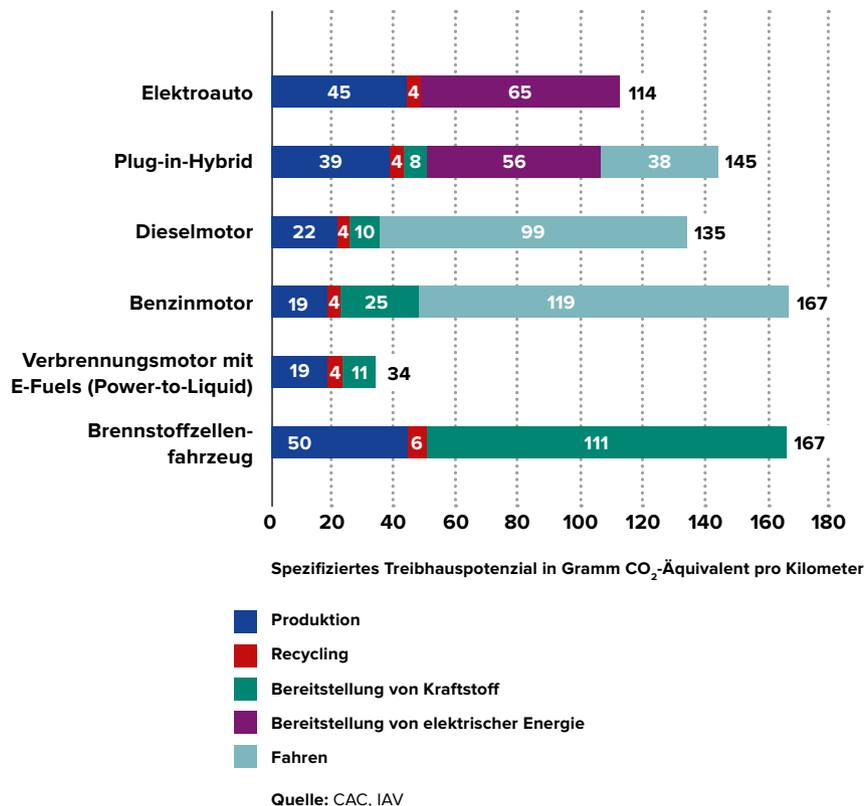
Das Problem dabei: So einfach ist die Angelegenheit nicht. Und so klimafreundlich, wie gerne behauptet wird, sind Autos mit Elektroantrieb auch nicht. Denn für eine ehrliche Bilanz muss man sich anschauen, wie viel CO<sub>2</sub> bei der Produktion der Akkus entsteht, woher der Strom für den Antrieb stammt und wer sein E-Auto tatsächlich lange genug nutzt, damit es der Umwelt etwas bringt. Dazu gibt es bisher nur wenige Studien.

Dieter Teufel beschäftigt sich seit Jahren intensiv mit der Frage, wie klimafreundlich Elektrofahrzeuge tatsächlich sind. Teufel ist Leiter des Heidelberger Umwelt- und Prognose-

## E-FUELS SIND DEUTLICH

### SAUBERER!

Antriebe im Vergleich: Treibhauspotenzial für eine Laufleistung von 200.000 Kilometern





# „DIE TECHNOLOGIEN ERGÄNZEN SICH“

*Stephan Schmidt ist Verfahreningenieur bei CAC, einem international aufgestellten Anlagenbauer. Schmidt entwickelt und konzipiert seit Jahren Technologien, mit der sich synthetische Kraftstoffe, sogenannte E-Fuels, ohne Zugabe fossiler Rohstoffe gewinnen lassen. Im Interview erklärt er, warum die Technologie so aussichtsreich ist.*

## **Herr Schmidt, sehen Sie in E-Fuels eine Zukunftstechnologie?**

Auf alle Fälle. Die Argumente für die strombasierten Kraftstoffe liegen auf der Hand. Mit ihnen lassen sich im Vergleich zur herkömmlichen Kraftstoffnutzung viele CO<sub>2</sub>-Emissionen einsparen, sie sind sogar klimaneutral. Außerdem müssen die Verbraucher ihre Gewohnheiten nicht umstellen. Und: Die nötige Infrastruktur ist bereits vorhanden. Das von CAC entwickelte Verfahren zur Herstellung von synthetischem Benzin ist marktreif, jedoch die Maßstabsübertragung zur Industrieanlage eine große Herausforderung. Weitere Erprobungen zur Optimierung finden stetig statt. Wir haben die ersten Pilotanlagen bereits vor zehn Jahren gebaut.

## **Können Verbraucher sich die synthetischen Kraftstoffe leisten?**

Das hängt stark vom Strompreis ab. Wir gehen davon aus, dass der Strompreis zukünftig sinken wird, und das liegt vor allem an Überkapazitäten von erneuerbarer Energie. Alternativ ist jedoch auch die CO<sub>2</sub>-freie Herstellung von herkömmlichem Wasserstoff zu betrachten. Wenn der Preis bei rund 5 Cent je Kilowattstunde liegt, kostet ein Liter synthetisches Benzin in der Herstellung weniger als einen Euro.

## **Stehen E-Fuels aus Ihrer Sicht in Konkurrenz zum E-Antrieb?**

Man muss diese Frage differenziert betrachten. Beide haben ihre Daseinsberechtigung. Für urbane Verwendungen bietet sich das E-Auto an. Für schwere Fahrzeuge wie Pkw mit Anhänger, Lkw oder den Flugverkehr ist ein Elektroantrieb bisher kaum vorstellbar, hier punkten synthetische Kraftstoffe.

## **Wie groß ist das Interesse an den Anlagen zur Herstellung von E-Fuels?**

Sehr groß. Wir führen viele Gespräche mit Automobilherstellern und potenziellen Betreibern, die genügend Strom für die Herstellung zur Verfügung stellen können. Im Idealfall stammt der Strom größtenteils aus erneuerbaren Energien, sodass bei der Herstellung kaum CO<sub>2</sub> ausgestoßen wird. Das ist bisher vor allem in den nördlichen Ländern Europas der Fall. Aber insgesamt müssen bis zum Bau solcher Anlagen Hemmschwellen überwunden werden. Ansonsten suchen wir Investoren, die sich für diese Zukunftstechnologie interessieren.

Instituts, kurz UPI. Sein Ergebnis: Im Vergleich mit Benzinern und Dieselfahrzeugen erzeugen E-Autos ungefähr die gleiche Menge an CO<sub>2</sub>, wenn man ihre Herstellung in die Berechnung mit einbezieht. Das UPI ist unabhängig, Teufel und seine Mitarbeiter können sich selbst aussuchen, mit welchen Themen sie sich beschäftigen. „Wir sind ergebnisoffen an das Thema herangegangen und hatten dieses eindeutige Ergebnis nicht erwartet“, sagt der Wissenschaftler. Der hohe CO<sub>2</sub>-Ausstoß von Elektroautos liegt vor allem an der Lithium-Ionen-Batterie, ohne die kein E-Auto auskommt. „Die Batterieherstellung ist sehr energieintensiv“, sagt Teufel.

Die meisten Batterien stammen aus China, und entsprechend verwenden die Hersteller den landeseigenen schmutzigen Strommix: In China ist Kohle mit Abstand der wichtigste Energieträger, erneuerbare Energien spielen kaum eine Rolle. Hinzu kommt: Je größer und leistungsfähiger eine Batterie ist, desto mehr Energie ist für ihre Herstellung nötig. Der Trend geht seit Jahren zu größeren Batterien – dementsprechend wird die CO<sub>2</sub>-Bilanz auch in Zukunft nicht günstiger ausfallen.

Wissenschaftler haben sich im Auftrag des schwedischen Verkehrsmi-

Der Trend geht zu größeren Batterien – entsprechend wird die CO<sub>2</sub>-Bilanz auch in Zukunft nicht günstiger ausfallen.

nisteriums und der schwedischen Energieagentur genauer angeschaut, wie hoch der CO<sub>2</sub>-Ausstoß bei der Herstellung von Elektroautos tatsächlich ist. Ergebnis: Allein um die Batterie eines Tesla S herzustellen, werden 17,5 Tonnen CO<sub>2</sub> ausgestoßen. Zum Vergleich: Die Herstellung eines durchschnittlichen Verbrenners verursacht gerade einmal sechs bis acht Tonnen CO<sub>2</sub>. Ein Tesla müsste dementsprechend mindestens acht Jahre auf der Straße unterwegs sein, um Verbrennern gegenüber einen ökologischen Vorteil zu haben, betonen die schwedischen Wissenschaftler. Dabei ist die Herstellung der restlichen Karosserie noch gar nicht berücksichtigt.

Ein weiteres Problem: Elektroautos sind nur so grün wie der Strom, der sie antreibt. Kaum ein Elektroautobesitzer hat aber ein eigenes Windrad oder Solarzellen, sodass er autark Strom für sein Fahrzeug produzieren könnte. Die meisten E-Autos tanken an der heimischen Steckdose oder an einer öffentlichen Schnellladesäule. Der Strommix in Deutschland besteht zum größten Teil, nämlich zu fast 62 Prozent, aus fossiler Energie, also aus Braun- und Steinkohle, Gas oder Kernenergie. Das sind die optimistischsten Annahmen.

UPI-Leiter Teufel und seine Kollegen gehen von einem noch viel niedrigeren Anteil regenerativer Energie aus. Sie orientieren sich nicht an Zahlen zur sogenannten Sekundärenergie, sondern zur Primärenergie, also der gesamten

## WAS WIRD EIGENTLICH AUS ALTEN BATTERIEN?

E-Auto-Batterien sind Schwergewichte. Die Batterie eines E-Golf beispielsweise wiegt 316 Kilogramm, die Batterie eines Tesla S bringt fast das Doppelte auf die Waage. Bei schrottreifen E-Autos müssten Tausende Lithium-Zellen eigentlich recycelt werden. Doch es gibt noch kein ausgereiftes Recyclingkonzept.

Forscher suchen bereits seit Jahren nach einem wirtschaftlichen Ansatz – mit überschaubarem Erfolg: Das belgische Unternehmen Umicore, das sich als Wegbereiter sieht, bezeichnet sein Verfahren als „Smelting“, also Schmelzen. Dabei werden Alt-Akkus auf über 1.000 Grad erhitzt, Kobalt und Nickel lassen sich aus der

Asche herauslösen. Das Verfahren ist sehr energieaufwendig, die Rückgewinnungsquote liegt bei etwas über 50 Prozent.

Die Bundesregierung investierte in den vergangenen Jahren in das Forschungsprojekt „Litho-Rec II“, um zu klären, wie sich alle wertvollen Rohstoffe aus den Akkus recyceln lassen. Das Ergebnis ist ernüchternd: Zwar gelang es Forschern an der Technischen Universität Braunschweig, ein Verfahren zu entwickeln, mit dem sich 75 Prozent der Metalle zurückgewinnen lassen. Praktikabel ist das jedoch nicht: Das Verfahren sei „mit hohem Aufwand verbunden“, schreiben die Wissenschaftler in ihrem Abschlussbericht.

## RÜCKENWIND AUS REAKTOREN?

Experten warnen bereits, dass ein massiver, einseitiger Ausbau der Elektromobilität diverse Probleme mit sich bringe. Allen voran: Der Strombedarf stiege rapide. Und weil der Ausbau der Erneuerbaren Energien kaum damit Schritt halten kann und der Kohleausstieg längst beschlossen ist, müssen Alternativen her.

Immer wieder wird die Kernenergie als Alternative genannt. Und die Atomindustrie in Europa kann sich auf staatliche Subventionen verlassen. Der Europäische Gerichtshof hat kürzlich erklärt: Die Kernenergie dürfe staatlich gefördert werden, weil jedes EU-Land selbst entscheiden müsse, auf welche Energie es setzen

möchte. Bekommt die E-Mobilität nun unfreiwillig Rückenwind aus Reaktoren, die hierzulande seit der Katastrophe von Fukushima nicht mehr gewollt sind?

„Radioaktivität macht nicht an Grenzen halt“, sagt Inge Paulini, Präsidentin des Bundesamts für Strahlenschutz, das derzeit gemeinsam mit dem Bundesumweltministerium Vorkehrungen trifft, um für weltweite Notfälle mit radioaktiven Stoffen gewappnet zu sein. „Auch wenn der Atomausstieg beschlossene Sache ist, bleibt der Schutz der Bevölkerung vor radioaktiver Strahlung in Deutschland relevant“, ergänzt Bundesumweltministerin Svenja Schulze.

Energie, die zur Stromproduktion eingesetzt wird. Und damit reduziert sich der Anteil der erneuerbaren Energien auf nur 13 Prozent am Strommix in Deutschland. „Unter dem Strich sind Elektroautos längst nicht so sauber, wie gern behauptet wird“, sagt Teufel. „Ganz im Gegenteil.“

# DIESEL AUF UMWEGEN

TEXT Alexandra Jegers

Geltende oder drohende Fahrverbote in Deutschland bewirken vor allem eines: einen Boom für den Gebrauchtwagenmarkt in Osteuropa.

**D**ie Hamburger waren als Erste dran. Seit Juni dürfen Diesel-Lkw, die die Euro-6-Norm nicht erfüllen, zwei Straßen in der Hansestadt nicht mehr befahren. Das Fahrverbot an der Max-Brauer-Allee im Westen Hamburgs gilt auch für ältere Diesel-Pkw. Schon ab Herbst wollen weitere Städte Dieselfahrzeuge aussperren – darunter Großstädte wie Berlin, Köln, München oder Stuttgart.

Viele Autofahrer sind deshalb verunsichert. Sie wollen ihren alten Diesel so schnell wie möglich loswerden. In Osteuropa kommen die Fahrzeuge bestens an. Bei ausländischen Händlern boomt das Geschäft mit Dieselfahrzeugen, zeigt eine aktuelle Auswertung des „Export-/Import-Seismografen“ (ESD/ISD), die auf Daten des Statistischen Bundesamts basiert.

Die Exporte gebrauchter Dieselautos aus Deutschland haben innerhalb eines Jahres kräftig zugelegt – um ein Fünftel auf fast 240.000 Autos. „Neben den EU-Ländern Kroatien, Slowenien, Bulgarien und Rumänien gehen ältere Dieselfahrzeuge auch in die Ukraine“, sagt Christian Kille von der Hochschule Würzburg-Schweinfurt, der den ESD/ISD gemeinsam mit dem Softwarehaus AEB herausgibt.

Lockere Einfuhrbestimmungen, niedrige Zölle und fallende Preise machen die Fahrzeuge für das Ausland attraktiv, zeigt die Studie. „Deutschland verschiebt sein Umweltproblem in andere Länder – das muss allerdings nicht unbedingt schlecht sein“, sagt Stefan Reindl, Leiter des Instituts für Automobilwirtschaft

„Für die Umwelt kann es durchaus sinnvoll sein, alte Diesel nachzurüsten und sie weiter zu fahren.“

Stefan Reindl,  
Leiter des Instituts für  
Automobilwirtschaft (IFA)

(IFA) in Geislingen. „Auch bei der Produktion von Autos entstehen Schadstoffe.“ Unter Umständen sei es deshalb besser, wenn alte Diesel noch einige Jahre weiterführen, bevor sie verschrottet würden. Darüber hinaus rät Reindl wie viele andere Experten zum Nachrüsten: „Für die Umwelt kann es durchaus sinnvoll sein, alte Diesel nachzurüsten und sie weiter zu fahren.“

Für Selbstzünder mit der Euro-5-Norm bieten Hersteller spezielle Software- und Hardwarenachschrüstungen an, die den Stickoxidausstoß verringern. Auch für Euro-4-Modelle sind mittlerweile Nachrüstanlagen auf dem Markt. Kurz- und mittelfristig seien solche Maßnahmen eine gute Lösung für die Diesel-Problematik, bestätigt auch Stefan Pischinger, Leiter des Lehrstuhls für Verbrennungskraftmaschinen der RWTH Aachen. Mit seinem Team forscht er derzeit zur Zukunft der Mobilität. Die Vision: Ein synthetischer Kraftstoff, den auch alte Dieselfahrzeuge problemlos – und sauberer – verbrennen können.

Besonders vielversprechend ist derzeit die Forschung am Alkohol Octanol. „Durch einen höheren Sauerstoffanteil in der chemischen Verbindung von Octanol lassen sich die Schadstoffemissionen auf nahezu null reduzieren“, sagt Pischinger. Octanol besitze zudem einen vergleichbaren Energiegehalt wie Diesel, passe in die bestehende Mineralöl-Infrastruktur und könne somit anstelle von Diesel getankt oder diesem beigemischt werden. Derzeit testen die Wissenschaftler den Treibstoff. ■

TEXT Björn Larsen

# Liebe geht durch den Tank

Der Mensch und das Elektroauto:  
Eine Liebesbeziehung ist das wahrlich nicht. Nur jeder Tausendste der 46 Millionen Pkw ist ein Stromer – trotz millionenschwerer Subvention durch den Staat. Will Deutschland seine Klimaziele erreichen, muss es die Bedürfnisse der Verbraucher ernst nehmen.

**G**erade einmal rund 54.000 E-Autos zählt das Kraftfahrtbundesamt in Deutschland. Zwei Jahre nach Beginn der stattlichen Förderung für Elektrofahrzeuge versauern immer noch 500 der insgesamt 600 Millionen Euro im Fördertopf. Doch warum ist das so? **Eine grundsätzliche Ablehnung des Energieträgers kann es nicht geben. Vielmehr fehlt es an der Akzeptanz als Antriebsenergie für die eigene Mobilität.**

Das zeigt sich bereits beim Tankvorgang. Supercharger etwa, wie sie in der Eifel an der Raststätte Brohltal der Autobahn 61 zu finden sind, versprechen eine Leistung von bis zu 350 kW pro Ladestelle, also das Laden binnen weniger Minuten, sofern das Auto dazu in der Lage ist. Ein VW e-Up aber mit einer Speicherkapazität von 18,7 Kilowattstunden benötigt eine ganze halbe Stunde – für rund 100 Kilometer Reichweite. Zum Vergleich: Die durchschnittliche Reichweite der zehn beliebtesten Autos weltweit beträgt 856 Kilometer. Alles Verbrenner, betankt in nur wenigen Minuten.

Bei der Nutzung eines E-Autos müssen sich Verbraucher also völlig neue Fragen stellen: Wie weit komme ich mit einer vollen Batterie? Wie viel Zeit verliere ich durchs Laden? Und wo finde ich überhaupt die nächste Ladesäule? Bundesweit gibt es heute circa 11.000 öffentliche Ladestationen. Die Bundesregierung peilt bis 2020 100.000 Ladepunkte an. Eine aktuelle Studie der Unternehmensberatung TCW sieht jedoch zehn Jahre später immer noch einen Bedarf von 2,2 Millionen Ladesäulen, wenn nur ein Viertel aller Straßenfahrzeuge einen Elektro- oder Hybridantrieb haben. **Experten fürchten neben Blackouts Wildwuchs. Dieser wuchert zurzeit auch schon in den Bezahlssystemen – darunter zahlreiche Insellösungen beispielsweise mit eindimensional einsetzbaren Ladekarten, die auf dem Postweg schriftlich beantragt werden müssen.**

Bei der Konzeption einer zukunftsfähigen Mobilität müssen sich die Entscheider also eine Frage erneut stellen: Wie will Deutschland das klimapolitische Ziel erreichen, seine Treibhausgase um 80 bis 95 Prozent zu senken? Das Wirtschaftsforschungsunternehmen Prognos kommt in einer aktuellen Studie zu dem Schluss, dass es entscheidend sei, etablierte Energieträger treibhausgasreduziert herzustellen. Etwa, indem er-

# „Verbraucher und wichtige Wirtschaftsbereiche werden auch künftig flüssige Energieträger benötigen.“

Jens Hobohm,  
Leiter Energiewirtschaft und Studienleiter  
bei der Prognos AG

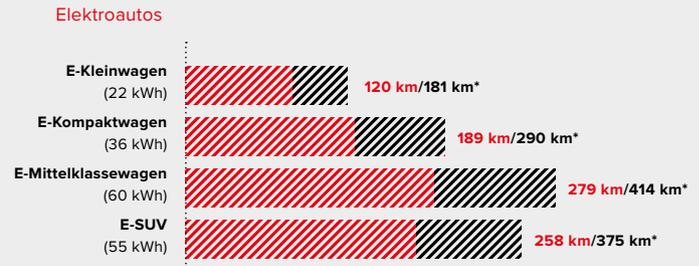
neuerbarer Strom mit Hilfe von Elektrolyse-Wasserstoff und Kohlenstoff in einen synthetischen Kraft- und Brennstoff (E-Fuel) umgewandelt wird. Schließlich stellen flüssige Energieträger derzeit rund 98 Prozent der Antriebsenergie im Verkehrssektor. „Verbraucher und wichtige Wirtschaftsbereiche werden auch künftig flüssige Energieträger benötigen“, sagt Jens Hobohm, Leiter Energiewirtschaft und Studienleiter bei der Prognos AG.

**E-Fuels haben überzeugende Vorteile: Verbraucher müssen sich nicht umstellen. Die vorhandenen Tankstellen reichen aus, um alle Autofahrer sicher und schnell mit synthetischen Kraftstoffen zu versorgen.** Diese können zudem ihren Fahrgewohnheiten treu bleiben: E-Fuels funktionieren im kompletten Bestand. Sie können genauso verarbeitet, gespeichert, transportiert und verwendet werden wie Benzin und Diesel. Fachleute fordern längst, ihren Einsatz auf die CO<sub>2</sub>-Flottenziele der EU anzurechnen.

Darüber hinaus funktionieren E-Fuels auch in der Luft- und Schifffahrt. Mit Blick auf die Prognosen für den globalen Frachtverkehr ist das eine besonders gute Nachricht. Schließlich dürfte sich das Volumen nach Angaben der Internationalen Transportarbeiterföderation (ITF) bis 2050 verdreifachen. Hinzu kommt, dass E-Fuels sich überall dort erzeugen lassen, wo der Wind weht und die Sonne scheint. Hobohm: „Die Produktion würde vor allem in besonders sonnen- und windreichen Ländern erfolgen und dort positive volkswirtschaftliche Perspektiven eröffnen.“

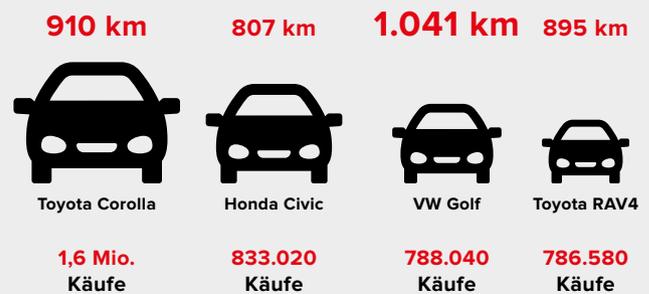
## AUTFAHRER BRAUCHEN SICHERHEIT

### Reichweiten im Vergleich



\* im Jahr 2050; bei prognostizierter wachsender Batteriekapazität

### Verbrenner\*



\* Die vier beliebtesten Autos weltweit im Jahr 2017



Die Studie „Status und Perspektiven flüssiger Energieträger in der Energiewende“ wurde von Prognos gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT und dem Deutschen Biomasseforschungszentrum (DBFZ) erstellt.

Quellen: Prognos, TCW

GRÜNE

ALTERNATIVE

TEXT Carina Winter

Autobauer und Start-ups arbeiten gemeinsam an einer CO<sub>2</sub>-neutralen Mobilität. Sie entwickeln synthetische Kraftstoffe, die noch effizienter verbrennen als herkömmliches Benzin.

**V**or wenigen Monaten kam der Durchbruch. Autobauer Audi und das Start-up Global Bioenergies stellten erstmals 60 Liter synthetisches Benzin her. „Es ist die bislang größte jemals hergestellte Menge an Audi E-Benzin“, sagt Arne Siemens, Projektmanager für E-Fuels bei Audi, stolz. „Damit starten wir jetzt erste Versuche an Verbrennungsmotoren.“

Das Ingolstädter Unternehmen hat im Zusammenhang mit E-Fuels gleich mehrere Projekte in Arbeit. Besonders beim E-Benzin gibt es noch viele offene Fragen, im Gegensatz zu E-Diesel und E-Gas steckt die Forschung hier noch in den Kinderschuhen.

Die Bundesregierung hat ein klares Ziel: Sie will den CO<sub>2</sub>-Ausstoß bis 2050 um mindestens 85 Prozent reduzieren. Da kommen die Forschungsschritte von Audi und Global Bioenergies gerade recht. Global Bioenergies wurde 2008 als Start-up in Évry bei Paris gegründet und ist seit dem Jahr 2011 Partner des Autobauers, inzwischen beschäftigt das Unternehmen fast 70 Mit-

arbeiter. „Wir haben uns zum Ziel gesetzt, erneuerbare Ressourcen wie Zucker aus Zuckerrüben oder Zuckerrohr, Stroh und Holz in Isobuten umzuwandeln“, sagt Alex Bulc, Geschäftsführer von Global Bioenergies in Deutschland. Isobuten ist ein Vorprodukt bei der Herstellung von E-Benzin.

In der Demonstrationsanlage in Leuna, 30 Kilometer entfernt von Leipzig, hat das junge Unternehmen nun hochreines Isobuten hergestellt. Das Fraunhofer-Zentrum für Chemisch-Biotechnologische Prozesse, ebenfalls in Leuna, verarbeitete es zu qualitativ hochwertigen Benzinzusätzen weiter. Der so entstandene Brennstoff ist schwefel- und benzolfrei und verbrennt schadstoffarm. Der 5.000-Liter-Kessel in Leuna kann jährlich bis zu 100 Tonnen Isobuten produzieren – ein Meilenstein in der Forschung.

Aktuell beschäftigen sich Audi-Ingenieure mit der Frage, welche Möglichkeiten das E-Benzin bietet. „Mit diesen Erkenntnissen könnten in einem nächsten Schritt zukünftige Verbren-

nungsmotoren bestmöglich auf synthetische Kraftstoffe abgestimmt werden“, sagt E-Fuels-Experte Arne Siemens. Der hochreine synthetische Kraftstoff lässt sich sogar noch effizienter verbrennen als herkömmliches Benzin – wenn der Motor perfekt darauf eingestellt ist.

Audi arbeitet außerdem mit dem 2014 gegründeten Start-up Ineratec zusammen. Das junge Unternehmen zeigte im vergangenen Jahr, dass die Herstellung größerer Mengen E-Fuel problemlos möglich ist – die nur aus Ökostrom, Wasser und Luft bestehen. In einer Pilotanlage stellte Ineratec 200 Liter synthetischen Kraftstoff her, der sich mit wenig Aufwand unter anderem zu E-Diesel weiterverarbeiten lässt. „Der Kraftstoff lässt sich beliebig mit herkömmlichen Kraftstoffen mischen und verbessert sogar die Verbrennungseigenschaften“, sagt Tim Böltken, Mitgründer und einer von drei Geschäftsführern. „Die Technik ist skalierbar. Deshalb sehen wir das auch nicht als Übergangstechnologie, sondern als wichtigen Baustein in der Energiewende.“ Inzwischen stellt Ineratec Anlagen her, mit denen sich 400.000 Liter E-Diesel pro Jahr produzieren lassen. Zudem sind die Anlagen kompakt und passen in einen herkömmlichen Schiffscontainer, sodass sie theoretisch fast überall zum Einsatz kommen könnten. Die Technik, da sind sich Fachleute einig, hat das Zeug zu einem Hoffnungsträger der Energiewende zu werden.

Das Ziel der Forschungen von Audi und seinen Partnern ist klar: Sie wollen mit ihren synthetischen Kraft- und Brennstoffen den CO<sub>2</sub>-Ausstoß von Fahrzeugen im Straßenverkehr um mindestens 70 Prozent reduzieren.

Wichtig hierfür dürfte auch die Preisfrage sein: Bei fossilen Brennstoffen ist der größte Kostenfaktor die Mineralölsteuer. „Synthetische Kraftstoffe hingegen verursachen deutlich geringere Treibhausgasemissionen“, sagt Arne Siemens von Audi. „Es wäre schön, wenn die politischen Rahmenbedingungen diesem Effekt Rechnung tragen würden.“

Der künftige Wettbewerb, die Verfügbarkeiten der Kraftstoffe sowie die Entscheidungen der Regierung werden den Preis der E-Fuels maßgeblich beeinflussen. Bis dahin forschen Audi und seine Partner weiter an grünen Lösungen für den Verkehr der Zukunft. ■



„Die Technik ist skalierbar. Deshalb sehen wir das auch nicht als Übergangstechnologie, sondern als wichtigen Baustein in der Energiewende.“

Tim Böltken,  
Mitgründer und Geschäftsführer von Ineratec



**Hohes Potenzial:**

Audi und Global Bioenergies stellen E-Benzin in größeren Mengen her.





## MEHR SCHADSTOFFE DURCH FAHRVERBOTE

Kaum hatten die Richter des Bundesverwaltungsgerichts ihr Urteil verkündet, da schaffte die Hansestadt Hamburg bereits erste Verbotsschilder für Diesel an. Keine deutsche Kommune hatte es eerder eilig mit der Umsetzung von Fahrverboten – und der Nutzen dieser ist mehr als umstritten. „Fahrverbote, wie sie Hamburg jetzt plant, sind Aktionismus, absoluter Nonsens“, sagte der auf Verkehr spezialisierte Physiker und Dozent an der Universität Duisburg-Essen, Michael Schreckenberg der „Welt“. „Die Schadstoffbelastung sinkt dadurch allenfalls in der betroffenen Straße, in den angrenzenden Stadtgebieten wird sie dagegen steigen.“ Umfahrungen führten

schließlich zu längeren Strecken, also zu höheren Emissionen, die am Ende mehr Menschen betreffen. Tempo-30-Zonen, wie beispielsweise seit April in der Leipziger Straße in der Bundeshauptstadt Berlin zur Senkung der Stickoxidwerte praktiziert, entpuppen sich ebenfalls als wenig zielführend. Messungen vom Rundfunk Berlin-Brandenburg (RBB) und der Technischen Universität Berlin ergaben: Der Wert, der 2017 im Jahresmittel bei 63 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft lag, ist in den ersten 30 Tagen des Modellversuchs nicht gesunken. Im Schnitt wurden 65,9 Mikrogramm in der 30er-Zone gemessen, berichtet die „Märkische Allgemeine“. —

## PRÜFFPFLICHT FÜR DIE „TICKENDE ZEITBOMBE“?

Leipzig am 11. April 2018: Eine Windkraftanlage brennt ab. Anwohner werden gebeten, die Fenster über Nacht geschlossen zu halten. Sachschaden rund 800.000 Euro. Genau einen Monat später geht in Bergholz, Mecklenburg-Vorpommern, nach einem Blitzschlag eine Windkraftanlage in Flammen auf. Der Rauch ist kilometerweit zu sehen. 40 Feuerwehrleute kapitulieren – der Brandherd lag einfach zu hoch. Doch Feuer ist beileibe nicht das einzige Risiko. Zu Beginn des Jahres war in Minden, Nordrhein-Westfalen, eine Windkraftanlage im Sturm umgefallen. Kurz danach brach im bayerischen Wildpoldsried das Rotorblatt eines Windrades ab. Prüforganisationen wie der TÜV plädieren dafür, Windräder als das zu behandeln, was sie sind: Industrieanlagen, die einer sehr strengen technischen Kontrolle unterliegen. Joachim Bühler, geschäftsführendes Präsidiumsmitglied beim Verband der TÜV, sprach in der „Welt“ schon von einer „tickenden Zeitbombe“. Doch die Windkraftbranche wehrt sich gegen mögliche Prüfpflichten: Die Anlagen gehörten zu den sichersten Bauwerken in der vom Menschen geprägten Landschaft, sagt Wolfram Axthelm, Geschäftsführer des Bundesverbands Windenergie (BWE). Der TÜV hält dagegen: Beispielsweise für Aufzüge, Drucker oder Tankstellen gebe es schärfere Kriterien. —



E-Autos

## DER PIONIER FEUERT, BETTELT UND TRÄUMT

Elon Musk braucht dringend gute Nachrichten. Tesla Motors scheitert nämlich gerade an seinem Vorhaben, mit dem Model 3 den Massenmarkt aufzumischen. Trotz riesigem Aufwand kommt die Produktion nicht voran. Also muss der amerikanische Elektroautopionier die Kosten senken. Jeder zehnte Angestellte soll gehen, insgesamt sollen rund 3.000 Mitarbeiter entlassen werden. Zudem bittet der Elektroautobauer bei seinen Zulieferern um Geld. Einige wurden darum ge-

beten, seit 2016 getätigte Zahlungen zurückzuerstatten. Sie sollten dies als Investitionen in das Wachstum von Tesla ansehen. Und da hat Musk eine Idee: Er träumt von einem großen Werk in Europa, etwa in Deutschland. Diverse Medien berichten von Gesprächen mit den Ländern Rheinland-Pfalz und Saarland. Auch Berlin wurde genannt. Ist das nun die dringend benötigte gute Nachricht oder nur der Beginn einer weiteren Enttäuschung? ■

E-Busse



### ELEKTROBUSSE ERGEBEN

### WIRTSCHAFTLICH KEINEN SINN

Beim Thema Elektromobilität geht der Blick immer häufiger nach China. Beispielsweise im chinesischen Shenzhen setzt man voll auf Stromer: Die rund 12,5 Millionen Einwohner werden täglich von insgesamt rund 16.000 Elektrobussen an ihre Ziele gebracht – großzügig subventioniert von der Zentralregierung und der Lokalregierung, die pro Bus jeweils 60.000 Euro hinzuschießen. Wäre das auch in Deutschland denkbar? Nein, sagt der Verband Deutscher Ver-

kehrsunternehmen (VDV). Schließlich sind Elektrobusse deutlich teurer als Busse, die mit Diesel betrieben werden. Laut VDV-Angaben kostet ein Elektrobuss rund das Doppelte eines modernen, umweltfreundlichen Euro-6-Diesels. „Da macht es wirtschaftlich trotz aller Förderung durch den Bund noch keinen Sinn, jetzt kurzfristig komplett auf Elektrobusse umzustellen“, resümiert VDV-Geschäftsführer Martin Schmitz. ■

UND DANN WAR DA NOCH  
„EIN FEHLER“



„Einmal Volt tanken, bitte!“ Mit diesem Slogan bewarben der Autovermieter Sixt und der Energieversorger RWE vor rund neun Jahren gemeinsam die neue Kooperation im Bereich Elektromobilität. „Vorbild Carrera-Bahn: Stecker rein und ab die Post!“, lautete ein weiterer Claim, der auch heute noch ganz schön schmissig klingt. Wäre da nur nicht diese verflixte Realität! Von „ab die Post“ will der Chef des Autovermieters, wenn es um Stromer geht, längst nix mehr wissen. „Ich persönlich glaube nicht an E-Autos“, sagt Erich Sixt heute und führt fort, dass die Antriebsform „aus vielfältigen Gründen ein katastrophaler Fehler“ sei. Sixt bietet E-Autos höchstens versuchsweise an. Und bei diesen Feldversuchen scheiterten die Fahrzeuge regelmäßig. Kunden blieben mit leerer Batterie auf der Autobahn liegen. Sixt: „Wir haben sie, weil wir sie haben müssen.“ Ein solcher Slogan hielte der Realität sicher stand. ■

E-PRÄMIE

# 0,9

PROZENT

beträgt der Anteil der Elektroautos an allen zugelassenen Pkw im Juni 2018. Das zeigen Zahlen des Kraftfahrtbundesamts. Demnach wurden 327.175 Verbrenner, 11.466 Hybridfahrzeuge und 2.651 Stromer auf die Straße gebracht. Laut Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle wurden im gleichen Monat nur 217 Anträge auf Förderung eines Elektrofahrzeugs gestellt. Zwei Jahre nach Einführung der E-Prämie zeigen die Deutschen weiter kaum Interesse.



# Manipulierte Messungen?

Fahrverbote schweben wie ein Damoklesschwert über den Köpfen deutscher Autofahrer. Eine **Recherche in Köln** ergab: Viele Anlagen für die Messung von Stickoxiden stehen näher an der Straße, als sie müssen. Ein Rechtswissenschaftler der Universität Bonn hält sie deshalb für juristisch fragwürdig. Klagen könnten erfolgreich sein. Die Handwerkskammer misst jetzt nach.

TEXT Tim Attenberger

**W**enn Hamburg Hafengeburtstag feiere, seien alle begeistert und freuten sich zu Recht, sagt Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer. Dafür kämen Schiffe mit dem Energiebedarf einer mittelgroßen Stadt in den Hafen. Welche Umgebungsbelastungen das verursache, interessiere niemanden. Stattdessen konzentrierten sich alle in einer an Leidenschaft schwer zu überbietenden Art auf Autos mit Dieselmotor, die wir weiterhin brauchten – gerade für weite Strecken, wegen des geringeren Verbrauchs und der niedrigeren CO<sub>2</sub>-Belastung. Der CSU-Politiker führt das Beispiel gern an, wenn es um Fahrverbote für ältere Dieselfahrzeuge geht, die wie ein Damoklesschwert über den Köpfen deutscher Autofahrer schweben. Er werde alles dagegen tun, betont er.

Insbesondere zweifelt Scheuer an der Zuverlässigkeit der Schadstoffmessung. Er hat aus diesem Grund bereits angekündigt, bundesweit sämtliche Stationen überprüfen zu wollen. Wenn man zu Maßnahmen greifen müsse, müssten diese „auch rechtssicher sein“, sagt er. Die in der EU vereinbarten Grenzwerte seien natürlich einzuhalten. Er habe aber seine Zweifel, „ob in Madrid, Brüssel, Marseille oder Rom die Schadstoffbelastung genauso exakt gemessen wird wie in deutschen Städten“.

## Regelmäßige Überschreitungen

Auslöser für die Überlegung, einen Teil der Pkw und Lkw aus den Innenstädten zu verbannen, sind regelmäßige Überschreitungen der Stickoxidwerte an den

UNTER  
FREIEM  
HIMMEL  
ERLAUBT:  
MAXIMAL  
40 µg/m<sup>3</sup>



JE NÄHER AN DER STRASSE,  
DESTO HÖHER DER MESSWERT

Ausgewählte Anlagen für die Messung von Stickoxiden in Köln



**Station Fühlinger Weg/Windröschenweg**  
(Stadtteil Volkhoven/Weiler)  
Abstand zur Straße: **9,10 Meter**  
NO<sub>2</sub>-Wert (Jahresmittel): 23 µg/m<sup>3</sup>

**Station Hauptstraße** (Stadtteil Porz)  
Abstand zur Straße: **2,40 Meter**  
NO<sub>2</sub>-Wert (Jahresmittel): 39 µg/m<sup>3</sup>

**Station Bergisch Gladbacher Straße**  
(Stadtteil Holweide)  
Abstand zur Straße: **2,12 Meter**  
NO<sub>2</sub>-Wert (Jahresmittel): 40 µg/m<sup>3</sup>



**Station Justinianstraße** (Stadtteil Deutz)  
Abstand zur Straße: **0,55 Meter**  
NO<sub>2</sub>-Wert (Jahresmittel): 50 µg/m<sup>3</sup>

**Station Clevischer Ring**  
(Stadtteil Mülheim)  
Abstand zur Straße: **0,66 Meter**  
NO<sub>2</sub>-Wert (Jahresmittel): 62 µg/m<sup>3</sup>

**Station Aachener Straße**  
(Stadtteil Weiden)  
Abstand zur Straße: **0,80 Meter**  
NO<sub>2</sub>-Wert (Jahresmittel): 50 µg/m<sup>3</sup>

staatlichen Messstationen. Das Ansin-  
nen, die Luftqualität zu verbessern, lässt  
sich nach Ansicht vieler Kommunen nur  
erfüllen, indem sie Fahrverbote verhän-  
gen. Hamburg hat bereits Ende Mai zwei  
Straßenabschnitte im Bezirk Altona für  
Pkw und Lkw gesperrt, die nicht die ak-  
tuelle Euro-6-Norm erfüllen. Die Stadt  
Stuttgart will Anfang 2019 eine ähnliche  
Regelung in Kraft setzen, auch in Köln  
wird intensiv darüber diskutiert.

Fahrverbote als Mittel sind ju-  
ristisch allerdings sehr umstritten, da sie  
möglicherweise den Gleichheitsgrund-  
satz verletzen. Eigentümer älterer Die-  
selfahrzeuge könnten dagegen vorge-  
hen, indem sie die von den Landesum-  
weltämtern ausgewählten Standorte  
der Messstationen für Stickoxidwerte  
anzweifeln. So zeigt eine Recherche in  
Köln, dass sämtliche Anlagen dicht am  
Fahrbahnrand aufgestellt wurden. Das  
Gesetz erlaubt jedoch, die Stationen in  
einem Abstand von bis zu zehn Metern  
aufzustellen. Das Problem: In anderen  
Ländern der Europäischen Union wird  
dieser großzügige Spielraum ausgenutzt.  
So sind die Geräte beispielsweise in  
Griechenland zum Teil äußerst günstig  
positioniert – etwa in Parkanlagen oder  
auf den Dächern höherer Häuser.

Je näher eine Station am Straßenrand  
steht, umso höher fallen auch die gemes-  
senen Werte aus. Befindet sich dasselbe  
Gerät zehn Meter weit von der Straße  
entfernt, sinken die Messwerte. Das  
kann vor allem dort eine entscheidende  
Rolle für Fahrverbote spielen, wo die  
Stickoxid-Grenzwerte von 40 Mikro-  
gramm nur knapp überschritten wer-  
den. An der stark befahrenen Turiner  
Straße in der Nähe des Kölner Haupt-  
bahnhofs liegt der Jahresmittelwert bei  
43 Mikrogramm. Die Station befindet

sich 2,20 Meter vom Fahrbahnrand  
entfernt. Bei zehn Metern könnte der  
Grenzwert wohl eingehalten werden.

#### Bemerkenswerte Spielräume

Da die Luftqualitätsrichtlinie der EU  
„ausdrücklich fordert, dass alle Ergeb-  
nisse unionsweit vergleichbar sein

„Die EU-Luft-  
qualitätsrichtlinie  
stellt für den Stand-  
ort der Messstelle  
eigentlich sehr  
detaillierte  
Vorgaben auf.“

Wolfgang Durner,  
Rechtswissenschaftler der  
Universität Bonn

müssen“, so der Rechtswissenschaftler  
Wolfgang Durner von der Universität  
Bonn, könnten Autofahrer Fahrverbo-  
te, die auf Grundlage solcher Messwer-  
te erlassen werden, im Rahmen einer  
Klage beanstanden. „Die EU-Luftquali-  
tätsrichtlinie stellt für den Standort der  
Messstelle eigentlich sehr detaillierte  
Vorgaben auf, belässt der Verwaltung  
jedoch bemerkenswerte Spielräume“,  
sagt Durner.

Die Proben-Entnahmestellen  
müssen großräumig repräsentativ  
sein, sich in einer Höhe zwischen an-  
derthalb und vier Metern befinden  
und maximal zehn Meter vom Stra-  
ßenrand entfernt sein, dürfen aber  
höchstens 25 Meter nah an einer ver-  
kehrreichen Kreuzung liegen. Selbst  
eine „buchstabengetreue Handhabung  
dieser Kriterien könne jedoch verzerr-  
te Ergebnisse liefern“, sagt Durner.  
Eine Proben-Entnahmestelle, die sich  
zehn Meter von einer Straße entfernt  
und vier Meter hoch an einer zugigen  
Stelle befindet, messe weniger Luft-  
schadstoffe als eine Anlage, die 1,50  
Meter hoch unmittelbar neben der

Fahrbahn in einem kreuzungsnahen Kessel platziert wurde.

Das Landesumweltamt in Nordrhein-Westfalen beruft sich darauf, „sich die Welt nicht schön messen zu wollen“. Die Stationen seien dort aufzustellen, wo die Werte mutmaßlich am höchsten seien, und nicht da, wo sie am geringsten ausfielen. Das diene dem Schutz der Gesundheit der Anwohner. Dass in anderen EU-Ländern anders gemessen wird, räumte eine Sprecherin zwar ein. Das liege aber an den anderen Gegebenheiten vor Ort. Nicht überall seien die Straßen gleich gestaltet. Dennoch hat Landesumweltministerin Ursula Heinen-Esser (CDU) unlängst angekündigt, dass sämtliche Messstationen in Nordrhein-Westfalen überprüft werden müssen. So soll eine Rechtssicherheit hergestellt werden. Vollkommen überzeugt ist das Land von der eigenen Methodik also offensichtlich nicht.

#### Firmen fürchten um Existenz

Zweifel an der Richtigkeit der Stickoxid-Messungen haben auch die Handwerkskammern, die wegen der vorhandenen und drohenden Fahrverbote um die Existenz mittelständischer Unternehmen und kleiner Betriebe fürchten. In Köln will die dortige Handwerkskammer an fünf vorhandenen Standorten des Landesumweltamtes mit Hilfe der Technischen Hochschule eigene Messanlagen aufstellen. „Wir bezweifeln, dass die Platzierung der Messcontainer und Passivsammler seitens des Landesamtes für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz vorschriftsgemäß vorgenommen wurde“, sagt Hauptgeschäftsführer Ortwin Weltrich.

Zumindest zweifle die Handwerkskammer das für den Messcontainer am Clevischen Ring im Kölner Stadtteil Mülheim sowie für die Passivsammler an der Justinianstraße in Köln-Deutz und der Aachener Straße in Köln-Weiden an. An diesen drei Standorten, an denen sich die Geräte lediglich 66, 55 und 80 Zentimeter vom Fahrbahnrand entfernt befinden, werden die Grenzwerte regelmäßig überschritten.

Unverhältnismäßig harsch hat der Bundesgeschäftsführer der Deutschen Umwelthilfe (DUH) Jürgen Resch auf die Ankündigung des Landes NRW reagiert, sämtliche Messanlagen für Stickoxide überprüfen zu lassen. Umweltministerin Heinen-Esser mache sich damit eine Forderung der AfD aus dem Januar dieses Jahres zu eigen, so der Vorwurf. „Die EU hat ebenso wie das Umweltbundesamt bestätigt, dass die Messorte korrekt sind“, sagte Resch. Diese Haltung mag nicht verwundern, war es doch ebenjene, nicht unumstrittene DUH, die deutsche Städte mit Klagen überhäuft hat.

#### EU-Umweltkommissar

Karmenu Vella hat inzwischen auf eine Anfrage mehrerer EU-Parlamentarier der CDU geantwortet, dass die Kriterien in einigen Fällen mit Blick auf eindeutige Messungen verbessert werden könnten. Die EU-Kommission habe eine Eignungsprüfung der Luftqualitätsrichtlinien begonnen. So soll untersucht werden, ob die Richtlinien einschließlich der Kriterien für die Standorte der Probenentnahmestellen ihren Zweck erfüllen. Ob sich Fahrverbote tatsächlich dauerhaft durchsetzen lassen, bleibt bis zu einer endgültigen Klärung durch Richter juristisch also weiterhin fragwürdig.

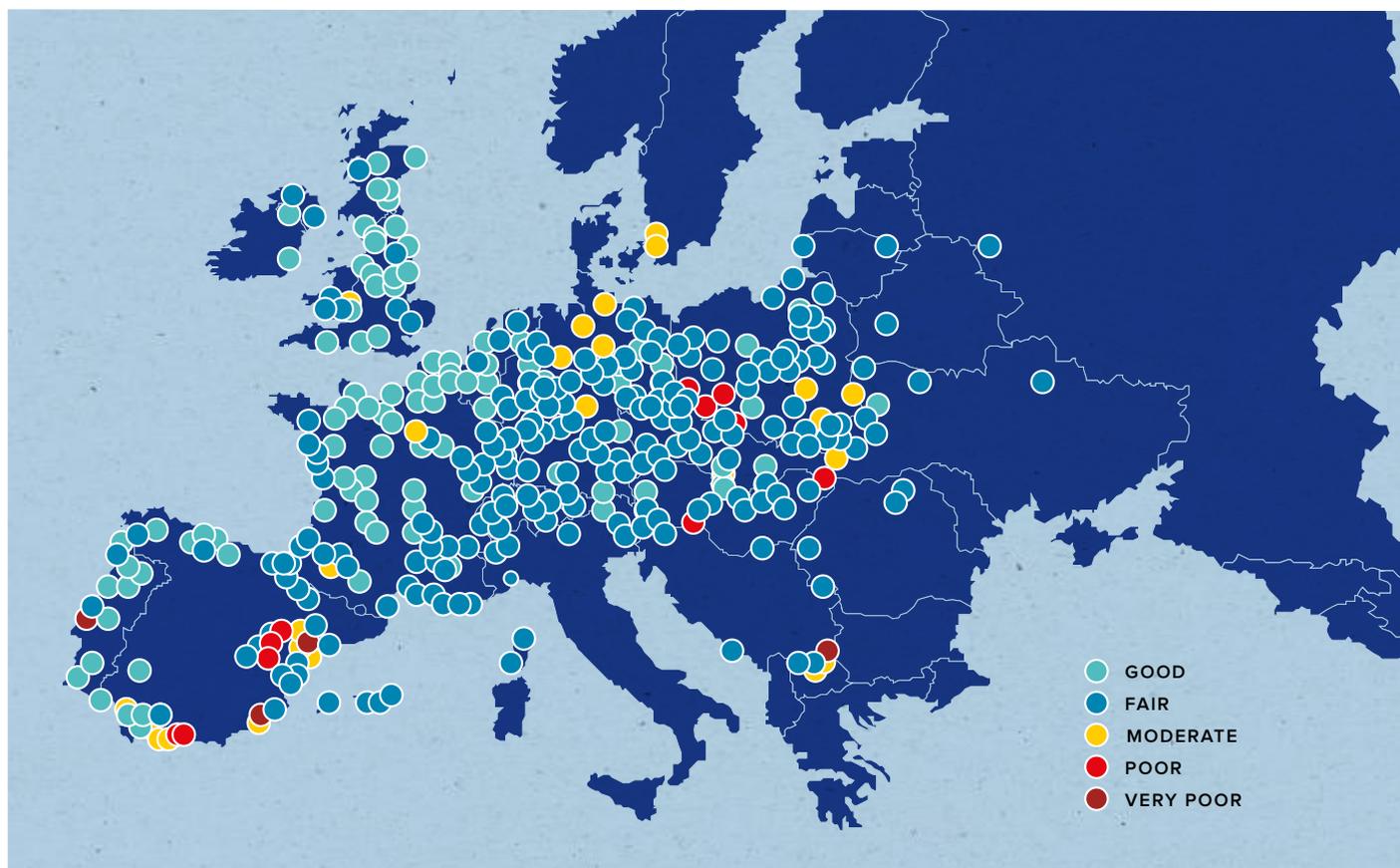


**DAS LANDESUMWELTAMT RÄUMT EIN, DASS IN ANDEREN EU-LÄNDERN ANDERS GEMESSEN WIRD.**

„Wir bezweifeln, dass die Platzierung der Messcontainer und Passivsammler seitens des Landesamtes für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz vorschriftsgemäß vorgenommen wurde.“

Ortwin Weltrich,  
Hauptgeschäftsführer der Handwerkskammer zu Köln

## → die Luftqualität in Europa



## Einfach mal durchatmen

S E K

0 — DER INTERAKTIVE „ATLAS DER LUFTQUALITÄT“ VISUALISIERT STETS AKTUELLE DATEN

Geht es nach den Untergangsszenarien mancher Umweltschützer, befindet sich das Gros der Menschen in Deutschland vor dem Erstickungstod. Glaubt man indes dem „Atlas der Luftqualität“, der jüngst von der Europäischen Umweltagentur und der Europäischen Kommission herausgegeben wurde, steht es gerade um die Atemluft in Deutschland

20 — vielmehr zum Besseren. Auf der Grundlage von stündlich übertragenen Daten aus mehr als 2.000 Messstationen, verteilt über den Kontinent, können sich die Internetnutzer unter [airindex.eea.europa.eu](http://airindex.eea.europa.eu) selbst die Frage beantworten, wie gut oder auch schlecht es in den jeweils vergangenen 48 Stunden um die Luftqualität in ihrer Stadt oder Region bestellt war – und das ganz objektiv. Die interaktive Karte bewertet die Qualität der Luft anhand mehrerer Emissionen: von Feinstaub über bodennahes Ozon und Stickstoffdioxid bis hin zu Schwefeldioxid. Wer sich eingehender mit den Daten beschäftigt, sieht, dass die Luft hierzulande besser ist als ihr Ruf. Und wer von einem allgemeinen Stadt-Land-Gefälle bei der Luftqualität spricht, wird eines Besseren belehrt. Im baumreichen Erzgebirge etwa ist die Luft schlechter als in mancher Großstadt. Ursache dafür sind Emissionen aus der Tschechischen Republik. Deutschland wäre womöglich mehr damit geholfen, wenn es seine

40 —

60 — Nachbarn beim Umweltschutz unterstützte. —



UNITI Bundesverband  
mittelständischer  
Mineralölunternehmen e.V.



Institut für Wärme  
und Oeltechnik

Programm und  
Anmeldeunterlagen  
unter

[www.uniti.de](http://www.uniti.de)  
[www.heat-kongress.de](http://www.heat-kongress.de)



# HEAT

DER KONGRESS FÜR MOBILE  
UND SPEICHERBARE WÄRME

Am 5. November 2018 im dbb forum berlin

PARTNER



MEDIENPARTNER

