



# kraftfahrt- berichter

Unabhängiger Presse-  
und Informationsdienst über  
Kraftfahrzeug und Straßenverkehr

Gegründet 1954

Erscheinungsweise wöchentlich

Alle Nachrichten werden  
nach bestem Wissen, aber  
ohne Gewähr für die  
Richtigkeit veröffentlicht

Abdruck oder Auswertung

nur nach Vereinbarung

Kein Anspruch auf Ersatz

bei Ausfall als Folge von höherer Gewalt

Redaktion

Beate M. Glaser (ChR, V.i.S.d.P.)

Kristian Glaser

Kronprinzenstraße 15

D - 40217 Düsseldorf

Telefon: +49 (0)211-39 27 06

Fax: +49 (0)211-39 46 11

redaktion@kraftfahrt-berichter.de

www.kraftfahrt-berichter.de

Postbank Essen: 82 50-434

Bankleitzahl 360 100 43

LXIX. Jahrgang, Nr. 3409/3410  
Samstag, den 9. Juli 2022

## MELDUNGEN

### AUFGESCHNAPPT

HINTERGRUND: CHIPPRODUKTION UND CHIPMANGEL .....	2
ELEKTROBUSSE: EIN SOUND WIE EIN FREUNDLICHER NACHBAR.....	3
ZUKUNFT DER MOBILITÄT: „KEINE IDEE IST ZU VERRÜCKT“ .....	3
ON-DEMAND-VERKEHR BRINGT DEN ÖPNV AUFS LAND.....	4
BOSCH: EIN SENSOR GEGEN KNALLGAS .....	4

## NEUVORSTELLUNGEN

### ALFA ROMEO TONALE:

MIT MEHR ODER WENIGER STROM IN DIE ZUKUNFT .....	5
IM DETAIL: ALFA ROMEO TONALE 1,5 VGT 48V-HYBRID TI .....	7

### VW AMAROK:

DIE EINHEIT DER WIDERSPRÜCHE .....	8
IM DETAIL: VW AMAROK 3,0 TDI SINGLECAB .....	10

## IN DER DISKUSSION

### WAHRSCHEINLICHES ENDE 2035:

KONFLIKT UM VERBRENNER-AUS IN DER EU HÄLT AN.....	10
---	----

## VERKEHRSSICHERHEIT

### GEFAHREN IM STRASSENVERKEHR:

WAHRNEHMUNGSPROBLEME VON KINDERN GRÖßER ALS GEDACHT .....	13
---	----

## AUTNOMES FAHREN

### ROBOTERAUTOS IN DER STADT UND ALS TEIL DES ÖPNV:

DEM AUTOMATISIERTEN FAHREN EINEN SCHRITT NÄHERGEKOMMEN .....	14
--	----

## BUCHBESPRECHUNG

### „AUTOKAUF-KATALOG“:

WAS VERKÄUFER VON E-AUTOS MÖGLICHERWEISE VERSCHWEIGEN .....	17
---	----

**AUFGESCHNAPPT****HINTERGRUND: CHIPPRODUKTION UND CHIPMANGEL**

Wussten Sie, dass Bosch seit über 60 Jahren Halbleiterchips entwickelt und herstellt? Ohne sie sind moderne Autos nicht vorstellbar, denn über sie wird alles geregelt, was mit Elektronik im Auto zu tun hat: beispielsweise die Motorsteuerung, das Fahrverhalten oder die Assistenzsysteme. Ein durchschnittliches Fahrzeug hat mindestens hundert Bauteile mit einem Halbleiter, in E-Autos sind es noch mehr.

Mikrochips bestehen hauptsächlich aus Halbleitern, die miteinander kombiniert einen Schaltkreis bilden, um Daten zu speichern und Befehle auszuführen, zum Beispiel wann ein Airbag ausgelöst wird. Produziert werden die kleinen Chips auf hauchdünnen Siliziumscheiben, sogenannten Wafern. Auf einen zwanzig Zentimeter großen Wafer passen bis zu 50.000 Chips. Die Fertigung ist sehr kompliziert und benötigt mehr als tausend Prozessschritte. Bis ein Wafer fertig ist, vergehen mehrere Wochen bis drei Monate.

Die derzeitige Chipkrise im Automobilbereich begann mit einer sprunghaft gewachsenen Nachfrage nach Unterhaltungselektronik während der Corona-Pandemie. Gleichzeitig stornierten die Autokonzerne ihre Bestellungen, da die Fabriken während der Lockdowns weitgehend ruhten.

Aus gleich mehreren Gründen fällt es nun schwer, die Chipproduktion wie erforderlich hochzufahren: Rein technisch ist es ein Problem, zudem sind die ohnehin geringen Chip-Produktionskapazitäten nach einer Reihe von Naturkatastrophen in der Nähe von Fabriken reduziert. Hinzu kommen die Handelsprobleme in Folge der Pandemie und dass die Chip-Nachfrage in allen Industriebereichen unabhängig von Corona stetig zunimmt.

Die Königsdisziplin sind die Chips für Fahrzeuge, weil sie besonders robust sein müssen. Erst nach zehn bis 15 Jahren kommen sie an die Grenze ihrer Lebensdauer. Bosch erweitert derzeit die Halbleiterproduktion in den Werken in Dresden, Reutlingen und im malaysischen Penang und investiert dafür allein im laufenden Jahr 400 Millionen Euro. Der Automobilzulieferer ist nach eigenen Angaben der einzige in der Branche, der Halbleiter selbst herstellt.

### **ELEKTROBUSSE: EIN SOUND WIE EIN FREUNDLICHER NACHBAR**

Elektrobusse im öffentlichen Nahverkehr werden in Zukunft an ihrem Sound zu erkennen sein. Die Grundlage dafür wurde in einem Workshop mit Sehbehindertenverbänden, TÜV, Verkehrsunternehmen und dem Verkehrsministerium gelegt. Lukas Esser von der Berliner Universität der Künste kreierte die Bustöne, Sebastian Waschulewski, Professor für Mediendesign, optimierte sie, und noch in diesem Monat werden sie der Öffentlichkeit vorgestellt.

Speziell für sehbehinderte Menschen kehrt sich der Vorteil der leise surrenden E-Busse ins Gegenteil um: Es fehlt das akustische Warnsignal, wenn sich das Fahrzeug nähert. Daher soll mit künstlichen Tönen nachgeholfen werden.

Die Anforderungen sind hoch: Laut genug, aber nicht zu laut muss der Sound sein, und weil er auch im Inneren der Busse zu hören sein wird, sollte er nicht als störend wahrgenommen werden.

Deshalb ist es ein warmer Sound geworden. Beschrieben wird er von den Macher sehen ihn irgendwo zwischen technisch und organisch, mit tiefen Frequenzen, wie sie für die großen ÖPNV-Busse bei der An- und Abfahrt an eine Haltestelle typisch sind. Der Mediendesigner Waschulewski beschreibt es so: „Wenn der Sound eine Persönlichkeit wäre, sollte er ein freundlicher Nachbar sein“.

1.225 Anschl.

Beate M. Glaser (kb)

### **ZUKUNFT DER MOBILITÄT: „KEINE IDEE IST ZU VERRÜCKT“**

In den vergangenen zwei Jahren war Hamburg ein „Reallabor“ für digitale Mobilität. In diesem Rahmen hatten Fachleute aus Wissenschaft, Industrie, Kommunalpolitik und der Gesellschaft den Auftrag erhalten, Empfehlungen für umwelt- und klimagerechte Verkehrssysteme zu entwickeln. Grundgedanke war, dass beim Verkehr der Zukunft die Nutzerinnen und Nutzer stärker in den Fokus gerückt werden. Um das zu erreichen, müssen die Bürgerinnen und Bürger von Beginn an „mitgenommen“ werden. Sonst sei es unwahrscheinlich, dass Veränderungen im Verkehrssystem akzeptiert würden oder Bestand hätten, betont Mandy Dotzauer vom Institut für Verkehrssystemtechnik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR).

Im Reallabor Hamburg wurden die Menschen nicht nur angehört, sondern „durften selbst gestalten und ausprobieren“, erklärt Dotzauer. Um mit den Bürgern der Elbmetropole ins Gespräch zu kommen und ihre Meinungen zur Mobilität zu erfahren, wurde eigens ein Elektrobus angeschafft, das „Zu-Hör-Mobil“.

Ein Ergebnis der Gespräche war der Wunsch nach mehr Beteiligungsmöglichkeiten. Bei neuen Angeboten fehlten oft Informationen und das „An-die-Hand-Nehmen“, sagte Mandy Dotzauer.

„Ganz wichtig war uns“, erklärte sie, „dass keine Idee zu verrückt ist und alle Ängste und Bedenken ihre Berechtigung haben.“

1.301 Anschl.

Beate M. Glaser (kb)

### **ON-DEMAND-VERKEHR BRINGT DEN ÖPNV AUF S LAND**

Im ländlichen Raum ist ein kleiner ÖPNV-Boom festzustellen, aus dem noch mehr werden könnte. Nachdem im vergangenen Jahr die rechtlichen Bestimmungen verändert wurden, steigt die Zahl der „On-Demand“-Busse („auf Abruf“) bis zum Ende dieses Jahres „sprunghaft“ auf mindestens 65 Angebote an. Das ermittelte der Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) in einer Umfrage.

Die Mehrzahl der On-Demand-Projekte, 42 Prozent, werden in ländlichen Gebieten umgesetzt, rund ein Drittel in den Mittelzentren und gut ein Viertel im städtischen Bereich. Die Abruf-Fahrzeuge sind Teil des ÖPNV. Gebucht werden sie digital oder telefonisch. Danach wird softwaregestützt eine Route errechnet, in deren Verlauf weitere Fahrgäste zu- oder aussteigen.

Die VDV-Umfrage zeigt auch, dass der On-Demand-Verkehr nahezu vollständig Teil der bestehenden Tarifstrukturen ist. Gut jeder zweite Anbieter verlangt von den On-Demand-Fahrgästen keinen Preiszuschlag.

Die Anbieter von Abruf- oder auch Bedarfsverkehr, fast alle sind auf öffentliche Förderung angewiesen, schneiden ihre Angebote auf die örtlichen Bedingungen speziell auf dem Land zu, so der VDV. Der Verband stellt zudem fest, dass die Verkehrsbetriebe schwach ausgelastete, aber regelmäßig fahrende Buslinien „auf Abruf“ umstellen, mit mehreren, aber dafür kleineren Fahrzeugen. „Wir vermindern so Leerfahrten und bedienen stattdessen flexibel die Mobilitätsbedürfnisse unserer Fahrgäste“, sagte VDV-Geschäftsführer Jan Schilling. (Siehe Seite 14.)

1.484 Anschl.

Beate M. Glaser (kb)

### **BOSCH: EIN SENSOR GEGEN KNALLGAS**

Bosch hat einen Sensor entwickelt, der die Wasserstoffmenge im Abgas eines Brennstoffzellenfahrzeugs misst. Er erhöht die Sicherheit von H<sub>2</sub>-Fahrzeugen, denn durch Leckage im Brennstoffzellensystem können kleine Mengen Wasserstoff ins Abgas gelangen und sich dort mit Luft und Wasserdampf mischen. Daraus kann möglicherweise ein explosives Knallgasgemisch werden. Der neuartige Bosch-Sensor soll helfen, die Gefahr zu bannen.

Die Produktion beginnt Anfang kommenden Jahres im Eisenacher Werk des Bosch-Bereichs „Powertrain Solutions“ (Antriebsstrang), zunächst ist eine Kleinserie von etwa 10.000 Einheiten geplant.

614 Anschl.

Beate M. Glaser (kb)

## ALFA ROMEO TONALE:

### MIT MEHR ODER WENIGER STROM IN DIE ZUKUNFT

Alfas neue, dritte Baureihe ist ein Kompakt-SUV \* Als Mildhybrid, Plug-in-Hybrid und – reiner Diesel \* Italienisches Design und Stellantis-Technik \* Mit Spaß durch Kurven \* Ab 35.500 Euro

-----

Das wurde auch langsam Zeit. Für Alfisti waren es fünf lange, qualvolle Jahre ohne echte Neuheit. Nun erweitert Alfa Romeo die auf mickrige zwei Baureihen (Giulia und Stelvio) geschrumpfte Produktpalette endlich um ein weiteres Modell. Dabei handelt es sich um ein kompaktes SUV, das den klangvollen Namen „Tonale“ trägt. Diese Bezeichnung steht nicht etwa für ein besonderes Klangerlebnis, sondern erinnert an den 1.882 Meter hohen Alpenpass gleichen Namens in Italien.

Mit einer Außenlänge von 4,53 Metern ist der auf einer eigenen Fertigungsstraße im Werk Pomigliano d'Arco bei Neapel unweit des Vesuv gebaute Tonale rund 16 Zentimeter kürzer als der Stelvio, mit dem er im Design große Ähnlichkeiten aufweist. Technisch verbindet ihn jedoch kaum etwas mit dem größeren Bruder. Vielmehr ist er über eine modifizierte Plattform mit dem ebenfalls aus dem Stellantis-Großkonzern stammenden Jeep Compass verbunden.

Als „essentielle Schönheit“ bezeichnete Alfa-Markendirektor Niccolò Biagioli den neuen Tonale bei der Fahrpräsentation in Frankfurt am Main. Der Wagen soll lebendige Emotionen mit sportlichem Charakter verbinden. Auf typische Design-Elemente wies Firmensprecherin Anne Wollek hin. Da ist die von der Front bis zum Heck gezogene Seitenlinie an der Karosserie, der als „Scudetto“ bezeichnete dreieckige Kühlergrill oder die schmalen Matrix-LED-Scheinwerfer mit jeweils drei halbrunden Leuchten. Deren Optik findet sich auch in den Rückleuchten wieder, die zudem mit einem roten Lichterband miteinander verbunden sind. Aber nicht nur dieses hübschen Anblicks wegen sollte der Tonale grundsätzlich mit normalem Abblendlicht bewegt werden. Das Tagfahrlicht lässt nämlich den „Lichterzauber“ am Heck nur in der Dunkelheit aufleuchten.

Klare Linien kennzeichnen das Armaturenbrett des Tonale. Kombi- und Zentralinstrument sind konfigurierbar. Für wichtige Funktionen wie Heizung und Gebläse finden sich intuitiv zu handhabende Tasten, so dass die Aufmerksamkeit auf das Verkehrsgeschehen gelenkt werden kann statt auf den Berührungsbildschirm. Die aktuell üblichen Assistenzsysteme sind für den Tonale verfügbar, viele davon sogar serienmäßig für die fünf Ausstattungsversionen „Super“, „Sprint“, „Ti“, „Veloce“ und „Edizione Speciale“. Dass ausgerechnet der im dichten Straßenverkehr so wichtige Totwinkelwarner mit hinterer Querbewegungserkennung nur in einem 1.500 Euro teuren Zusatzpaket unter anderem mit 360-Grad-Kamera und Parksensoren zu haben ist, sollten die Verantwortlichen bei Alfa Romeo nochmals überdenken. Ohne Zuzahlung gibt es laut Anne

Wollek für den Tonale „als erstes Serienfahrzeug überhaupt“ ein digitales Zertifikat, durch welches das Nutzungsverhalten und die Serviceintervalle nachgewiesen werden. Es kann vom Besitzer freiwillig aktiviert werden und ist angeblich fälschungssicher. Ob dies von den Kunden tatsächlich genutzt wird und dann auch den erwarteten Vorteil beim Restwert bringt, wird sich erst noch erweisen müssen.

Im Innenraum der von uns gefahrenen „Ti“-Version fühlen sich die verbauten Materialien angenehm an. Trotz der kompakten Außenabmessungen ist das Platzangebot im Fond des Tonale zumindest für zwei Personen langstreckentauglich ausgefallen. Wird die asymmetrisch geteilte Rücksitzlehne vorgeklappt, entsteht eine etwas ansteigende Ladefläche. Der zwischen 500 und 1.550 Liter fassende Kofferraum verfügt über einen variablen Boden. In unterer Stellung ergibt sich allerdings eine ziemlich starke Stufe im Gepäckabteil.

Mit dem Debüt des Tonale fällt gleichzeitig Alfas Startschuss in eine mehr oder weniger stark elektrifizierte Zukunft. Sämtliche Motoren sind, so Firmensprecher Tim Schüler, „sehr massiv auf Kraftstoffreduktion“ ausgelegt. Zunächst gibt es das italienische Kompakt-SUV mit zwei Mildhybridmotoren, die 130 und mit variabler Ladergeometrie sogar 160 PS (*Im Detail*) leisten. In beiden Fällen wird ein nicht ganz 1,5 Liter großer Turbobenziner mit Direkteinspritzung von einem 20 PS starken 48-Volt-Elektromotor unterstützt, der im Siebengang-Doppelkupplungsgetriebe verbaut ist und 55 Newtonmeter Zugkraft beisteuert. Damit ist es möglich, beim Rangieren und Rollen rein elektrisch zu fahren. Speziell auf Elektrifizierung abgestimmt ist die dreistufige Fahrdynamikregelung.

### **Ein Dieselmotor!**

Im Gegensatz zu vielen anderen Automobilherstellern lässt die vor 112 Jahren in Mailand gegründete Marke Alfa Romeo die Freunde von sparsamen und zugkräftigen Diesellaggregaten nicht im Regen stehen. Deshalb wird die Motorenpalette des Tonale um einen 1,6 Liter großen Turboselbstzünder ergänzt, der es auf 130 PS bringt und mit 320 Newtonmeter Drehmoment die beiden „nur“ 240 Newtonmeter erzeugenden Mildhybride deutlich in den Schatten stellt.

Ende des Jahres rundet ein Plug-in-Hybrid die Antriebspalette des Tonale ab. Dabei arbeiten ein 180 PS starker 1,3-Liter-Turbobenziner und ein Elektromotor mit 122 PS zusammen, was eine Systemleistung von 275 PS ergibt.

Auf einer ersten Testrunde nordöstlich von Frankfurt erwies sich der 160 PS starke Mildhybrid als angenehmer Begleiter. Der Vierzylinder genehmigte sich zwar eine kleine „Gedankenpause“, ehe er den Gasbefehl in Antrieb umsetzte, spannte dann aber schon bei niedrigen Drehzahlen die Muskeln an. Wem diese gewollte Marotte, die nach Informationen eines Alfa-Sprechers ein schlagartiges Einsetzen des Drehmoments verhindern soll, nicht gefällt, kann

den Dynamik-Modus wählen, bei dem dieser Vorgang nicht so sehr in Erscheinung tritt. Laut WLTP-Norm soll sich das Triebwerk mit 5,7 Liter Super auf 100 Kilometer (143 g/km CO<sub>2</sub>) begnügen. Nach der zügigen Testfahrt standen exakt 8,0 Liter im Bordcomputer (190 g/km CO<sub>2</sub>). Die sehr direkte Lenkübersetzung führt zu einem spontanen Einlenkverhalten, was zum Fahrspaß auf kurvenreichen Strecken beiträgt. Bei höheren Geschwindigkeiten auf der Autobahn wäre eine deutlichere Rückmeldung wünschenswert.

Bei 35.500 Euro starten derzeit die Tarife für den neuen Alfa Romeo Tonale mit dem schwächeren Mildhybridantrieb. Die Version mit 160 PS beginnt bei 41.000 Euro.

6.010 Anschl.

Thomas G. Zügner (kb)

### IM DETAIL: ALFA ROMEO TONALE 1,5 VGT 48V-HYBRID TI

**Fahrzeugklasse:** Kompakt-SUV; **Motor:** Vierzylinder-Turbobenziner mit Direkteinspritzung und 16 Ventilen; **Hubraum:** 1.469 ccm; **Leistung:** 160 PS/118 kW bei 5.750 U/min.; **Maximales Drehmoment:** 240 Nm bei 1.500 U/min.; **Leistung Elektromotor:** 20 PS/15 kW; **Maximales Drehmoment Elektromotor:** 55 Nm; **Übersetzung:** Siebengang-Doppelkupplungsgetriebe; **Beschleunigung 0 bis 100 km/h:** 8,8 sec.; **Höchstgeschwindigkeit:** 212 km/h; **Kraftstoffart:** Superbenzin; **WLTP-Normverbrauch:** 5,7 Liter/100 km; **CO<sub>2</sub>-Emission:** 143 g/km; **Abgasnorm:** Euro 6d; **Tankinhalt:** 55 Liter; **Theoretische Reichweite:** 965 km; **Antrieb:** Vorderrad; **Außenmaße (Länge/Breite/Höhe):** 4.528 mm/1.835 mm/1.601 mm; **Radstand:** 2.636 mm; **Kofferraumvolumen:** 500 bis 1.550 Liter; **Leergewicht:** 1.600 kg; **Nutzlast:** 535 kg; **Zulässiges Gesamtgewicht:** 2.135 kg; **Anhängelast (gebremst/ungebremst):** 1.500 kg/700 kg; **Wendekreis:** 11,6 m; **Bremsen (vorn/hinten):** Scheiben innenbelüftet/Scheiben; **Räder:** 7,5 J x 18, Leichtmetall; **Bereifung:** 235/50 R 18 97 V; **Versicherungsklassen:** Haftpflicht: 18/Teilkasko: 21/Vollkasko: 25; **Preis:** 42.000 Euro; **Basispreis (130 PS):** 35.500 Euro.

1.106 Anschl.

tgz (kb)

**VW AMAROK:****DIE EINHEIT DER WIDERSPRÜCHE**

VW Nutzfahrzeuge will mit der zweiten Generation seines Pick-ups zeigen, daß ein monströses Arbeitsgerät auch ein Premiumauto sein kann

-----

Volkswagen Nutzfahrzeuge startete vor zwölf Jahren mit dem Amarok den ersten Pick-up des gesamten Konzerns. Nun folgt die zweite Generation, die umfassender angelegt ist und einen breiteren Kundenkreis ansprechen soll. Bei der Präsentation zeigte sich schnell: Mit dem neuen Amarok spitzt VW die Tendenz noch einmal zu, Nutzfahrzeuge unterhalb von Lastwagen mit der Bequemlichkeit von Pkw auszustatten.

Mit dem zweiten Amarok erhebt VWN-Chef Carsten Intra keinen geringeren Anspruch, als einen der komfortabelsten Pick-ups am Markt anzubieten. Jedoch: Das VW-Logo auf einem Auto zu sehen, dem gegenüber ein SUV geradezu zierlich wirkt, bleibt ungewohnt. Dabei gehört der Amarok mit einer Länge von 5,35 Metern aus amerikanischer Sicht nicht einmal zu den großen seiner Art.

Der Neue wendet sich sowohl an kommerzielle Kunden, beispielsweise der Landwirtschaft, der Baubranche oder des Rettungswesens, als auch an Offroad-Fans und Freizeitfahrer sowie an Autofahrer, die mit ein und demselben Wagen morgens im Gelände hantieren und abends an einer Oper vorfahren wollen, wie Intra sich ausdrückte. Vier Jahre wurde an der komplett neuen Generation getüftelt, für Konzept und Design in Australien und Deutschland, die Produktion erfolgt in Südafrika. Plattform und Motoren kommen von Fords Ranger (*kb 3402/03 vom 22.5.2022*).

Der neue Amarok wird wie der alte in allen Kontinenten angeboten, nicht jedoch in China, Japan und Nordamerika. Mit insgesamt 830.000 verkauften Einheiten der ersten Auflage seit 2010 ist man bei VW „sehr zufrieden“, wie ein Unternehmenssprecher gegen über dem *kraftfahrt-berichter* sagte. Die meisten Käufer findet der Amarok in Argentinien und Brasilien, wo die erste Generation weiterhin angeboten wird. Die Nachfrage in Europa ist in Deutschland und Großbritannien am stärksten.

VW baut das Pick-up entweder mit Einzelkabine und zwei Türen oder als Doppelkabine mit vier Türen und Platz für drei Personen in Reihe eins. Gegenüber dem Vorgänger wurden die Überhänge kürzer, Fahrzeuglänge und Radstand wuchsen, was laut VW vor allem den Passagieren in der Doppelkabine mehr Platz verschafft und den Böschungswinkel verbessert. Apropos Geländetauglichkeit: Der Amarok wadet nun auch durch 80 Zentimeter tiefe Wasserpassagen. Bislang war bereits bei 50 Zentimetern Land unter.

Auf die Ladefläche passen je nach Version eine oder zwei Europaletten quer, die maximale Zuladung wurde auf 1,16 Tonnen erhöht. Die Ösen halten bis zu 500 Kilogramm schwere

Ladung stabil auf der Fläche. Eine elektrische Ladeabdeckung kann aus dem Innenraum oder aus der Ferne mit dem Autoschlüssel betätigt werden. Ein Hardtop für den Ladebereich verwandelt den Pick-up in ein SUV mit dem Fassungsvermögen eines Transporters, so Intra.

Beim Außendesign des Amarok versucht VW einen Spagat. Einerseits wollen die Hannoveraner nicht hintanstehen, wenn es darum geht, daß ein mächtiges Auto auch eindrucksvoll, um nicht zu sagen bedrohlich wirkt, etwa durch eine sich fast auftürmende massive Motorhaube, durch Betonung der Fahrzeugbreite oder durch einen protzigen „Amarok“-Schriftzug an Front und Heck. Andererseits vermitteln das Design von Scheinwerfern und Heckleuchten sowie ein eigentlich ganz harmlos dreinblickender Kühlergrill so etwas wie Leichtigkeit. Irgendwo dazwischen hängt vorn wie hinten das VW-Emblem und wundert sich.

Der Innenraum des Premium-Pick-up präsentiert ein gehobenes Niveau an Anmutung, Materialien und Strukturierung. Dazu passen die ergonomisch gestalteten Sitze, das digitale Cockpit und das zehn oder zwölf Zoll große Infotainmentsystem. Wichtige Funktionen werden durch Tasten oder Regler bedient. Den Insassen stehen bis zu zwanzig Ablagen mit unterschiedlichen Größen zur Verfügung.

### **Zwei Dieselmotoren, ein Benziner, kein Elektro**

Angetrieben wird der Amarok von drei Motoren mit unterschiedlichen Leistungsstufen. Ein 2,0 Liter großer Diesel mit vier Zylindern leistet 170 oder 204 PS, das maximale Drehmoment beträgt 405 oder 500 Newtonmeter. Der Topdiesel ist ein 3,0 Liter großes V6-Turboaggregat (*Im Detail*), das 241 PS und 600 Newtonmeter bietet. Daneben wird ein 2,3-Liter-Turbobenziner mit vier Zylindern angeboten, der 302 PS und 452 Newtonmeter schafft. Alle Motoren sind mit Allradantrieb gekoppelt (zuschaltbar oder permanent) und verfügen über ein Sechsganggetriebe (manuell oder automatisch). Für die höheren Versionen hält VW eine Zehngangautomatik bereit. Auf bis zu sechs Fahrmodi kann der Amarok eingestellt werden, etwa für rutschigen Untergrund oder anspruchsvolles Gelände.

Der Amarok-Käufer kann aus fünf Ausstattungslinien auswählen, um mehr den Komfort- oder mehr der Arbeitscharakter seines Wagens zu betonen. VWs Zubehörprogramm hält unter anderem ein Vier-Personen-Zelt für das Dach bereit, ferner Fahrradhalter, Frontbügel und Unterfahrschutz, dazu Ösen zum Schleppen, elektrische Winden und einen Schnorchel für die Fahrt durch tieferes Wasser.

Der Fahrer muß sich mit bis zu dreißig Assistenzsystemen auskennen, zwanzig sind neu. Dazu gehören Matrix-LED-Scheinwerfer, automatische Distanzregelung, Park- und Stauassistent und intelligenter Geschwindigkeitsassistent mit Verkehrszeichenerkennung. Mit der Umfeldbeobachtung lassen sich Kollisionen verhüten.

Die Produktion des neuen VW Amarok beginnt dieser Tage, der Marktstart in Deutschland steht Anfang kommenden Jahres an. Eine Elektroversion ist nach offiziellen Angaben nicht geplant. VWN-Chef Intra betonte aber, daß man in jeder Hinsicht flexibel sei, um je nach Marktbedingungen einen E-Antrieb im Amarok zu integrieren.

5.484 Anschl.

Kristian Glaser (kb)

### IM DETAIL: VW AMAROK 3,0 TDI SINGLECAB

**Fahrzeugklasse:** Premium-Pick-up des B-Segments; **Motor:** Sechszylinder-Turbodiesel mit Direkteinspritzung; **Hubraum:** 3,0 Liter; **Leistung:** 241 PS/177 kW; **Maximales Drehmoment:** 452 Nm; **Übersetzung:** Zehngangautomatikgetriebe; Beschleunigung 0 bis 100 km/h: (k. A.); **Höchstgeschwindigkeit:** (k. A.); **Kraftstoffart:** Diesel; **Normverbrauch:** (k. A.); **CO<sub>2</sub>-Emission:** (k. A.); **Abgasnorm:** Euro 6d; **Effizienzklasse:** (k. A.); **Tankinhalt:** 80 Liter; **Theoretische Reichweite:** (k. A.); **Adblue-Tank:** 19,3 Liter; **Antrieb:** permanenter Allrad; **Außenmaße** (Länge/Breite/Höhe): 5.350 mm/2.204 mm/1.888 mm; **Radstand:** 3.270 mm; **Maße der Ladefläche** (Länge/Breite): 2.305 mm/1.224 mm; **Laderaumhöhe:** 529 mm; **Dachlast** (statisch): 350 kg; **Leergewicht:** (k. A.); **Nutzlast:** bis zu 1,16 t; **Zulässiges Gesamtgewicht:** (k. A.); **Anhängelast:** bis zu 3,5 t; **Wendekreis:** (k. A.); **Böschungswinkel** (vorn/hinten): 29 Grad/21 Grad; **Rampenwinkel:** 21 Grad; **Wattiefe:** 800 mm; **Bremsen:** (k. A.); **Räder:** (k. A.); **Bereifung:** (k. A.); **Versicherungsklassen:** (k. A.); **Preis:** (k. A.).

1.019 Anschl.

kg (kb)

### WAHRSCHEINLICHES ENDE 2035:

#### KONFLIKT UM VERBRENNER-AUS IN DER EU HÄLT AN

Nach dem Parlament wollen auch die EU-Umweltminister das Ende von Benzinern und Dieseln einläuten \* Autos im Bestand nicht betroffen \* Konflikt um E-Fuels

-----

Nach dem Beschluß des EU-Parlaments von Anfang Juni, wonach ab 2035 nur noch Personenwagen und Transporter ohne CO<sub>2</sub>-Ausstoß neuzugelassen werden sollen, haben nun auch die Umweltminister der 27 EU-Mitgliedsstaaten nachgezogen. Nach intensiven öffentlichen Diskussionen und harten Verhandlungen einigten sie sich darauf, daß der Flottengrenzwert im Durchschnitt aller neuzugelassenen Pkw eines Herstellers ab 2035 auf 0 CO<sub>2</sub> gesenkt werden soll. Das würde bedeuten, daß Autos mit Benzin-, Diesel-, Hybrid- oder Gasantrieb nicht mehr verkauft werden dürften, sofern die Hersteller nicht zu empfindlichen Strafzahlungen herangezogen werden möchten. Der aktuelle EU-Flottengrenzwert liegt bei 95 g/km CO<sub>2</sub>, das entspricht

4,1 Liter Benzin oder 3,6 Liter Diesel auf 100 Kilometer. Beschlossene Sache ist bereits, daß der Grenzwert ab 2025 auf 81 g/km und ab 2030 auf 59 g/km CO<sub>2</sub> fällt.

Das von EU-Parlament und EU-Umweltministern vorgesehene faktische Aus von Pkw mit fossilem Antrieb soll den Ausstoß an Treibhausgasemissionen reduzieren und einen Beitrag zur Begrenzung der Erderwärmung auf 1,5 Grad leisten. Um die Verpflichtungen aus dem Pariser Klimaschutzabkommen zu erfüllen, hat die EU-Kommission das Ziel ausgegeben, sämtliche Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 um 55 Prozent im Vergleich zu 1999 zu minimieren und bis spätestens 2050 vollständig klimaneutral zu sein. Der Straßenverkehr ist von zentraler Bedeutung, entstammen doch 20 Prozent aller CO<sub>2</sub>-Emissionen allein aus diesem Bereich.

Die vom Parlament und den Umweltministern gefaßten Beschlüsse zum Verbrenner-Aus sind noch nicht rechtsverbindlich und beziehen sich ausschließlich auf Neuwagen. Bereits zugelassene Verbrenner-Pkw und -Transporter dürften demnach auch über den Zeitpunkt 2035 hinaus gefahren werden. Neuzugelassene Autos müßten ab dann entweder vollelektrisch oder mit Brennstoffzelle angetrieben werden. Allerdings haben die Umweltminister eine Hintertür offengelassen und die EU-Kommission aufgefordert, einen Vorschlag zur Zulassung von Autos zu unterbreiten, die ausschließlich mit synthetischen Kraftstoffen, sogenannte E-Fuels, betankt werden. Diese künstlich aus Strom gewonnenen Kraftstoffe sind chemisch gesehen mit fossilem Sprit weitgehend identisch und können problemlos in konventionellen Motoren eingesetzt werden. Stammt der eingesetzte Strom aus regenerativen Quellen, ist E-Fuel-Kraftstoff klimaneutral. Wenn nicht, verursacht er indirekt genau die Menge CO<sub>2</sub>, die bei der Erzeugung des für ihn benötigten Stroms anfällt, etwa in einem Kohlekraftwerk.

### **Streit und Kompromiß zu E-Fuels**

Um E-Fuels war kurz vor dem Treffen der EU-Umweltminister ein heftiger Streit in der Berliner Ampelkoalition entbrannt. Während die Grünen auf ein vollständiges Verbot des Verbrennungsantriebs bestanden, um die Klimaziele verbindlich zu erreichen, will die FDP es den Autoherstellern beziehungsweise dem Markt überlassen, auf welche Weise die klimaschädlichen Abgase reduziert werden, Stichwort „Technologieoffenheit“. In internen Verhandlungen verständigten sich SPD, Grüne und FDP auf einen Kompromiß, der schließlich auch von den Umweltministern der EU übernommen wurde: Verbrenner-Aus ab 2035 und E-Fuel-Auftrag an die EU-Kommission.

Umweltschutzverbände wenden sich weiterhin gegen E-Fuels. Sie argumentieren, daß es längst nicht genügend grünen Strom für die synthetischen Kraftstoffe gibt. Hinzu kommt, daß für die E-Fuel-Herstellung sehr viel Strom benötigt wird, von dem nur ein geringer Teil im Automotor ankommt; das Gros geht vorher bei Umwandlungsprozessen verloren. Experten haben errech-

net, daß die gleiche Strommenge, die ausreichend E-Fuel für 100 Pkw-Kilometer bereitstellen würde, ein Elektroauto 700 Kilometer weit brächte.

Kritiker weisen ferner darauf hin, daß die E-Fuels längst nicht serienreif sind und bis dahin sehr hohe Entwicklungskosten anfallen werden. Vielerorts wird gefordert, E-Fuel für den Flug- und Schiffsverkehr zu reservieren, für die klimaneutrale Antriebsalternativen ungleich schwieriger zu beschaffen sind. Strittig ist unter Experten, ob bei der Verbrennung von E-Fuel im Motor relevante Mengen an Schadstoffen wie Kohlenmonoxid oder Stickoxid freigesetzt werden.

Verteidigt wird E-Fuel fürs Auto von den Wirtschaftsorganisationen, die darin eine unverzichtbare Brückentechnologie sehen. Der Verband der deutschen Automobilindustrie VDA und der Zusammenschluß der Importeure VDIK halten eine alleinige Ausrichtung auf E-Autos angesichts der viel zu geringen Lade- und Wasserstoffinfrastruktur für unrealistisch. So gibt es nach Angaben des Verbands der Europäischen Automobilhersteller (Acea) erst 307.000 Ladepunkte in der EU, von denen die Hälfte in Deutschland und den Niederlanden steht. Auch CDU und CSU setzen sich für den Erhalt des Verbrennungsmotors ein, den sie als Garant für Wohlstand, Arbeitsplätze und Wertschöpfung seit Jahrzehnten betrachten. Darüber hinaus spricht für E-Fuels, daß sie sich gut lagern und über lange Strecken transportieren lassen. Für den Vertrieb könnte das bestehende Tankstellennetz genutzt werden. Nicht zu vergessen, daß synthetische Kraftstoffe eine klimaschonendere Nutzung der Benzin- und Dieselaautos im Bestand gestatten, immerhin werden zum geplanten Zeitpunkt des Verbrennerausstiegs schätzungsweise noch 30 Millionen Pkw mit Kolbenmotor allein in Deutschland unterwegs sein.

### **Unterschiedliche Reaktionen bei den Herstellern**

Bei den Herstellern fallen die Reaktionen auf das geplante Verbrenner-Ende unterschiedlich aus. Für sie ist klar, daß sie in Afrika, Amerika und Asien auch über 2035 hinaus Autos mit fossilen Antriebskonzepten verkaufen können. Andererseits haben etliche Marken angekündigt, in Europa bereits vor 2035 auf den Verbrennungsmotor zu verzichten, dazu zählen Audi, Fiat, Ford, Opel, Peugeot und Renault.

Audi beabsichtigt, ab 2033 nur noch in China Verbrenner zum Kauf anzubieten. Bei BMW hat man sich vorgenommen, daß ab 2030 jedes zweite verkaufte Auto elektrisch fährt. Konzernchef Oliver Zipse hält es für einen Fehler, „alles auf eine Karte zu setzen“. Mercedes-Benz will spätestens 2030 überall dort vollelektrische Fahrzeuge offerieren, wo es die Marktbedingungen zulassen, und auch in Wolfsburg hält man sich mit einem verbindlichen Datum für die letzten Benzin- und Diesel noch zurück. Immerhin soll VW Pkw ab 2030 in Europa zu mindestens 70 Prozent Stromer verkaufen, und ab 2025 will der Volkswagen-Konzern Weltmarktführer von Elektroautos sein. Der Konzernvorsitzende Herbert Diess äußerte zum Verbrenner-Aus: „Es kann kommen – wir sind am besten vorbereitet.“

Für das abschließende Gesetzgebungsverfahren zum Verbrenner-Aus müssen im nächsten Schritt die EU-Minister und das EU-Parlament Verhandlungen miteinander aufnehmen. Das wird kaum ohne Reibung ablaufen, denn die Abgeordneten in Straßburg hatten sich in ihrer Juni-Sitzung explizit gegen E-Fuel-Autos ausgesprochen.

6.795 Anschl.

Olaf Walther (kb)

---

**GEFAHREN IM STRASSENVERKEHR:****DIE WAHRNEHMUNGSPROBLEME VON KINDERN SIND GRÖßER ALS GEDACHT**

Auch wenn Kinder herannahende Autos gut hören und sehen können, erfassen sie nur schwer eine Gefahr \* Autos von rechts sind schwieriger als von links

-----

Kinder gehören zu den gefährdetsten Personen im Straßenverkehr. Sie befinden sich noch in der Entwicklung ihrer psychischen, motorischen und sozialen Fähigkeiten und wissen beispielsweise auch bei entwickeltem Hörvermögen noch nicht, was das Geräusch eines herannahenden Autos genau zu bedeuten hat oder aus welcher Richtung es kommt. Auch die Geschwindigkeit von Fahrzeugen und Fahrrädern können sie noch nicht richtig einschätzen, zumal sie das komplexe Verkehrsgeschehens überfordert. Ohnehin fällt es ihnen schwer, sich zu konzentrieren. Und selbst wenn, muss das Wahrgenommene auch noch richtig gedeutet werden. Für Kinder ist das gar nicht so einfach. Vorschulkinder gehen zum Beispiel oft von der Vorstellung aus, dass der Autofahrer sie schon sieht, wenn nur sie ihn sehen.

Eine Gefahr im Straßenverkehr realistisch zu erkennen und zu antizipieren, ist für Kinder eine schwierige Angelegenheit. Selbst für junge Menschen an der Schwelle zum jugendlichen Alter von 13 oder 14 Jahren, wenn sie also längst eine weiterführende Schule besuchen, ist das schwierig. Das ergab eine aktuelle Untersuchung von Psychologinnen der Berliner Humboldt-Universität in Zusammenarbeit mit der Unfallforschung der Versicherungswirtschaft (UDV). Die Verkehrsforscherinnen wollten genauer wissen, inwieweit Kinder unterschiedlicher Altersgruppen eine Straße sicher überqueren können, wenn ein Auto sich von der Seite her nähert.

Wie zu erwarten war, hatten die sieben- und achtjährigen Versuchsteilnehmer mit der Aufgabe größere Probleme als die älteren. Überraschend ist dagegen: „Auch Kinder zwischen 13 und 14 Jahren haben noch Schwierigkeiten, die Geschwindigkeiten von Fahrzeugen adäquat einzuschätzen und korrekte Querungsentscheidungen abzuleiten“, so die Wissenschaftlerinnen.

Kamen die Autos von der linken Seite, entschieden sich 13 Prozent der 13- bis 14jährigen Probanden in einer zu riskanten Situation für das Überqueren der Straße. Noch häufiger wurde diese „Fehlentscheidung“ von den Fünf- und Sechsjährigen (35 Prozent) getroffen. Wenn das Auto aber von der rechten Seite angefahren kam, schnitten alle Altersgruppen ähnlich schlecht

ab. Im Vergleich zu den Tests mit dem von links kommenden Auto verdreifachte sich fast die Fehlerquote der 13- und 14jährigen auf 30 Prozent, während die jüngeren Altersgruppen mit jeweils 39 Prozent Fehlentscheidungen nicht übermäßig schlechter abschnitten.

Die Forscherinnen machten eine weitere Entdeckung: Kamen die Autos mit 30 km/h relativ langsam herangefahren, waren die Kinder insgesamt deutlich öfter bereit, den Weg über die Straße zu gehen, als bei schnelleren Autos. „Dabei trafen sie zwar häufiger sichere Entscheidungen“, stellen die Wissenschaftlerinnen fest, „aber auch häufiger Risiko- und Fehlentscheidungen.“ Das Verhalten der Kinder wird auch nicht dadurch risikoärmer, dass sie mit zunehmendem Alter über eine bessere Reaktionsgeschwindigkeit verfügen oder besser in der Lage sind, einen einmal getätigten Schritt auf die Fahrbahn zurückzunehmen, wie die Studie zeigt. Problematisch für alle Altersgruppen ist die richtige Einschätzung der Fahrzeuggeschwindigkeit, vor allem bei Autos von rechts und wenn sie gleich zwei Fahrspuren beachten müssen. Das „scheint kognitiv anspruchsvoll zu sein, auch für ältere Kinder“, resümieren die Psychologinnen. Ihr Rat: Es sollten „nicht nur vor Grundschulen und Kitas Querungshilfen geschaffen werden, sondern auch vor weiterführenden Schulen“. Zudem empfehlen sie, vor Kitas und Schulen die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h zu senken. Kindern sei es dann eher möglich, die Straße sicher zu überqueren – was im übrigen zusammen mit einem Erwachsene trainiert werden sollte.

Noch etwas merken die Wissenschaftlerinnen an: Die Absenkung des Tempolimits vor Kitas und Schulen weniger als 30 km/h sollte in Erwägung gezogen werden, und es sei zu prüfen, zu mehr Sicherheit führt und ob nicht auch Jugendliche mit ähnlichen kognitiven Problemen im Straßenverkehr zu tun haben wie die Jüngeren.

3.993 Anschl.

Beate M. Glaser (kb)

## **ROBOTERAUTOS IN DER STADT UND ALS TEIL DES ÖPNV:**

### **DEM AUTOMATISIERTEN FAHREN EINEN SCHRITT NÄHERGEKOMMEN**

Ergebnisse eines vierjährigen Forschungsprojekts zum autonomen Auto in der Stadt \* Bahn baut weltweit erste autonome Shuttle-Flotte im ÖPNV auf

-----

Für die mit autonomen Fahrzeugen befaßten Ingenieure ist der Stadtverkehr die Königsdisziplin. Dort finden sich „unterschiedlichste Verkehrsteilnehmer auf engem Raum, komplexe Verkehrsführungen und eine Vielzahl von schwer vorhersehbaren Szenarien.“ Oder in der Sprache der Mathematiker: „Der moderne Stadtverkehr ist eine herausfordernde Gleichung mit unzähligen Variablen.“ Mit diesen Worten wird die Herausforderung für die Entwicklung selbständig

fahrender Autos in der Stadt von „@City“ geschildert, einem 2017 gestarteten und vom Wirtschaftsministerium unterstützten Forschungsprojekt, dem 15 Partner der Automobilindustrie, Softwareentwicklung und Wissenschaft angehören. Trotz der „enormen Herausforderungen“ müsse es gelingen, meint man beim Projektbüro von „@City“, automatisiertes Fahren in der Stadt zu etablieren. Dadurch werde der Verkehr sicherer und energieeffizienter, die Straßen würden entlastet, und der Fahrkomfort für die Nutzer steige. Es sind strahlende Aussichten, die man bei „@City“ der Öffentlichkeit verspricht.

Nach viereinhalb Jahren interdisziplinärer Forschungs- und Entwicklungsarbeit wurde das Projekt für automatisiertes Fahren in der Stadt nun beendet. Die Partner beschäftigten sich mit Umfelderfassung und dem maschinellen Erfassen von Verkehrssituationen, um auch die schwierigsten Szenarien im turbulenten Stadtverkehr zu meistern. Dazu braucht man exaktes digitales Kartenmaterial, eine nahezu zentimetergenaue Ortung und ein Kommunikationssystem zwischen Roboterauto und den menschlichen Verkehrsteilnehmern, inklusive der Fähigkeit zu erfassen, was ein Fußgänger oder eine Fahrradfahrerin im Moment zu tun beabsichtigt.

### **Hardware- und Softwarekompetenz**

„Zugeparkte und enge Straßen, dazu Fahrradfahrer und Fußgänger, die die Fahrbahn ebenfalls nutzen oder sie kreuzen, Ampeln oder Kreisverkehre“ – für Continental läßt sich automatisiertes Fahren in der Stadt nur durch „immense Softwarekompetenz sowie hochleistungsfähige Sensorik und Verarbeitungskapazität bewältigen“. Aus Sicht des Zulieferunternehmens rückt das automatisierte Fahren durch „@City“ näher in Richtung Alltag. Continental nutzte das Projekt für die Ausarbeitung eines Verfahrens, das die exakte Position des Autos unabhängig von GPS bestimmt – allein durch die an Bord befindliche Sensorik (Radar, Lidar, Kamera), deren Daten verbunden werden mit hochexaktem Kartenmaterial und den aktuellen Wetter- und Verkehrsinformationen. Auf diese Weise werden die „Sinne“ des Autos derart geschärft, ist man bei Continental zuversichtlich, daß das Auto in brenzligen oder unübersichtlichen Situationen, wenn das System an seine Grenze zu kommen droht, doch noch einen Ausweg findet.

Das autonome Fahrzeug muß nicht nur die eigene Position kennen, sondern auch die der anderen Verkehrsteilnehmer. Continental hat dafür ein Sensorik-Konzept ersonnen, das einen Fußgänger selbst dann erfaßt, wenn er von einem parkenden Auto verdeckt wird. Dazu werden an belebten Kreuzungen und anderen neuralgischen Knotenpunkten Sensoren angebracht, die den Autos via Funk die Fußgänger und Radfahrer in der unmittelbaren Umgebung anzeigen. Zudem hat Continental mittels künstlicher Intelligenz und neuronalen Netzen ein System aufgebaut, das Gesten wie den herausgestreckten Arm eines Radfahrers vor dem Abbiegen zu erkennen und richtig zu interpretieren vermag.

Zu den großen ungelösten Fragen des automatisierten Fahrens gehört, wie das Roboterauto mit anderen Verkehrsteilnehmern kommunizieren soll, um beispielsweise mitzuteilen, daß ein am Zebrastreifen stehender Fußgänger erkannt wurde und über die Straße gehen kann. Zu diesem Zweck tüfteln Continental-Experten an einem Leuchtenband, das außen am Auto befestigt wird und über Lichtsignale die Außenwelt informiert. Gleichzeitig erfahren dann die Fahrzeuginsassen den Grund für eine bestimmte Aktion, wie etwa das Halten am Zebrastreifen.

Auch ZF nahm an „@City“ teil. Der Friedrichshafener Autozulieferer stellte im Rahmen des Projekts ein Demonstrationsfahrzeug mit seriennaher Technik auf die Räder, ausgestattet mit einer Reihe weiterentwickelter Assistenzsysteme samt verbesserter Sensorik, hochauflösendem Kameramaterial und moderner Ortungstechnik. Damit ist der Technologieträger laut ZF bereits in der Lage, „eigenständig auf einer belebten Straße zu fahren, an Kreuzungen anzuhalten und nach links oder rechts abzubiegen, wenn der Weg frei ist.“ Die anderen Verkehrsteilnehmer werden dabei berücksichtigt. Weitere Fahrfunktionen, an denen ZF arbeitet, sind das autonome Parken und ein Kommunikationssystem, das dem menschlichen Fahrer „sämtliche Informationen zum Fahrzeugumfeld in Echtzeit darstellen kann“.

### **Automatisierte On-Demand-Bus-Flotte im ÖPNV**

Derweil machen sich die Deutsche Bahn (DB) und der Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) gemeinsam daran, bereits ab dem kommenden Jahr autonome Fahrzeuge im Bedarfsverkehr einzusetzen. Der Startschuß für die ersten „On-Demand“-Busse fällt in Darmstadt und im Kreis Offenbach, daraus soll die weltweit erste autonome Shuttle-Flotte im ÖPNV werden. Die Busse ergänzen entweder den klassischen Linienverkehr oder schließen bedarfsgerecht die Lücke auf den Strecken zwischen Haustüre und Bahnhof des Regional- oder Fernverkehrs. DB und RMV haben vor allem ländliche Regionen im Blick, wo derzeit nur wenig oder gar kein ÖPNV unterwegs ist.

Die autonomen Shuttles sind kleiner als herkömmliche Omnibusse und funktionieren ähnlich wie Rufbusse. Man bestellt sie digital oder telefonisch, danach berechnet ein Computer die Route, in deren Verlauf weitere Fahrgäste zu- oder aussteigen. Die Fahrkarten sind in der Regel Teil der bestehenden Tarifstruktur, eventuell mit einem geringen Aufschlag versehen.

Nach Angaben des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) sind bundesweit bereits 400 konventionelle Kleinbusse im Bedarfsverkehr unterwegs, zur Hälfte auf dem Land und in Kleinstädten. Laut VDV ist On-Demand-Verkehr für die Kunden „hochattraktiv“ und zugleich ein Schritt in Richtung Verkehrswende und klimafreundlicher Mobilität. „Großflächig sind sie aber nur im autonomen Betrieb wirtschaftlich darstellbar“, hebt VDV-Vizepräsident Knut Ringat ein.

**„AUTOKAUF-KATALOG“:****WAS VERKÄUFER VON E-AUTOS MÖGLICHERWEISE VERSCHWEIGEN**

Mit einer Fülle an Daten und Informationen wartet die Sommerausgabe des handlichen „Autokauf-Neuwagen-Katalogs“ der Redaktion von „Auto, Motor und Sport“ auf. Er umfasst rund 1.800 unterschiedliche Automodelle, die bei den Händlern auf Kunden warten – zumindest offiziell. Denn die in früheren Ausgaben thematisierten langen Lieferfristen sind immer noch nicht vom Tisch und dürften sich nach derzeitiger Lage für das eine oder andere Fahrzeug sogar noch verlängern.

Der Katalogteil mit den reinen Elektroautos ist inzwischen auf stattliche 187 Modelle angewachsen. Im Frühjahrs-Katalog waren es noch 161 Stromer. Die Anzahl der Benziner, Diesel und Plug-in-Hybride ist mit rund 1.700 Modellen in etwa gleich geblieben.

Neben diversen Vergleichstests und Fahrberichten sticht im aktuellen Katalog der vierseitige Artikel von Redakteur Dirk Gulde hervor. Darin hinterfragt der Autor sogenanntes Stammtischwissen zur Elektromobilität und beantwortet wichtige Fragen. Er erklärt beispielsweise, weshalb die Ladeverluste an der Steckdose oftmals zehn bis 15 Prozent der Energiemenge betragen. Sicherlich klären die wenigsten Autoverkäufer ihre Kunden auf, dass Gleichstrom-Schnelllader zwar mit bis zu 250 kW reichlich Leistung bieten, um die Ladedauer kurz zu halten, die meisten Stromer aber nur 50 bis 200 kW verkraften – sofern diese Werte in der Realität überhaupt erreicht werden, was besonders bei niedrigen Außentemperaturen schwierig werden kann. Und auch mit der Mär von den schnellen Wallboxen räumt der Autor auf und erläutert, weshalb manche Elektroautos dort wesentlich langsamer Saft ziehen als versprochen. Von Autoverkäufern möglicherweise ebenso verschwiegen werden auch die Hintergründe, weshalb Stromer, deren Hersteller lautstark mit 800-Volt-Technik prahlen, zum Teil kaum schneller ihren Kraftstoff „zapfen“ als Versionen mit 400-Volt-System an Bord.

*(Autokauf. Der große Neuwagen-Katalog für Deutschland. Nr. 3, Sommer 2022. Herausgegeben von „Auto, Motor und Sport“. 258 Seiten mit rund 600 Farbfotos. Format 17,5 x 25,5 cm, broschiert. Motorbuch Verlag: Stuttgart 2022. ISBN: 978-3-613-32032-1. 9 Euro.)*