

AUSGABE 2-2024
Herbst / Winter

motus

DAS MAGAZIN FÜR UNSERE KUNDEN

Welche
Technologie gilt
als Voraussetzung
für das vollauto-
matisierte Fahren?

*Mitmachen und gewinnen
auf Seite 50*

Mobilität:

Staufaktor Mensch

Kommunikation

**Auto und
Mensch**

Hallo! Bonjour!
Merhaba! Olá!





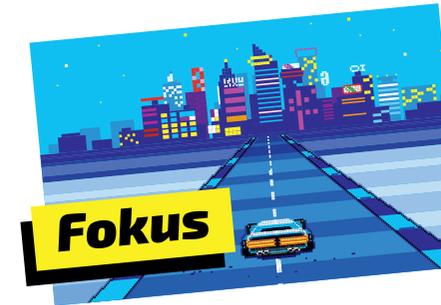
Wir haben sie alle

Starke Marken - starke Partner
Die besten Ersatzteile für euer Auto

Inhalt

Kompakt

- 06 Meinung & News
- 08 Infografik: Platz da!



Fokus



04

Hingucker:
Overseas Highway

16

Fokus:
Auto und Mensch -
Immer auf Sendung

Mobilität

- 10 Der Stromer-Showdown: VW ID.5 vs. ID.7
- 36 Technik: Parkbremse
- 40 Staufaktor Mensch: Wie unsere Fahrweise zum Stillstand führen kann



38

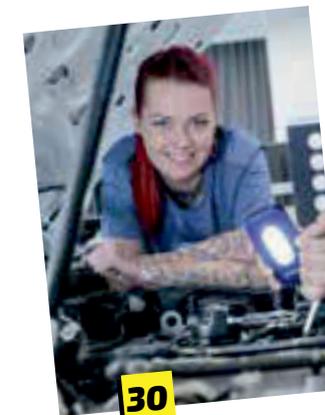
Das Mäuschen ist zurück:
Fiat Topolino

Ratgeber

- 24 Neuer Glanz für alten Lack
- 42 Produkte: Drivers little helpers
- 44 Recht: Papiere bitte!

Werkstatt

- 26 Anna erklärt's: Kleine Reifen-Kunde
- 32 Wenn's nicht mehr geschmeidig läuft: Automatikgetriebespülung



30

Von Muffins zu Motoren:
Kfz-Mechatronikerin Jacky
im Portrait

Reportage

- 46 Reise: Durch das grüne Herz Deutschlands

- 50 Gewinnspiel/Impressum

Editorial



Fabiana Greco-Rum,
Marketing Services /
Projektmanagement
bei der ATR SERVICE GmbH

Liebe Leserinnen und Leser,

Team SUV-Coupé oder Limousine? In unserem Fahrtest ab Seite 10 haben René und Laura den VW ID.5 und ID.7 genau unter die Lupe genommen. Doch Kommunikation zwischen Mensch und Fahrzeug geht über das Fahren hinaus. Wie Technik und Fahrer miteinander „sprechen“, erfahrt ihr ab Seite 16. Eine, die diese Sprache besonders gut versteht, ist Kfz-Mechatronikerin Jacky. Ihre inspirierende Geschichte über ihren Weg in die männerdominierte Branche findet ihr ab Seite 30. Damit auch euer Auto immer geschmeidig bleibt: Ab Seite 32 erklären wir, warum Automatikgetriebe eine regelmäßige Pflege brauchen, und wie eine elektrische Parkbremse den Komfort erhöht. Pflegeprodukte sind übrigens nicht nur etwas für Profis. Wer im Winter eine klare Sicht haben möchte, erfährt ab Seite 42 alles Wissenswerte. Viel Freude beim Lesen!

Eine gute Fahrt wünscht

Fabiana Greco-Rum

Fabiana Greco-Rum

motus gibt's auch auf Facebook,
bei Instagram und im Web!

Overseas Highway

Über Brücken und Blau – wo Asphalt auf den Ozean trifft

Eine scheinbar endlose Straße, die sich wie eine Perlenkette über das Meer schlängelt: Willkommen auf dem Overseas Highway, Floridas Traumroute für einen spektakulären Roadtrip.

Diese Strecke über rund 200 Kilometer beginnt in Miami und endet in Key West, dem südlichsten Punkt der kontinentalen USA. Über 42 Brücken, die das Festland mit der Inselstadt verbinden, könnt ihr auf einer einzigen Fahrt das ganze Paradies der Florida Keys erkunden – und das ganz ohne Fähre. Die Seven Mile Bridge ist ein Highlight. Sie erstreckt sich – wie der Name schon sagt – über sieben Meilen (11,3 Kilometer) und bietet atemberaubende Ausblicke auf das türkisfarbene Wasser.

Die Route entstand in den 1930er Jahren und verdankt ihre Existenz den Überresten der Florida East Coast Railway. Diese einstige Eisenbahnlinie wurde 1935 durch den Labor Day-Hurrikan schwer in Mitleidenschaft gezogen. Ein Stück der alten Eisenbahnbrücke hat jedoch überlebt und dient heute als Rad- und Fußgängerweg parallel zur Seven Mile Bridge. In den 1980er Jahren wurde der Highway umfassend modernisiert, um den steigenden Verkehrsanforderungen gerecht zu werden. Mittlerweile nutzen täglich zwischen 15.000 und 20.000 Fahrzeuge die Strecke – besonders zur Hochsaison. Und das Beste? Seit April 1945 fährt man hier mautfrei, was den Highway zu einem Lieblingsziel für Touristen und Einheimische macht.



Komfortzone oder Kontrollverlust?

Sind sie die smarten Helfer, die uns das Leben leichter machen, oder nehmen sie uns den Spaß am Fahren? In unserem Pro und Contra erfahrt ihr, warum manche auf Fahrerassistenzsysteme schwören und andere lieber die Kontrolle behalten.

PRO



Isabella Kinzelmann

ist Fan von Hightech am Steuer

Assistenzsysteme sind Co-Piloten, die Autofahrern den Rücken freihalten – der Beifahrer, der wirklich hilft. Sie passen auf, dass ich den Abstand halte, auch wenn ich mal in Gedanken bei der Playlist hänge. Wenn ich bei einer langen Fahrt nicht nur gedanklich abschweife, erinnert mich der Spurhalteassistent daran, dass ich besser nicht auf die nächste Spur wechsele. Sie sehen, was ich übersehe. Denn mal ehrlich: Wie schnell verpasst man mal ein Tempolimit? Fehler sind menschlich und dabei muss es nicht immer der eigene Fauxpas sein, den die Assistenten korrigieren. Sie sind auch aufmerksam und hilfreich, wenn der Umgebungsverkehr aus der Reihe tanzt. Klar ist volle Konzentration beim Autofahren weiterhin enorm wichtig und man darf sich nie zu 100 Prozent auf die Technik verlassen, aber diese kleinen Helferlein machen das Leben auf der Straße immerhin entspannter und sicherer. Warum also auf diesen Komfort verzichten?

CONTRA



Jan Peters

Technik ist noch nicht ausgereift

Ich habe den Sprachassistenten aus meinem Auto verbannt. Das Ding quatschte alle paar Minuten dazwischen. Niemand hatte aber gesagt: Hi Bertha (Name wurde von der Redaktion geändert)! Ein anderes Mal brachte mich das Assistenzsystem Rear View beim Ausparken mit lautem Gebimmel, heftigem Bremsengriff, pulsierendem Lenkrad und anziehendem Sicherheitsgurt in Schnappatmung. Aus meiner Perspektive war da keine Gefahr, das habe ich schon 1.000 Mal unfallfrei bewältigt. Und zu guter Letzt erinnerte mich der Spurhalteassistent mit unangenehm aggressivem Lenkeingriff daran, dass ich zu nah am Seitenstreifen fuhr. Ich wollte aber nur einem Schlagloch ausweichen. Assistenzsysteme sind richtig und wichtig, sie verhindern Unfälle und machen das Fahren häufig entspannter. Aber: Die Systeme sind noch nicht ausgereift und können Fahrsituationen nicht immer richtig antizipieren. Das stresst und nervt.

Mehrheit will kein Verbrennerverbot bis 2035



Rund 44 Prozent von Deutschlands Autofahrer lehnen das sogenannte Verbrennerverbot komplett ab. Weitere 26 Prozent sprechen sich für eine Verschiebung des geplanten Starts im Jahr 2035 aus, wie eine Umfrage des Portals „Autoscout24“ jetzt ergeben hat. Nur rund 17 Prozent der Befragten wollen an den EU-

Plänen unverändert festhalten, sieben Prozent möchten den Termin sogar vorziehen.

Besonders viele Gegner haben die EU-Pläne bei älteren Autofahrern. So sprechen sich rund 49 Prozent der Ü-40-Jährigen für eine Streichung des Neuzulassungsverbots aus. Auch bei Menschen mit geringem Einkommen und niedrigem Bildungsniveau ist die Skepsis überproportional hoch. Nach den

aktuellen Plänen der EU können ab 2035 in der Regel nur noch Pkw mit Antrieben ohne CO₂-Ausstoß neu zugelassen werden. Aktuell gibt es Diskussionen, außerdem Neuwagen zu erlauben, die mit reinen E-Fuels fahren. Die Nutzung von zu diesem Zeitpunkt bereits zugelassenen Benzinern und Dieseln soll ebenso wenig verboten werden wie der Kauf und Verkauf entsprechender Gebrauchtwagen. — Jan Peters ■

Alles was fährt, läuft besser mit LIQUI MOLY.

LIQUI MOLY MOTORÖLE
ADDITIVE
AUTOPFLEGE

www.liqui-moly.com



Platz da!

Ah, jetzt haben wir doch noch eine Abstellmöglichkeit für unsere Infografik zum Thema Parken gefunden. Hier gilt: Kein Halteverbot für spannende und unterhaltsame Fakten.

In Deutschland:
 🏠 **6.000 Parkhäuser**
 🚗 **1.000.000 Stellplätze**

🏠 **17.000 Quadratmeter**
 🏢 **3 Etagen**
 🚲 **12.500 Fahrräder**

In Zeiten des Mobilitätswandels gibts natürlich nicht nur Parkhäuser für Autos. Die größte Fahrradtiefgarage der Welt befindet sich – wie könnte es anders sein – in den Niederlanden.

House of Cars

Das erste Parkhaus wurde 1901 in London eröffnet. Es hatte auf sieben Stockwerken Platz für 100 Fahrzeuge. Statt selbst über eine Wendelrampe zu fahren, beförderte ein Aufzug die Autos auf die verschiedenen Etagen. Das erste Parkhaus hierzulande wurde erst rund zwölf Jahre später in Berlin errichtet.

Kurios I – Staubsauger auf dem Parkplatz

Der Nor'easter ist ein klassischer Schneesturm an der Ostküste der USA. Danach heißt es in den zugeschnittenen Regionen: Schneeschippen – oft stundenlang. Kaum jemand kennt den Groll, der in einem wütet, wenn sich jemand Fremdes auf einen eben mühsam freigeschöpften Parkplatz stellt.

In Boston ist es deshalb bis zu 48 Stunden nach Ende eines Schneesturms erlaubt, sich einen selbst freigeräumten Parkplatz mit einem Alltagsgegenstand zu blockieren – etwa mit einem Stuhl, einem Bügelbrett oder einem Staubsauger. Wer solch einen Platzhalter verrückt, riskiert ein Bußgeld – oder schlimmer noch: den unkontrolliert entladenen Groll der Bostoner Einheimischen.

Was das schon wieder kostet!

Die durchschnittlich teuersten Parkgebühren finden sich in New York City, USA. Dort kostet eine Stunde im Parkhaus üblicherweise mehr als 50 Dollar, am Straßenrand oft mehr als 30 Dollar pro Stunde. Es gibt auch private Parkplatzanbieter, die für einen Platz im Parkhaus auch schon mal mehrere Tausend Dollar pro Tag verlangen.

30 \$/ Stunde

Wenn es um den Kauf eines eigenen Stellplatzes geht, hat hingegen der noble Stadtteil Mount Nicholson in Hongkong die Nase vorn. Dort ging 2021 eine einzige Parkbucht für 1,3 Millionen US-Dollar über den Tisch. Hongkong hat eine der schlechtesten Parkplatz-zu-Auto-Quoten weltweit: Sie liegt bei fast 1 zu 1 – private Stellplätze sind hier bereits eingerechnet.

1,3 Mio. \$

Parkgebühren und Stellplätze kann man sich auch sparen. Dann muss man eben für Strafzettel blechen. Für die Städte kann das lukrativ sein: 2019 hat beispielsweise allein das Lieferunternehmen UPS in New York 348.890 Parkverstöße begangen.

Strafen: 23 Mio. \$

Zeit und Geld – und Platz

Die Parkplatzsuche ist nicht nur nervenaufreibend, sondern tatsächlich eine Belastung für die Umwelt und die Volkswirtschaft: Untersuchungen zeigen, dass in manchen Städten die Suche nach einem freien Parkplatz mehr als 30 % des gesamten innerstädtischen Verkehrs ausmacht. Laut einer Studie des Auto-Abo-Anbieter Finn ist die Lage in Frankfurt besonders prekär:

Kurios II – Ey Mann, wo is' mein Auto?

Gelegentlich vergisst man schon mal, wo man seinen Wagen abgestellt hat. Auch ein Autofahrer aus Bayern suchte nach seinem Vehikel. Minutenlang? Nein. Stundenlang? Iwo. Tagelang! Er fand sein Auto nicht. Sechs Monate später meldete ein Parkhausbetreiber den Behörden ein langzeitparkendes Fahrzeug. Es war das Auto des langzeitsuchenden Fahrers. Die Gebühren beliefen sich auf mehrere Hundert Euro. Zum Glück ist ihm das nicht in New York passiert.

65 Stunden auf Parkplatzsuche
Suchkosten in Höhe von 1.500 €

Gut, wenn man wenigstens zu Hause aufs Anwohnerparken vertrauen kann. Aber auch hier variieren die Preise für das Jahresticket von Kommune zu Kommune gewaltig:

Bochum	22 €	Mannheim	100 €	Wolfsburg	100 €	Münster	260 €
--------	------	----------	-------	-----------	-------	---------	-------

GETESTET

VW ID.5 vs. VW ID.7

Der Stromer-Showdown

SUV-Coupé trifft auf Limousine: Was haben die beiden E-Modelle wirklich drauf und für wen sind sie geeignet? Wir haben beide getestet.

Unsere Tester waren ganz wild darauf, die beiden Modelle zu fahren

Zweimal mausgrau, zweimal vollelekt-risch, zweimal Volks-wagen: Redakteurin Laura Jobmann, 27, testet den VW ID.5. Redakteur René Jochum, 44, hat bislang 4.000 Kilometer im VW ID.7 zurückgelegt. Wer punktet im motus Vergleich? 2020 startete Volkswagen mit seiner vollelektrischen ID-Familie. Mit dem kompakten ID.3 überzeugte der Hersteller zuletzt bei den Neuzulassungen. Wer einen größeren Stromer sucht, wird beim SUV-Coupé ID.5 oder bei der Limousine ID.7 fündig. Doch für wen lohnt sich welches Modell? Wir haben den Test gemacht.

	VW ID.5 PRO	VW ID.7 PRO
Batterie	77 kWh	77 kWh
Leistung	210 kW/286 PS	210 kW/286 PS
Elektrische Reichweite (WLTP)	567 km	618 km
Energieverbrauch kombiniert	17,3-15,7 kWh/100km	16,1-14,0 kWh/100 km
Höchstgeschwindigkeit	180 km/h	180 km/h
Beschleunigung	0-100 km/h in 6,7 s	0-100 km/h in 6,5 s
Leergewicht	2.118 kg	2.184 kg
Preis	Ab 47.700 Euro	Ab 50.425 Euro

Die Testwagen: VW ID.5 vs. ID.7

Der SUV-Coupé: VW ID.5
Laura: Ich bin keine Fahrer-in, aber ganz neu im E-Auto-Game. Seit knapp zwei Monaten besitze ich einen Hyundai IONIQ 5. Da ist es nur passend, dass ich mir den ID.5 genauer ansehe. Kein reiner SUV, sondern ein Coupé-Crossover. Dazu noch der erste seiner Art bei VW. Im Alltag bin ich meist auf der Kurzstrecke unterwegs, decke dabei aber sowohl dichten Stadtverkehr, Autobahn als auch serpentinenreiche Landstraßen ab. Eine große Reichweite spielt für mich eine untergeordnete Rolle; sparsam im Verbrauch

soll er natürlich trotzdem sein. Wichtig sind mir eine gute Ladeleistung, ein sicheres Fahrgefühl und genügend Platz im Innenraum. Preislich startet der ID.5 in der Pro-Version mit Infotainment-Paket aktuell bei 47.700 Euro mit E-Mobilitätsbonus.

Die Limousine: VW ID.7
René: Ich fahre gerne Auto, hatte mit den bisherigen Gebrauchten aber auch schon mehrfach Pech: Zwei scheckheftgepflegte 3er-BMWs und ein Ford Focus jeweils mit Motorschäden ab 100.000 Kilometer. Teils vom Händler guten Gewissens gekauft. Das ist nicht nur enttäuschend, sondern obendrein teuer – und vor allem

ärgerlich, wenn man fast täglich auf den Wagen angewiesen ist. Allein schon deshalb bin ich Fan der Elektromobilität: Es kann weniger kaputt gehen. Der VW ID.7 Pro zählt zur oberen Mittelklasse der Elektroautos. Da spielt er auch preislich mit. Das wäre für mich als Anschaffung keine Option. Genutzt als Geschäftswagen greift jedoch die 0,25%-Regelung bei der Besteuerung – damit wird das Ganze erschwinglich.

Look
Laura: „Rentnerkutsche“ rutscht mir raus, als mir mein Kollege den Autoschlüssel in die Hand drückt. Zugegeben – auf den ersten Blick löst die Optik des ID.5 bei mir →



ID.5

Fahrspaß	★★★★★
Trend	★★★☆☆
Sympathie	★★★★★
Umwelt	★★★★★
Preis	★★★☆☆

keine Jubelschreie aus. Mit seiner charakteristischen rundlichen ID-Schürze, der abfallenden Dachlinie und dem wichtigen Heck wirkt der Wagen durchaus behäbig – SUV eben. Wer auf leises Design und Minimalismus steht, ist beim ID.5 an der falschen Adresse – zumindest äußerlich. Zu meiner Freude finde ich Letzteres im Innenraum des Coupés: ein stark reduziertes Cockpit, wenig haptische Knöpfe. Dazu viel Staufläche, eine geräumige Mittelkonsole und jede Menge Bein- und Kopffreiheit. Auf den Veloursitzen fühle ich mich wohl, die Verarbeitung ist ordentlich. Pluspunkte kriegt der ID.5 auch für die zeitgemäße Auswahl der Materialien im Innenraum – komplett vegan. Die Armlehnen sind kein optischer Hingucker, auf langen Fahrten aber bequem. Zur angenehmen Atmosphäre soll außerdem die Ambientebeleuchtung beitragen. Viele Farben kann ich auswählen, um den Fußraum und die Türen zu beleuchten. Bei Dämmerung und nachts ein spaßiges Feature – tagsüber eher überflüssig. Kinderaugen bringt die Beleuchtung in jedem Fall zum Strahlen.

René: Flache Frontscheibe, geschwungene Linien, rundum auf Aerodynamik optimiert – ja, er kann sich sehen lassen, der ID.7. Das Design finde ich stimmig. Man fällt damit aber nicht auf, erst recht nicht in „Mondsteingrau“.

Macht Bock: der Sportmodus auf Landstraßen.



Kleiner Bildschirm, super Übersicht.



Mehr Platz in der Lücke als mit dem ID.7.



Da beeindruckt schon eher die 4,96 Meter Länge und der Radstand von knapp drei Metern. Das macht den VW nicht gerade zum Stadtauto und Parkhausliebhaber, aber das will er auch nicht sein. Was mir gefällt: Auf der Straße hat man nicht das Gefühl, in einem unhandlich großen Fahrzeug zu sitzen. Die Limousine kommt mir trotz ihrer beeindruckenden Außenmaße übersichtlicher vor als ein SUV. Erst recht beim Rangieren und Wenden, da macht sich der kleine Wendekreis von rund 10,9 Metern definitiv positiv bemerkbar. Auch der Innenraum gefällt: Aufgeräumt, Ablagen, Ambientelicht. Dazu Ziernähte, Kunstleder – und zentral das riesige 15-Zoll-Display mit frei konfigurierbaren Startbildschirmen. Nettes Gimmick, braucht aber kein Mensch: Pedale im „Play/Pause“-Design.

Technik

Laura: Richtig smart finde ich den kleinen fünf-Zoll-Bildschirm am Lenkstock. Der liefert nur die Infos, die ich während der Fahrt wirklich brauche: Geschwindigkeit, Tempolimit, Navigationsanweisungen. Das erspart den Blick auf den großen Monitor. Wer Fan von Touch-Bedienung ist, kann sich im ID.5 austoben: Das Multifunktionslenkrad reagiert auf Berührungen und gibt Feedback per Vibration. Auch die LED-Matrixscheinwerfer sind per Touch steuerbar. Apropos Lichter: Wie genial ist denn ein dynamischer Fernlichtassistent? Er leuchtet die Straße so hell wie möglich aus, ohne andere Verkehrsteilnehmer zu blenden. Auch sonst bietet mir der ID.5 eine breite Palette an intelligenten Assistenzsystemen. Der Spurhalte- und Spurwechselassistent macht richtig Spaß auf langen

Autobahnfahrten. Als Fahrerin, die Einparken in enge Lücken (vor allem seitliche!) unter allen Umständen vermeiden möchte, ist der automatische Parkassistent ein wahrgewordener Traum. Im Praxistest folgt dann aber die Enttäuschung: Bei zu engen Lücken bricht das System das Parkmanöver ab und fordert mich auf, einzugreifen. Wäre auch zu schön gewesen...

René: Das serienmäßige Head-up-Display ist eine feine Sache. Wichtige Infos wie Geschwindigkeit, Abbiegepeile oder Infos zu aktivierten Assistenten werden virtuell auf die Straße projiziert. Hier macht Augmented Reality richtig Sinn – und deshalb genügt das schmale Display hinterm Lenkrad. Für alles andere gibt's ja den zentralen Monitor. A propos Assistenten: Den selbstfahrenden Travel Assist und die automatische Distanzregelung nutze ich gerne.

Das macht längere Strecken und Stop-and-Go tatsächlich komfortabler. Praktisch: Der Travel Assist kann in Kombination mit der Navigation die Geschwindigkeit rechtzeitig anpassen, wenn ein Tempolimit oder eine Kurve bevorsteht. Ein Parkassistent mit Memory-Funktion ist ebenfalls an Bord. Er manövriert das Auto in längs oder quer angeordnete Lücken zur Fahrtrichtung. Im Test hat sich gezeigt, dass dafür eindeutig erkennbare Lücken Voraussetzung sind. Weniger schön: Wer beim selbständigen Ausparken einen Herzinfarkt hinterm Steuer erleben will, kommt ebenfalls auf seine Kosten. Wenn ich langsam rückwärts aus meiner engen Garage fahre, steigt der Notbremsassistent auch mal spontan voll in die Eisen! Selbst, wenn der ID.7 schon zu drei Vierteln im Freien ist. Warum? Da hilft nur, den Assist vor jedem Ausparkvorgang erneut zu deaktivieren. ->

Das Ambientelicht macht bei beiden Modellen echt was her



ID.7

Fahrspaß	★★★★★
Trend	★★★★☆
Sympathie	★★★★☆
Umwelt	★★★★★
Preis	★★★★☆

Fahrkomfort

Laura: Der ID.5 misst 1,61 Meter in der Höhe – acht Zentimeter mehr als der ID.7 – was das Ein- und Aussteigen erleichtert. Das macht den Wagen zudem geeignet für Passagiere jeden Alters. Das Fahrgefühl ist ruhig. Auch dürrtig geflickte Landstraßen und Bodenwellen federt er gut ab. Bei engen Kurven macht sich dann aber doch das Gewicht des Autos bemerkbar. Immerhin bringt das Fahrzeug 2,1 Tonnen auf die Waage. Das Umschalten in andere Fahrmodi geschieht fast unbemerkt. Der Sportmodus macht richtig Spaß, da das Gaspedal deutlich schneller reagiert als im ECO- oder Comfort-Modus. Auf den künstlichen Sportwagen-Sound hätte VW allerdings verzichten können – der ist mir beim Fahren fast unangenehm. Das Vorurteil, dass SUVs unhandlich seien, bestätigt der ID.5 nicht: Trotz seiner Größe (4,60 Meter lang; 1,85 Meter breit) lässt er sich mit einem Wendekreis von 10,20 Metern erstaunlich gut rangieren.

René: Wenn jemand eine Reise tut, dann ist der ID.7 perfekt. Leise Fahrgeräusche, bequeme Sitze, gut abgestimmtes Fahrwerk und ein riesiger Kofferraum mit herausnehmbarem Ladeboden (523 Liter, 1.586 Liter bei umgeklappten Rücksitzen): Der Urlaub kann kommen! Und bei Bedarf auch flott, denn 286 PS drücken gut nach vorne, wenn's



Langstreckenfahrzeug: Fast fünf Meter misst der ID.7.



Aktiviert Assistenten lassen sich auch in einer Grafik anzeigen.



Bei zu engen Lücken kapituliert der Parkassistent.

mal sein muss. Mit fast 2,2 Tonnen ist der Stomer allerdings kein Leichtgewicht. Einen zwiespältigen Eindruck hinterlässt die Bedienung der Klimatisierung: Warum bläst es mir ins Gesicht, wenn die betreffende Düse laut Display den Luftstrom nach unten lenkt? Dann hilft nur nach Nachjustieren über den Bildschirm oder einen Sprachbefehl. Manuell verstellbare Düsen sind vielleicht von gestern, aber wären mir persönlich viel lieber.

Verbrauch

Laura: Nach fast 9.000 Kilometern liegt der durchschnittliche Verbrauch bei 17,3 kWh pro 100 Kilometer. Außentemperatur, Topografie, Beladung und vor allem die Geschwindigkeit bestimmen den Stromverbrauch des Fahrzeugs. Vollbeladen, mit Fahrradträger auf der Anhängerkupplung bei zehn Grad Celsius braucht der ID.5 auch gerne mal 21 kWh. Wer energieeffizient fahren will, sollte auf der Autobahn den Tempomaten auf 120 km/h einstellen. Höhere Geschwindigkeiten fressen deutlich mehr Strom. Alternativ kann ich per B-Modus an der Schaltwippe eine stärkere Rekuperation einstellen. Das nutze ich im Stadtverkehr gerne, um Reichweite zu sammeln. Nur mit einem Pedal zu fahren, ist außerdem super entspannt. Der Crossover hat eine maximale Ladeleistung von 135 KW und erreicht an der Schnellladesäule in 29 Minuten einen Ladestand von 80 Prozent.

René: Der Durchschnittsverbrauch überzeugt mich bislang: Nach knapp 4.000 Kilometern liegt dieser bei 14,5 kWh. Freilich gefahren im Frühling und Sommer meist als 60-km-Pendelstrecken mit

einem Drittel Landstraße und zwei Dritteln Autobahn – aber das auch mal zügig. Als Reichweite mit der 77kWh-Batterie haben sich hierfür rund 450 Kilometer bei 80 Prozent Ladung eingependelt. Da scheint sich der geringe Luftwiderstand mit einem cW-Wert von 0,23 bezahlt zu machen. Schade, dass man an Wechselstrom-Ladestationen nur mit 11 kW Energie ziehen kann. Schnellladen passt dagegen:

Hier sind bis zu 175 kW möglich, das dauert rund 28 Minuten von 10 bis 80 Prozent. An der Rekuperation gibt es nichts zu meckern, sie unterstützt das Abbremsen sehr angenehm. Geschmackssache: Per Fahrprogramm B (Brake) rekuperiert das Auto stark – der entspanntere „Segelmodus“ D sagt mir persönlich mehr zu. Dann muss der Fuß nicht ständig aufs Pedal drücken. ■

Renés Fazit

Ob solo ins Büro oder mit der Familie bis ans Meer: Im ID.7 fühlt man sich rundum wohl. Zum gelungenen Gesamtpaket tragen das starke E-Aggregat, der komfortable Innenraum, Head-up-Display, viel Stauraum und nützliche Assistenten bei. Der Sound der serienmäßigen 8+1-Lautsprecher überzeugt ebenfalls. Das alles lässt einen selbst bei Stau entspannter ankommen. Kleines Manko: Die Wärmepumpe für mehr Reichweite hat es nicht in die ansonsten sehr umfangreiche Serienausstattung geschafft. Doch mit seinem niedrigen Verbrauch legt der VW bis zur nächsten Ladesäule ohnehin einige Extrakilometer auf die Straße. Er taugt so problemlos auch mal ohne Zwischenladen für tägliche Pendelstrecken.



René Jochum
Redakteur

Lauras Fazit

Der ID.5 punktet zwar nicht mit Coolness, dafür aber mit jeder Menge Fahrspaß. Die breite Palette an Assistenz- und Sicherheitssystemen, der geräumige Innenraum und das umfangreiche Infotainment machen den SUV-Coupé zu einem soliden Fahrzeug. Mit seinem großzügigen Kofferraum (549 Liter) und einer Reichweite von 534 Kilometern ist das Auto bestens geeignet für den Alltag und längere Strecken. Beim Durchschnittsverbrauch ist noch etwas Luft nach unten. Schade, dass sich VW gegen einen Frunk entschieden hat. An den zusätzlichen Stauraum für Ladekabel und Co. habe ich mich in meinem IONIQ 5 schnell gewöhnt. Der ID.5 eignet sich für Solo-Reisende, taugt aber auch als Familienkutsche.



Laura Jobmann
Redakteurin

Auto und
Mensch -

Immer auf
Sendung

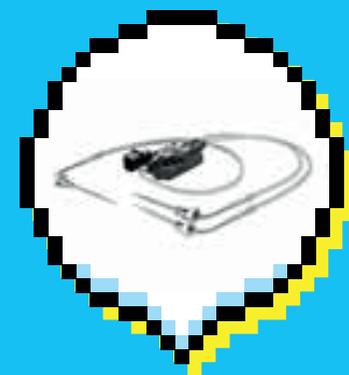
Man kann nicht nicht kommunizieren! Geprägt hat diesen Satz der amerikanische Philosoph Paul Watzlawick. Er besagt, dass alles – auch Schweigen – Kommunikation ist. Gilt diese Annahme auch für die Kommunikation zwischen Auto und Mensch? Ja, denn alles, was zwischen uns und dem Auto passiert, ist auch Kommunikation. Sie läuft ständig, ob wir wollen oder nicht.

Wer hat das nicht auch schon erlebt? Mal eben für einen Tag den geräumigen Van eines guten Freundes oder einer Kollegin ausgeliehen, weil der neue Flachbild-TV vom Händler abgeholt werden will und nicht in den eigenen Golf passt. Wie selbstverständlich nehmen wir hinter dem Steuer Platz und legen gleich los – sofort im Klaren darüber, ob der Motor mit Keyless-go und einem Druck auf den Startknopf anspringt, oder klassisch mit dem Schlüssel im Schloss. Das sind noch beherrschbare Herausforderungen, die eine gewisse Bedienkompetenz der Fahrerinnen und Fahrer voraussetzen. Fest steht, dass die Kommunikation zwischen Mensch und Auto in den vergangenen Jahrzehnten eine bemerkenswerte Entwicklung durchlaufen hat.



Rechter Fuß oder linker Daumen

Früher war die Kommunikation zwischen Mensch und Fahrzeug auf einfache mechanische Interaktionen beschränkt: Lenkrad mit den Händen drehen, Gaspedal, Kupplung oder Bremse mit den Füßen treten – und das Auto reagierte. Heute geben wir immer noch Gas und lassen das Lenkrad kurbeln. Füße und Hände müssen dazu aber nicht mehr unbedingt im Spiel sein. Fahrerassistenzsysteme übernehmen das, etwa das Gas geben, das heute bequem per Daumen geht, denn am Multifunktionslenkrad lässt sich die Geschwindigkeit bei eingeschaltetem Tempomat bequem per Tastendruck nach oben oder unten korrigieren.



Technik, mach du das!

Autos haben sich zu komplexen, vernetzten Systemen entwickelt, die nicht nur auf Befehle und Kommandos reagieren, sondern auch aktiv Informationen liefern, Entscheidungen treffen und mehr und mehr autonom handeln. Eine zentrale Rolle spielen dabei Sensoren. Sie ermitteln permanent den aktuellen Zustand bestimmter Fahrzeugkomponenten und geben diese Information per Daten- oder Funksignal an ein Steuergerät weiter. Dort wird der Ist- mit einem programmierten Soll-Zustand abgeglichen. Bei Abweichungen reagiert das Steuergerät, etwa mit einer Fehlermeldung oder mit dem Auslösen eines Notbetriebs. Zu diesen Sensoren gehören etwa Drehzahl-, Beschleunigungs-, Druck-, Temperatur-, Positions- oder Durchflusssensoren.

Einen entscheidenden Schritt weiter gehen Sensoren, deren Signale dazu führen, dass das Fahrzeug aktiv in das Fahrgeschehen eingreift. Gemeint sind Radarsensoren, Lidarsensoren, Ultraschallsensoren und Kameras (Aufgaben siehe Infografik auf Seite 19). →



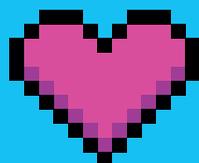
Sie sind heute die wichtigsten Helfer im Fahrzeug, wenn es um Sicherheit und auch Komfort geht und gelten als die „Sinne“ moderner Fahrzeuge. Assistenzsysteme sollen das Fahren sicherer machen, aber sie bergen auch Risiken. Übernehmen diese Systemen viele Aufgaben, dann droht die Gefahr, dass die Fahrenden weniger aufmerksam werden und sich weniger auf ihre eigenen Fähigkeiten verlassen. Ein weiteres Risiko sind falsch verstandene Anzeigen oder Fehlinterpretationen, was wiederum das Unfallrisiko erhöhen kann. „Assistenzsysteme machen das Autofahren dann sicher, wenn sie die Menschen am Steuer unterstützen und nicht überfordern oder gar ablenken“, sagt Dr. Thomas Wagner Verkehrspsychologe bei DEKRA e.V. (siehe Interview auf Seite 20).

Diese Systeme kommunizieren kontinuierlich mit dem Fahrenden und bieten Informationen und Unterstützung in Echtzeit. Sie sind so konzipiert, dass sie intuitiv und einfach zu bedienen sind, um die Aufmerksamkeit des Fahrenden nicht abzulenken und die Interaktion so sicher wie möglich zu gestalten.

Ergonomie: Brücke zwischen Mensch und Maschine

Neben den technischen Innovationen spielt auch die Ergonomie eine entscheidende Rolle bei der Gestaltung der Mensch-Auto-Kommunikation. Ergonomie, so die Definition, soll die Gestaltung von Arbeitsumgebungen und Produkten an den Bedürfnissen und Fähigkeiten des Menschen orientieren. Auf ein Auto übertragen: Fahrzeuginnenraum und die Position von Bedienelementen müssen so gestaltet sein, dass sie die Fahrenden unterstützen, ohne sie dabei zu überfordern.

Ein ergonomisch gestalteter Innenraum kann die Interaktion mit dem Fahrzeug erheblich erleichtern. So projiziert ein Head-up-Display (HUD) wichtige Informationen direkt in das Sichtfeld des Fahrenden. Ziel: Er soll seinen Blick nicht von der Straße abwenden. Auch die Platzierung von Bedienelementen wie Schaltern und Reglern spielt eine wichtige Rolle. Diese sollten so positioniert sein, dass man sie intuitiv und ohne große Ablenkung bedienen kann.



1920er
 Ford T-Modell: Rückmeldungen über Tacho und Tankanzeige an den Fahrer

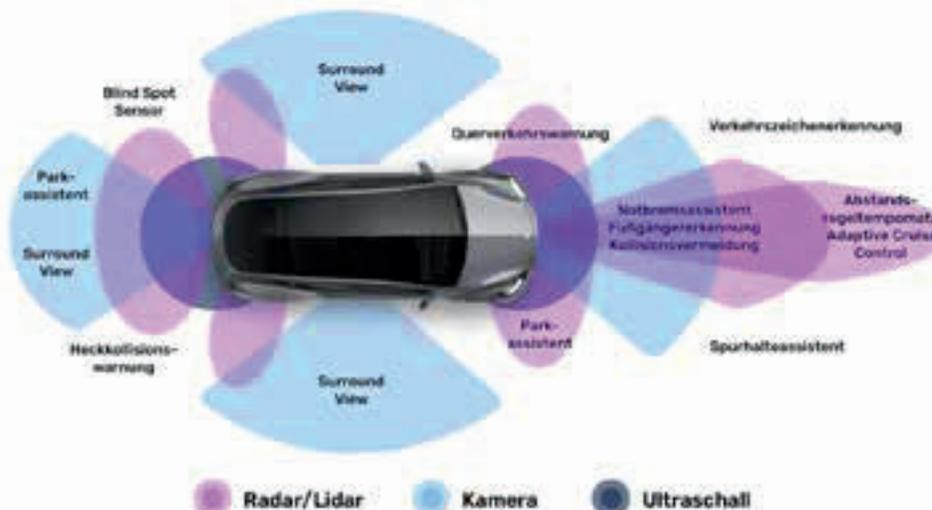
1928
 Robert Bosch baut den ersten elektrischen Winker – den Vorgänger des Blinkers

1970er
 Die ersten Bordcomputer (auch Multifunktionsanzeige oder Fahrtenrechner) kommen in US-Fahrzeugen zum Einsatz



Ob das immer so ist, darf angezweifelt werden – Stichwort Warnblinker-Taste, die im Infotainment-Dschungel der Mittelkonsole in vielen Fahrzeugen schwer zu finden ist. Laut Fahrzeugzulassungsvorordnung (FZV) muss der Schalter oder Taster für den Warnblinker im Sichtbereich des Fahrers untergebracht und mit einer Kontrollleuchte in Form eines roten Dreiecks markiert sein. →

Wer macht was?



© MeinAuto.de

Damit Fahrerassistenzsysteme ihre Arbeit tun können, brauchen sie Informationen. Die liefern unterschiedliche Sensorarten. Alle zusammen bilden Sie die Grundlage für das autonome Fahren. Hier die Wichtigsten:

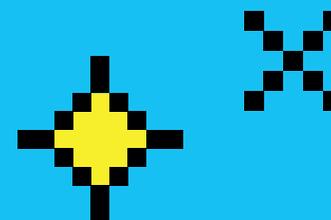
Kamera
 Weit verbreitet sind Kameras zum Einparken, wie etwa die Rückfahrkamera. Dank der Fischaugen-Optik erfassen sie einen möglichst großen Bereich hinter dem Fahrzeug und leiten das Bild an den Cockpit-Monitor weiter. In der Frontscheibe verbaut erkennen Kameras Verkehrszeichen oder den Fahrbahnrand. Kameras kommen zunehmend auch für KI-Anwendungen zum Einsatz.

Radarsensoren
 Steht für Radio Detection And Ranging, übersetzt Funk- und Reichweitenerfassung. Radarsensoren messen Geschwindigkeit und Entfernungen. Short-Range-Radarsysteme arbeiten bis zu 100 Meter Entfernung und kommen bei Spurwechselassistenten oder bei Totwinkelwarnern zum Einsatz. Long-Range-Radarsysteme steuern Notbremsassistenten oder die Abstandsregelung bis zu einer Entfernung von 250 Metern.

Ultraschallsensoren
 Kommt im nahen Fahrzeugumfeld zum Einsatz: Rückfahrassistenten, Parkdistanzkontrolle oder automatisierten Einparkfunktionen. Arbeiten auf

Distanzen bis zehn Meter sehr genau – auch bei Dunkelheit und Nebel. Oft zu erkennen an den kleinen runden Kreisen entlang der Stoßfänger.

Lidarsensoren
 Das jüngste Mitglied in der Sensoren-Familie. Lidar ist die Abkürzung für Light Detection And Ranging (Licht- und Reichweitenerfassung). Das System arbeitet mit horizontalen und vertikalen Lichtimpulsen und misst so Entfernungen zu festen und sich bewegenden Objekten. Aus den erfassten Signalen entsteht eine hochauflösende dreidimensionale Karte der Umgebung. Das System ist noch teuer – aber Voraussetzung für das vollautomatisierte Fahren.



Interview

„Es braucht Fahrerassistenzsysteme, die richtiges Verhalten belohnen“

► Was macht ein gutes und vor allem ein für alle funktionierendes Bedienkonzept aus?

Technische Systeme – und dazu gehört auch das Automobil – werden immer komplexer und umfassender. Gleichzeitig trifft diese technologische Lawine auf oft unvorbereitete Nutzerinnen und Nutzer. Ein funktionierendes Bedienkonzept in einem Fahrzeug holt jeden Menschen ab, der sich hinter das Steuer setzt – ganz gleich, ob jung oder alt, erfahren oder unerfahren. Die Bedienung muss intuitiv sein und sie sollte einem gelernten Schema folgen. Wenn ich mir das Bedienkonzept manches modernen Fahrzeugs, so anschau, dann sind durchaus Zweifel angebracht.

Ein intuitives Cockpit sieht anders aus



► Was sind das für Zweifel?

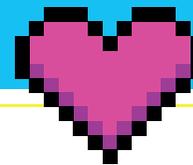
Nehmen wir sicherheitsrelevante Bedienfunktionen wie etwa den Warnblinker. Der Knopf oder Taster dafür sitzt in modernen Fahrzeugen an unterschiedlichsten Stellen im Cockpit und seine rote Signalfarbe steht im Wettbewerb mit allerhand Infotainment-Glitzer. In einer Probandenstudie, die wir durchgeführt haben, konnten wir zeigen, dass Menschen in modernen Fahrzeug-Cockpits durchaus Schwierigkeiten haben, sich zu orientieren. Heutige Bedienkonzepte erfordern häufig Zeit für intensive Einarbeitung. Die nehmen sich aber die Wenigsten.

Deshalb ist die Standardisierung sicherheitsrelevanter Bedienfunktionen unabdingbar. Die findet aber nicht statt, weil Hersteller sich durch Bedienkonzepte vom Wettbewerb differenzieren wollen. Man könnte sagen: Ökonomie schlägt Ergonomie.



Dr. Thomas Wagner

hat in seinem Berufsleben wohl schon in vielen Fahrzeugen gesessen und sich durch verschiedenste Bediensysteme getastet, geschaltet oder gewischt. Für den DEKRA Verkehrssicherheitsreport 2023 „Technik und Mensch“, haben er und sein Team zahlreiche Problemfelder im Bereich der Mensch-Maschine-Schnittstelle näher beleuchtet. Ein Gespräch mit dem Verkehrspsychologen über den Fluch und Segen moderner Bedienkonzepte im Auto.



► Das heißt, es gehen durchaus auch Gefahren von komplizierten Bedienkonzepten aus?

Bei den Bedienkonzepten ist es wie beim Gassi-gehen mit dem Hund. Das Problem befindet sich meist am anderen Ende der Leine. Sprich: Das Design dieser Konzepte muss zu den Hirnstrukturen der Nutzer passen. Der Sprung vom ‚Winker zum Blinker‘ vor Jahrzehnten war für Autofahrer beherrschbar. Beim ‚Blinker mit Zwinker‘, dem Aktivieren des Blinkers über eine bestimmte

Überforderung führt schnell zu Nachlässigkeit

Blickrichtung, ist das anders. Hier kann es schnell zur Fehlbedienung und Überforderung kommen. Bedienkonzepte müssen also verständlich, selbst-erklärend, interpretationsfrei und vor allem fehlerfrei funktionieren. Sonst führt das zu Überforderung und damit verbunden zur Nachlässigkeit. Und wenn Nutzerinnen und Nutzer sich verweigern, dann verweigert sich irgendwann auch das Fahrzeug. Das ist kreuzgefährlich.

Wir sehen das bei Car-Sharing-Modellen: Die Fahrerinnen und Fahrer kennen die Fahrzeuge, in die sie sich setzen, in den allermeisten Fällen nicht. Studien haben herausgefunden, dass Car-Sharing-Nutzer sich weniger als drei Minuten mit den Fahrzeugfunktionen beschäftigen und gleich losfahren – erst recht, wenn die Nutzung nach Minuten abgerechnet wird. Die Funktion des Radios oder der Lüftung wird erst während der Fahrt erkundet, was zu Ablenkung führt und die Unfallgefahr drastisch erhöht. Deshalb ist es so wichtig, dass die Bedienung – zumindest der Grundfunktionen in einem Auto – möglichst einfach und eingängig ist.

► Welche Rolle spielen Fahrerassistenzsysteme in Bezug auf Ergonomie und Bedienkonzepte in Fahrzeugen? Sind sie Fluch oder Segen?

Sie sind beides. Fahrerassistenzsysteme sind im modernen Automobil schlicht nicht mehr wegzudenken. ESP-Systeme der ersten Generation unterscheiden sich grundlegend von Multi-Sensor- und Radar-gestützten-Sicherheitssystemen in heutigen Modellen. Bei allen Generationen steht außer Frage, dass sie das Potenzial haben, das

Autofahren sicherer zu machen. Das gelingt, wenn sie die Menschen am Steuer unterstützen und nicht überfordern oder gar ablenken. Nehmen wir zum Beispiel den automatisch agierenden Spurwechselassistenten, der schon alleine beim Blick in den Rückspiegel den Blinker aktiviert und kameraüberwacht den Überholvorgang einleitet. Zwar muss der Fahrer den anstehenden Spurwechsel bestätigen, das alles hat aber das Potenzial, den Menschen am Steuer zu überfordern. Ein bisschen Fluch ist also auch dabei.



► Angenommen Sie dürften entscheiden: Welche fahrerunterstützende Funktion in modernen Fahrzeugen würden Sie aus den Ausstattungslisten streichen?

Es liegt mir fern, das Entwickeln moderner Assistenzsysteme zu verbieten. Streichen würde ich nichts, nur vielleicht ergänzen. Es braucht Fahrerassistenzsysteme, die richtiges Verhalten belohnen, die nicht nur warnen oder aktiv in den Fahrbetrieb eingreifen. Warum nicht ein System entwickeln, das die allgegenwärtige Überwachung durch Kameras und Sensoren für Belohnungen und positives Feedback an den Fahrer nutzt. Feedbacksysteme, die richtiges Verhalten erkennen und belohnen, können einen wirklich großen Beitrag zu mehr Fahrsicherheit leisten. Das kann ganz klein sein, etwa eine lobende Nachricht auf dem zentralen Display nach einer Fahrpause auf einer Raststätte.

Die DEKRA Verkehrssicherheitsreports im Internet: <https://www.dekra-roadsafety.com>



Vom Fahrer zum Passagier

Ist es das höchste der Gefühle der Auto-Mensch-Beziehung – oder ist es deren vollständige Entkopplung? Wohl kaum eine technologische Entwicklung spaltet die Autogemeinde so sehr, wie die Entwicklung hin zum autonomen Fahren. Ein Stufenmodell von der SAE International, der unabhängigen Society of Automotive Engineers, beschreibt die unterschiedliche Ausprägungen autonomen Fahrens. Vom Fahrer zum Passagier – 6 Levels weisen den Weg zum selbstfahrenden Auto:

Level 0: Manuelles Fahren

Der Mensch steuert das Fahrzeug in allen Situationen vollständig selbst, ganz ohne Automatisierung. Systeme wie der Tempomat können vorhanden sein, aber der Lenkende muss das Fahrzeug jederzeit kontrollieren.

Level 1: Assistiertes Fahren

Der Fahrende steuert das Fahrzeug, aber das System kann eine bestimmte Aufgabe übernehmen, wie etwa die Steuerung der Geschwindigkeit (adaptive Geschwindigkeitsregelung) oder die Lenkanpassung (Spurhalteassistent). Der Fahrende trägt die volle Verantwortung und muss jederzeit eingreifen können.

Level 2: Teilautomatisiertes Fahren

Der Lenkende muss das System überwachen und jederzeit bereit sein, das Steuer zu übernehmen. Das Fahrzeug kann sowohl Quer- als auch Längsführung übernehmen, zum Beispiel durch die Kombination von Spurhalte- und Abstandsregelungsassistenten. Dennoch muss der Fahrende aufmerksam bleiben und die Umgebung überwachen.

Level 3: Bedingt automatisiertes Fahren

Der Fahrende muss in bestimmten Situationen die Kontrolle übernehmen können, wenn das System dies anfordert. Das Fahrzeug kann unter bestimmten Bedingungen – zum Beispiel auf Autobahnen – die Fahraufgaben vollständig übernehmen, einschließlich der Überwachung der Umgebung.

Level 4: Hochautomatisiertes Fahren

Der Fahrende wird nicht benötigt, solange das Fahrzeug innerhalb des definierten Einsatzbereichs (etwa städtische Gebiete oder Autobahnen) operiert. Außerhalb dieser Bereiche muss der Fahrende übernehmen. Das Fahrzeug kann selbstständig sämtliche Aufgaben übernehmen. Der Fahrende muss nur eingreifen, wenn das Fahrzeug den Einsatzbereich verlässt oder eine außergewöhnliche Situation auftritt.

Level 5: Voll automatisiertes Fahren

Fahren ganz ohne Eingriff eines Insassen. Es findet keine menschliche Interaktion mehr statt mit den Fahraufgaben. Es gibt weder Lenkrad noch Pedale, das Fahrzeug kann alle Fahraufgaben übernehmen, unabhängig von der Umgebung. Es fährt in allen Situationen und Bedingungen vollständig autonom.

Komfort und Markenimage so wichtig wie Sicherheit?

Während Sicherheit ein zentraler Aspekt bei der Entwicklung neuer Fahrzeugtechnologien ist, spielt auch der Komfort eine zunehmend wichtige Rolle. Diese Systeme kommunizieren auf unterschiedliche Weise mit dem Insassen. Beispielsweise kann die Sprachsteuerung genutzt werden, um das Navigationssystem zu bedienen oder Anrufe zu tätigen, ohne die Hände vom Lenkrad nehmen zu müssen. Schalter und Taster sind den glänzend glatten Oberflächen von Touchscreens gewichen. Diese Technologien zielen darauf ab, die Bedienung des Fahrzeugs so einfach und intuitiv wie möglich zu gestalten und gleichzeitig den Komfort zu maximieren.



Die Dekra-Unfallforschung wollte wissen, ob das wirklich so ist und hat in einer Studie 80 Personen vor sicherheitsrelevante Bedienungsaufgaben in zwei Versuchsfahrzeugen mit Touchscreen-Bedienung gestellt. Das Ergebnis: Fehlende haptische Rückmeldungen bei Eingaben können die Ablenkungszeit verlängern, weil zusätzliche Kontrollblicke auf den Bildschirm nötig sind. Darüber fordern grundlegende Unterschiede in der Menüführung mehr Aufmerksamkeit beim Bedienen, was besonders in Car-Sharing- und Mietfahrzeugen zu Problemen führen kann.

Deshalb sei die Standardisierung sicherheitsrelevanter Bedienfunktionen unabdingbar, so die Forderung von Dekra-Mann Wagner. „Die findet aber nicht statt, weil Hersteller sich durch Bedienkonzepte vom Wettbewerb differenzieren wollen. Man könnte sagen: Ökonomie schlägt Ergonomie.“

Der Mensch – vergessen?

Es stellt sich also die Frage, ob der Mensch in dieser Entwicklung vergessen wird. Zunehmende Automatisierung und Autonomisierung führen dazu, dass der Mensch die Oberhand und die Kontrolle im Fahrzeug immer stärker verliert. Diese Sorge ist nicht unbegründet,

weil viele der neuen Technologien darauf abzielen, dem Fahrer Aufgaben abzunehmen und ihn zu entlasten.

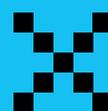
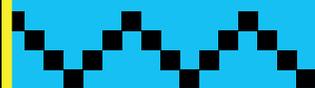
Es ist jedoch auch wichtig, dass der Fahrer die Kontrolle über das Fahrzeug behält und die Systeme versteht. Eine zu starke Abhängigkeit von Technologie könnte dazu führen, dass der Fahrer seine Fähigkeiten verliert und im Notfall nicht in der Lage ist, angemessen zu reagieren. Daher ist es entscheidend, dass die Mensch-Auto-Kommunikation so gestaltet ist, dass der Fahrer stets informiert und in das Fahrgeschehen eingebunden bleibt.

Volle Konzentration bis Level 5

Rund 200 Sensoren sind heute in einem modernen Auto verbaut. Sie sollen uns das Leben hinter dem Steuer einfacher, komfortabler und vor allem sicherer machen. Das tun sie in vielen Fällen auch. Sie bergen aber auch das Risiko, dass wir uns schnell überfordert fühlen und – viel schlimmer – uns von den vielen Informationen allzu leicht ablenken lassen. Das kann fatale Folgen haben. Nicht bei voll automatisierten Fahrzeugen, in denen sind wir ja dann nur Passagier. Bis dahin macht es durchaus Sinn, sich näher mit der Bedienung von Fahrzeugen zu beschäftigen. Nicht, dass die Heimfahrt mit dem neuen TV im Van des Freundes schlagartig am Heck des Vordermannes endet, nur weil man eben kurz den Radio-sender wechseln wollte. ■



Autor Klaus Papp greift noch selbst ins Lenkrad und setzt den Blinker gerne manuell



1980er

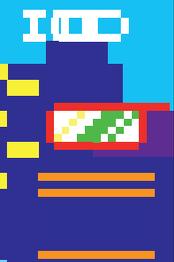
Navigations- und Fahrzeugdiagnosesysteme bringen Fahrer ans Ziel und identifizieren Fehler im Fahrzeug

2000er

Bordcomputer werden auch in europäischen Fahrzeugen zur Serienausstattung

2024

Viele Fahrerassistenzsysteme werden Pflicht in Neufahrzeugen, darunter Geschwindigkeits-, Spurhalte-, Notbrems- oder Rückfahrassistent



Neuer Glanz für alten Lack

So wie unsere Haut, braucht auch der Autolack die richtige Pflege, um lange schön und unversehrt zu bleiben. Besonders im Winter setzen ihm äußere Einflüsse ordentlich zu. Jetzt ist die perfekte Zeit, um noch rechtzeitig das Fahrzeug auf das kalte und unbeständige Wetter vorzubereiten.

Fit durch den Winter bedarf mehr als einen Reifenwechsel. Dichtungen und Schösser müssen gepflegt, Kühler- und Scheibenfrostschutz gecheckt und auch die Kontrolle der Autobatterie darf man nicht vergessen. Lichter prüfen und Fenster reinigen gehören ebenfalls zu einer guten Vorbereitung.

Es kommt auch auf die äußeren Werte an

Was viele jedoch nicht auf dem Schirm haben: Lackpflege. Denn Baumharz, Teerflecken oder Insekten können den Autolack über den Sommer massiv schädigen. Wenn man sich nicht rechtzeitig um die

richtige Pflege kümmert, entsteht im Winter durch Frost, Feuchtigkeit, Splitt und Streusalz schnell Rost, der langfristig zu größeren Schäden und damit zu teuren Reparaturen führen kann. Bevor es aber an den Lack geht, muss das Auto richtig vom Schmutz befreit werden – am besten in einer Waschanlage. Um Insektenreste, Vogelkot, Baumharz, Teer und Flugrost zu entfernen, wird außerdem ein spezieller Reiniger benötigt. Denn dieser Dreck ist ein Risiko für den Autolack, da er ihn verätzen kann. Der Dreck frisst sich im schlimmsten Fall bis zum Blech durch. Nachdem man jeglichen Schmutz entfernt hat, kontrolliert man im nächsten Schritt die Lackkratzer.



Kratzer: unschön aber schnell selbst zu beheben

Kratzer ist nicht gleich Kratzer

Dabei unterscheidet man verschiedene Arten, je nach Tiefe und Schwere der Kratzer. **(01)** Bei einer Beschädigung des Lackes bis zur Grundierung oder zum Blech, oder wenn die Farbe des Kratzers von der eigentlichen Lackierung abweicht, sollte man das Fahrzeug zeitnah in die Werkstatt bringen, um größere Schäden zu vermeiden. Wer es trotzdem selbst versuchen möchte, benötigt einen Lackstift vom Autohersteller im Farbcode des eigenen Wagens. **(02)** Der Code befindet sich häufig auf einem Aufkleber unter der Motorhaube, an der innen liegenden Schmalseite der Fahrertür, unter der Kofferraumabdeckung oder in der Betriebsanleitung. Die Farbe aus dem Lackstift auf den dazugehörigen Gummispatel auftragen und sorgfältig über den Kratzer streichen. **(03)** Überschüssige Farbe nach dem Trocknen mithilfe flüssiger Lackreparatur entfernen. **(04)**

Sind nur oberflächliche Schrammen oder leichte Kratzer im Klarlack zu finden, lassen sie sich mit weniger Aufwand selbst beseitigen.

02



03



Und so geht's: Eine Politur mit Wachs entfernt kleine Kratzer und Schrammen. Dazu den Polish auf die entsprechende Stelle geben und mithilfe eines Polierstempels und Poliervlieses so lange mit hohem Druck polieren, bis die Kratzer nicht mehr sichtbar sind. **(05)** Danach die Rückstände des Polish mit dem Poliervlies abwischen. Bei tieferen Kratzern kann es notwendig sein, diese vorher anzuschleifen. Dafür den Lack mit Wasser anfeuchten und hinterher mithilfe von Schleifblüte und Polierstempel vorsichtig schleifen. Aber aufgepasst: Nicht bis zur Grundierung durchschleifen und Verkanten vermeiden. Auf die angeschliffene Stelle gibt man dann wie zuvor beschrieben den Polish und poliert, bis der Lack wieder unversehrt ist.

Das Beste kommt zum Schluss

Zum Abschluss fehlt noch das richtige Finish – für den gewünschten Glanz. Dazu das Finish-Produkt auf die vorpolierte Stelle geben und erneut mithilfe von Poliervlies und -stempel unter mittlerem Druck reiben, bis das gewünschte Ergebnis erreicht ist. Anschließend mit Wachs versiegeln – und fertig. **(06)**

Mit diesen einfachen Schritten und Mitteln ist der Lack gerüstet für die kalte Jahreszeit und geschützt vor Rost und anderen teuren Schäden. — Marie Oppenberg ■

04



Dann noch ein bisschen polieren – und fertig

05



06





Eine kleine Reifen-Kunde

Ohne Reifen rollt kein Auto, das ist klar. So simple ein Rad auf den ersten Blick wirkt, ist es häufig nicht. Warum, erklären wir hier.

Die Reifen sind abgefahren! Diese Aussage haben wohl die meisten schon einmal von der Werkstatt oder bei der Hauptuntersuchung gehört haben.

Zum einen sind die Rundlinge Verschleißteile, ebenso wie Bremsbeläge oder Scheibenwischer. Auch unsachgemäßer Gebrauch kann ihre Lebensdauer verkürzen. Ärgerlich, denn Reifen und deren Montage sind eine teure

Angelegenheit. Das regelmäßige Kontrollieren und gegebenenfalls Anpassen des Luftdrucks, zum Beispiel vor längeren Fahrten, verlängert die Nutzungsdauer. Sollten doch neue Gummis fällig sein, ist Reifen nicht gleich Reifen.

THEMA: REIFEN

Ungesund!

Recycling

Aus alten Reifen lassen sich lustige und auch bequeme Möbelstücke herstellen, beliebt sind auch Schaukeln. Aber Achtung! Die ausströmenden Dämpfe sind ungesund. Daher gehören die Pneus nicht in die Wohnung. Auch, wenn sie älter sind.



Was, wie, wo?



Luftdruck

Wie viel Luftdruck gehört eigentlich in die Reifen? Diese Infos finden sich in der Regel in der Tankklappe oder im Einstieg auf der Fahrer- beziehungsweise Beifahrerseite. Wichtig ist es, auf die Reifengröße zu achten, die montiert ist und die Beladung.



Gebraucht, aber neu

Einen Schnapper können Käufer mit so genannten Demontage-Reifen machen. Diese werden auf Neuwagen zur Auslieferung montiert und dann häufig getauscht. Es lohnt sich, bei einer Bestellung konkret zu fragen, ob „Demos“ verfügbar sind.

Aufpumpen

Das Aufblasen ist einfach: Das Ventilkäppchen an der Felge abdrehen und das Prüfgerät aufstecken. Dann wird der Ist-Zustand angezeigt.

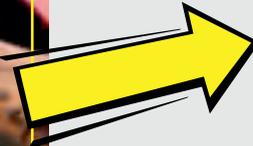


Bis es passt

Durch das Drücken auf den Hebel oder einen Knopf (Tankstelle) kann der Druck erhöht werden. Keine Sorge, Reifen platzen nicht, wenn es etwas zu viel ist. Und die überschüssige Luft kann wieder abgelassen werden. —>



Nachmessen



Mindestprofil

Ob die Reifen abgefahren sind, lässt sich mit einem Prüfer oder einer Euro-Münze herausfinden. Der goldene Rand der Münze ist nämlich drei Millimeter dick. Gemessen wird an der abgefahrensten Stelle. Die gesetzlich vorgeschriebene Mindestprofiltiefe beträgt 1,6 Millimeter, bei Sommer- wie Winterreifen.



Qualität vor Preis

Bei der Neuanschaffung sollten Autofahrer nicht nur auf den Preis, sondern auch auf die Qualität achten. Es gibt sehr viele Hersteller. Das „dicke“ Maskottchen machte die Marke Michelin bekannt. Sein Name lautet übrigens „Bibendum“. Er ist seit 1898 der Botschafter des französischen Reifenherstellers.

Die wichtigsten Fakten

Reifen ist nicht gleich Reifen. Folgende Größen müssen unbedingt eingehalten werden. Ansonsten ist das Fahrzeug nicht Straßenverkehrs-tauglich.

Zum Beispiel 245/40 R18 97 Y:

245: Die Reifenbreite in Millimeter

40: Das Verhältnis von Reifenhöhe zu Reifenbreite

R18: Die Felgenreöße, hier 18 Zoll

97: Der Traglastindex, hier sind maximal 730 Kilo pro Rad zulässig

Y: Der Höchstgeschwindigkeitsindex, hier 300 km/h

Das Reifenalter ist in einem kleinen Kreis zu finden und immer 4-stellig. 0924 heißt, dass der Reifen in der 09 Kalenderwoche 2024 produziert wurde.



So geht's nicht



Noch gut?

Der Verschleiß kann sich völlig unterschiedlich zeigen. Am gängigsten ist das abgefahrte Profil. Besonders ärgerlich sind Bordsteinschäden. Reifen müssen immer paarweise ersetzt werden. Ein Remppler kostet also doppelt.



Stark und ungleichmäßig abgefahren



Alterungsrisse



Zu viel Luftdruck



Bordsteinschaden



Verschleißgrenze erreicht

Rad, Reifen, Felge?

Bei einem Komplettad handelt es sich um ein Bauteil, bestehend aus Felge und Reifen. Natürlich ist es günstiger ganze Räder, statt Reifen zu montieren, etwas beim Wechsel von Sommer auf Winter. Diese müssen auf einer speziellen Maschine ab- und aufgezogen werden. Nach einem Wechsel wird die neue Paarung ausgewuchtet. Sonst kann das Lenkrad „zittern“.



Anna gibt es auch online:
motusmagazin.de/werkstatt

Von Muffins zu Motoren

„Autos haben mich schon immer begeistert“, sagt Jaqueline Kühne, die inzwischen in ihrem Traumjob als Kfz-Mechatronikerin angekommen ist. Mit einem Subaru Impreza WRX in der Garage und viel Leidenschaft für das Schrauben im Herzen lebt sie ihren Kindheitstraum.



Als Kind Auto-Fan, heute Kfz-Mechatronikerin: Jaquelines Traum ist Realität geworden.

Jaqueline Kühne, genannt Jacky, ist 28 Jahre alt und wohnt in Birkenfeld bei Pforzheim. Nach einer Ausbildung zur Bäckereifachverkäuferin und mehreren Jahren im Rettungsdienst, hat sie ihren Traum nicht aus den Augen verloren: in die Kfz-Welt eintauchen. Jetzt ist sie im dritten Lehrjahr zur Kfz-Mechatronikerin

und erzählt uns, wie sie sich in dieser männerdominierten Branche behauptet – und was sie antreibt.

Ein Leben für Autos

Schon als kleines Mädchen hatte Jacky ein Faible für Autos. „Ich habe auf der Konsole am liebsten Autorennen gespielt. Sobald es dunkel draußen wurde, habe ich versucht, anhand der Lichter die Automarken zu erraten“, erinnert sie sich. Auch heute lässt sie sich für Tuning-Treffen begeistern, wo sie die Meisterwerke der anderen bewundert und sich Anregungen holt. Dass sie jetzt in der Werkstatt steht, war für sie nur eine Frage der Zeit.

Benzin im Blut

„Kfz-Mechatronikerin ist definitiv mein Traumjob“, sagt Jacky überzeugt. Schon mit 16 absolvierte sie ein Schulpraktikum in ihrer heutigen Ausbildungswerkstatt. Damals entschied sie sich jedoch gegen eine Ausbildung, da sie die einzige

Frau in der Klasse gewesen wäre. Doch mit 25 Jahren war das kein Argument mehr und sie fasste den Entschluss, ihren sicheren Job in der Bäckerei hinter sich zu lassen. Mit Unterstützung von Partner und Chef begann sie die Ausbildung in der Werkstatt, in der sie sich von Anfang an wohl fühlte.

Werkstatt-Wahnsinn

Jackys Arbeitstag beginnt früh, doch die Stunden verfliegen, wenn sie in der Werkstatt steht. „Inzwischen unterscheidet sich mein Tag kaum noch von dem eines Gesellen. Ich habe die Aufgaben so gut drauf, dass ich von A bis Z fast alles selbst mache“, erzählt sie stolz. Vom Räderwechsel, der in der kalten Jahreszeit oft zur Geduldssprobe wird, bis hin zu großen Projekten wie einem Kupplungswechsel – Jacky packt alles an. Besonders liebt sie es, sich in komplexe Aufgaben zu vertiefen, wie etwa das Zerlegen und Neuabdichten des Motors eines Porsche Kremer 935 ihres Chefs.

Die Tücken des Handwerks

„Die größte Herausforderung ist es, Ruhe zu bewahren, wenn etwas nicht sofort klappt“, gibt sie zu. Eine Schraube, die einfach nicht raus will, kann schon mal zur Nervenprobe werden. Doch Jacky bleibt cool, atmet tief durch und probiert es so lange, bis sie die Schraube endlich in der Hand hält. Diese Ausdauer hat sie nicht nur bei der Arbeit, sondern auch in ihrer persönlichen Entwicklung. „Ich bin ruhiger und selbstbewusster geworden“, sagt sie.

Nur Mut, Mädels!

Als Frau in der Werkstatt? Für Jacky heute kein Problem mehr. „Abgesehen von der wunderbaren Dame im Büro bin ich die einzige Frau in der Werkstatt. Aber das ist für mich völlig normal“, sagt sie. Skepsis von außen begegnet sie mit einem Lächeln. „Wenn ein älterer Herr mich fragt, ob ich das wirklich allein machen kann, antworte ich einfach: ‚Ja, natürlich!‘“ Jacky sieht das alles ziemlich locker – und strahlt diese Gelassenheit auch aus. Bei den Kollegen stieß sie nie auf Vorurteile. Als einzige Kfz-

Die Powerfrau stellt sich mutig jeder Herausforderung.



Mechatronikerin in ihrer Werkstatt hat Jacky sich schnell Respekt verschafft. „Ich werde als Mensch gesehen, ebenso wie ich meine Kollegen auch sehe“, sagt sie. Ihr Rat an junge Frauen, die einen ähnlichen Weg einschlagen möchten: „Wartet nicht wie ich. Tut es einfach!“

Faszination Tuning

Auch wenn sie in einer freien Werkstatt arbeitet und alles Mögliche repariert, schlägt Jackys Herz besonders für das Autotuning. „Ich könnte mir vorstellen, mich irgendwann auf Tuning zu spezialisieren“, sagt sie. Um sich auf dem Laufenden zu halten, besucht sie Fortbildungen wie das „Camp der Champs“, das perfekt auf Azubis abgestimmt ist. Auch wenn sie noch nicht genau weiß, wohin ihre Reise sie führen wird, ist eines klar: Mit ihrer Motivation und ihrem Tatendrang wird Jacky weiterhin auf der Überholspur bleiben.

Auf Erfolgskurs

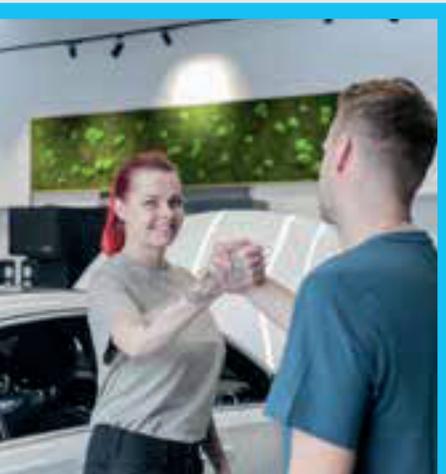
Jaqueline hat ihren Weg gefunden – und dabei gezeigt, dass Leidenschaft und Mut die Schlüssel zum



Wohlfühlzone: direkt am Motor

Erfolg sind. Mit ihrer positiven Einstellung und ihrem unerschütterlichen Willen inspiriert sie nicht nur andere Frauen, sondern zeigt auch, dass man sich in der Werkstatt genauso wohlfühlen kann wie hinter der Verkaufstheke – wenn nicht sogar noch mehr. Ob beim Tuning oder im täglichen Werkstattalltag, sie lebt ihren Traum und beweist, dass Frauen in der Kfz-Branche längst angekommen sind. „Die Hauptsache ist doch, dass das Auto fahrtüchtig wieder übergeben wird“, sagt Jacky. Und genau das macht sie mit Bravour.

— Isabella Kinzelmann ■



Kollegialität und Menschlichkeit werden bei Jacky großgeschrieben.



Jacky zeigt, wie Leidenschaft und Mut in der Werkstatt zum Erfolg führen.

Wenn's nicht mehr so geschmeidig läuft

Kupplungspedal drücken, ein wenig Gas geben und dann das Pedal langsam kommen lassen: Schalten ist ein Auslaufmodell, Automatikgetriebe sind im Kommen. Kein Wunder, denn moderne Automatikgetriebe schalten traumhaft. Man hört und spürt keinen Gangwechsel, alles geht blitzschnell. Das geht aber nicht ewig gut.

Bei der heutigen Verkehrsdichte ist es kein Wunder, dass immer mehr Autofahrende auf ein Automatikgetriebe setzen. Stop-and-go in der Stadt, auf Bundesstraßen und der Autobahn sind immer häufiger die Regel als die Ausnahme. Da ist so ein Helferlein, der Schalten und

Kuppeln übernimmt, eine feine Sache. Doch auch das Automatikgetriebe braucht Pflege. Auch wenn viele Fahrzeughersteller heutzutage immer noch mit einer „Lifetime-Füllung“ oder „Wartungsfreiheit“ werben, sieht die Realität ganz anders aus: Sollen Automatikgetriebe dauerhaft geschmeidig schalten, dann

ist regelmäßiger Service im Fachbetrieb Pflicht.

Schleichend

Unsauberes Schalten, verzögerter Gangwechsel, ruckeln oder Geräusche sind Anzeichen, wie sich Probleme im Automatikgetriebe ankündigen. Auch ich habe bei meinem Volvo diese

Veränderungen registriert, die sich gemeinerweise schleichend bemerkbar machen. Gerade beim Anfahren und beim Runterschalten bis in den Stillstand schaltete der Automat leicht ruckelnd. Leistungsverlust und Mehrverbrauch traten aber bisher noch nicht auf. Außer natürlich, wenn ich den Wohnwagen an die Kupplung gehängt hatte und mit der Familie Richtung Süden aufbrach. Anhängerbetrieb ist übrigens für jedes Getriebe Schwerstarbeit, und die Komponenten sind nicht auf diesen Dauerbetrieb ausgelegt und sollten schon alleine aus diesem Grund regelmäßig geprüft werden.

Teure Schäden

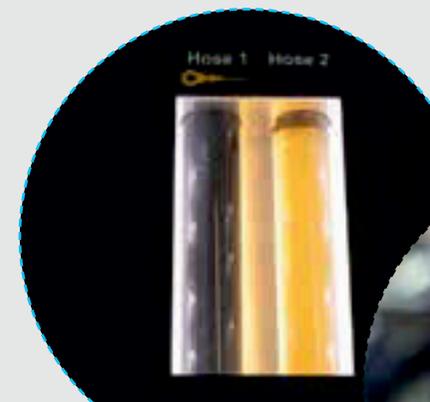
Der Tipp mit dem Automatikgetriebe-Service kam von einem Freund. Selbst hätte ich das als normalen Verschleiß hingenommen. Blöd eigentlich, denn im

Vergleich zu einem Schaltgetriebe lässt bei einem DSG, PDK, DCT oder CVT (siehe dazu Kasten Artenvielfalt auf Seite 35) nicht so viel reparieren. Der Aufwand wäre enorm hoch. Die Kosten für ein generalüberholtes Getriebe beginnen ab etwa 3.500 Euro, ein neues kann auch schnell die 10.000 Euro überschreiten. Da macht es schon Sinn, diesem Teil am Auto ein wenig Aufmerksamkeit zu schenken.

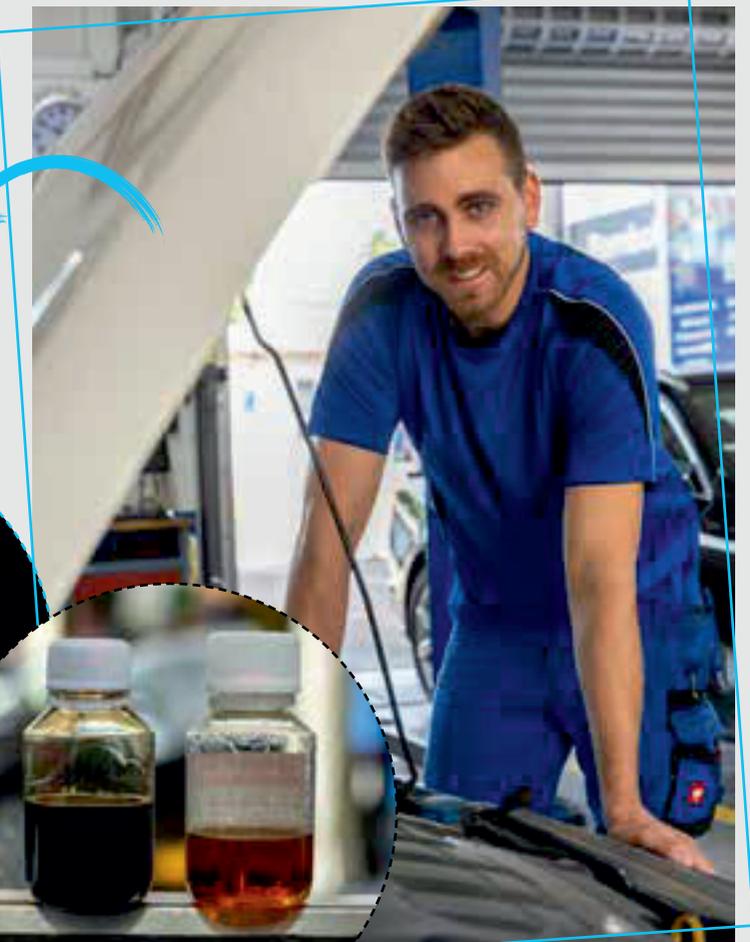
Im Internet bin ich auf eine Fachwerkstatt in der Nähe gestoßen, die diesen Service anbietet. Als ich dort mit meinem Auto

vorstellig wurde und Kfz-Meister Ronny Berthold die Situation beschrieb, nickte der nur wissend mit dem Kopf und meinte: „Ich bin froh, wenn unsere Kunden selbst rechtzeitig bemerken, dass etwas nicht stimmt. Denn das verhindert teure Reparaturen, die bis zum wirtschaftlichen Totalschaden gehen können.“ Die Sache ist klar: Das Auto wird acht Jahre alt, hat 135.000 Kilometer auf der Uhr, muss zwei Mal im Jahr mit dem Wohnwagen auf die Langstrecke – und hatte noch keinen Getriebe-Service. →

Der Unterschied nach einer Getriebeölspeicherung ist deutlich spürbar



Deutlich sichtbar ist der Unterschied von Alt- zu Frischöl. Im Bild 01 die Schichten im Gerät, im Bild 02 steht rechts die Probe nach dem Spülvorgang.



Service Info

Bei vielen Herstellern war ein Ölwechsel am Automatikgetriebe nicht vorgesehen. Doch die Fahrzeughersteller haben ihre Ansichten geändert und schreiben mittlerweile Service Intervalle nach Jahren oder Laufleistung vor. Getriebeölwechsel werden von den meisten Herstellern alle 60.000 Kilometer oder alle vier bis sechs 6 Jahre empfohlen. Denn wie das Motoröl ist auch das Automatikgetriebeöl ein Verschleißteil. Es wird heiß und kalt und zwingt sich durch Lamellen, Regel- und Magnetventile sowie Kolben. Abrieb und Rückstände der Komponenten des Getriebes kann das Öl und ein eventuell verbauter Filter nicht über Jahre hinweg aufnehmen.



Der Anschluss der Schläuche ans Getriebe ist manchmal ganz schön aufwändig. Bei der Spülung muss der Kfz-Meister alle Gänge mal durchschalten.

Ölwechsel reicht nicht

Für Kfz-Meister Ronny Berthold ist ein Service am Automatikgetriebe Routine. Und er weiß auch, dass es wie beim Motoröl nicht reicht, das Öl abzulassen und das Getriebe neu zu befüllen. „Beim Ölwechsel über die Ölablassschraube kommt größtenteils nur das Öl aus der Ölwanne aus dem System heraus. Die Ablagerungen und Verunreinigungen,

die das reibungslose Funktionieren des Automatikgetriebes verhindern, verbleiben zu einem großen Teil im Getriebe. Selbst ein menschliches Haar kann die empfindlichen Magnetventile im Selbstschalter blockieren. Da hilft nur eine intensive Reinigung, bei der bis zu 100 Prozent des Altöls ausgespült werden“, weiß der Kfz-Meister.

Geführter Ablauf

Für den Ölwechsel gibt es spezielle Geräte, die an das Automatikgetriebe angeschlossen werden. Bei manchen Getriebearten muss vorher sogar die Getriebeölwanne abgenommen und gereinigt werden.

Der Ablauf bei einer Getriebe-spülung ist größtenteils automatisiert. Das Gerät gibt die Mengen an Getriebeöl genau vor. Da kann nix schiefgehen.

Das ist zeitaufwändig. Beim Volvo ist dies aber nicht der Fall: Unterbodenabdeckung runter, Ölkühler entfernen, Adapter und Schläuche anschließen. Dann übernimmt das Automatikgetriebspülgerät den Ablauf und weist Kfz-Meister Berthold an, was zu tun ist.

Bis es sauber ist

Behälter zurück in das Servicegerät. Der Unterschied zwischen Neu- und Altöl ist dabei deutlich in den Schaugläsern zu erkennen. Die Spülung zeigt seine Wirkung, sobald das Öl in den Schaugläser am Servicegerät das gewünschte Ergebnis zeigen. Hierbei kann es schon einmal vorkommen, das gut und gerne fünf Liter mehr Getriebeöl benötigt werden, als wie für die Originalfüllmenge vorgeschrieben ist. Zum Abschluss kontrolliert Kfz-Meister Berthold noch den Ölstand am Überlaufrohr des Getriebes und verschließt das System mit der Ölablassschraube. Fertig.

Fazit: Schon beim ersten Beschleunigen spüre ich: der Motor schnurrt, das Automatikgetriebe schaltet wieder geschmeidig durch. Dem anstehenden Urlaub steht nichts mehr im Wege. Merke also: wer ein Auto mit Automaten hat, sollte hin und wieder auch aufs Getriebe hören. Probleme oder Schäden kündigen sich an. Das Internet kann zwar Informationen liefern, aber noch keine Diagnosen stellen, geschweige Reparaturen durchführen. Um Gewissheit zu erhalten, ob eine Automatikgetriebe-spülung Abhilfe schaffen kann, sollte man sich von einer Fachwerkstatt beraten lassen. — Jan Peters ■

Artenvielfalt

ASG – Automatisches Schaltgetriebe

Das automatisierte Schaltgetriebe ähnelt in seiner Bauweise dem manuellen Schaltgetriebe. Der Unterschied ist, dass die Gangschaltung nicht über Gestänge oder Seilzüge funktioniert, sondern automatisch über computergesteuerte hydraulische oder mechanische Elemente geschaltet wird. Automatisierte Getriebe werden häufig in Kleinwagen verbaut.

DSG, PDK oder DCT – Doppelkupplungsgetriebe

Das populäre Doppelkupplungsgetriebe besteht aus zwei unabhängigen Teilgetrieben und zwei Kupplungen, die getrennt in einem Gehäuse verbaut sind. Technisch gesehen ist es eigentlich ein Schaltgetriebe mit automatisierten Schaltvorgängen. Ein Teilgetriebe ist für die geraden Gänge (2, 4, 6) und eines für die ungeraden Gänge (1, 3, 7) zuständig. Beim Beschleunigen wird der nächste Gang vom Getriebe bereits vorbereitet, bevor der eigentliche Schaltvorgang stattfindet. Sobald es dann notwendig ist, wird die Kupplung des aktuell verwendeten Getriebes geöffnet und die Kupplung des anderen Teilgetriebes geschlossen. Dieser Vorgang passiert so schnell, dass kein Zugkraftverlust zu spüren ist.

Wandlerautomatik

Die sogenannte Wandlerautomatik ist die klassische Automatik. Hier verbindet eine Flüssigkeitskupplung – der Drehmomentwandler – den Motor mit dem aus Planetenradsätzen bestehenden Getriebe. Wenn der Fahrer das Gas drückt, dreht der Motor zuerst schneller als das Getriebe. Der Drehmomentwandler funktioniert in diesem Bereich wie ein stufenloses Getriebe, indem es die Drehzahl des Getriebes an die des Motors anpasst. Sobald die Drehmomente von Motor und Getriebe übereinstimmen, funktioniert der Drehmomentwandler wie eine normale Kupplung.

CVT – Stufenloses Automatikgetriebe

Das stufenlose Getriebe CVT (Continuously Variable Transmission) ist ein Automatikgetriebe ohne Gänge, denn die Übersetzung verläuft, wie der Name schon verrät, stufenlos und variiert permanent: Das CVT-Getriebe schaltet kontinuierlich zwischen verschiedenen – fast unendlich vielen – Einstellungen und ist so besonders effizient und kraftstoffsparend, da es immer den optimalen Bereich in der Übersetzung sucht. Das Aufheulen des Motors kann beim Übersetzen als lauter wahrgenommen werden als bei anderen Automatikgetrieben. CVT-Getriebe sind auch als schaltlose oder einstufige Getriebe bekannt.

Quellen: ADAC, VW, Mercedes-Benz

Kleine Taste mit großer Wirkung

Das Ende des Handbremshebels: Mit einem einfachen Tastendruck übernimmt die elektrische Parkbremse (EPB) das Kommando. Mehr Platz, mehr Sicherheit – und das ganz ohne Kraftaufwand. Erfahrt, wie die EPB funktioniert und den Autofahreralltag erleichtert.



Elektrisch statt mechanisch: die neue Ara der Parkbremse

Kennt ihr noch das Klack-Klack-Klack-Geräusch beim Ziehen der Handbremse? Für viele von uns war das ein Ritual beim Parken. Doch in immer mehr Fahrzeugen verschwindet der Handbremshebel zugunsten einer eleganten Taste. Was steckt dahinter?

Handbremse vs. elektrische Parkbremse

Die traditionelle Handbremse funktioniert mechanisch. Der Hebel ist über Stahlseile, die unter dem Fahrzeug oder im Fahrzeugboden verlaufen, mit der Hinterradbremse verbunden. Durch Ziehen spannt sich das Seil und die Bremsbeläge werden an die Brems Scheibe angelegt. Die Technik ist einfach und robust, hat aber auch Nachteile, denn der Hebel braucht Platz im Innenraum und erfordert Kraftaufwand. Zudem fängt die Mechanik nach einiger Zeit an zu rosten, die Seile längen sich und müssen ausgetauscht werden.

Im Gegensatz dazu genügt bei der elektrischen Parkbremse meist ein einfacher Tastendruck.

In einigen Fällen gibt es nicht einmal mehr diese Taste, sondern das Fahrzeug aktiviert die Bremse automatisch, wenn es zum Stillstand kommt. Bei dem Vorgang übernehmen kleine Stellmotoren an den Bremssätteln die Arbeit.

Ein Knopfdruck für mehr Sicherheit

Wird die EPB-Taste aktiviert, sendet das Steuergerät ein Signal an die Elektromotoren an den Hinterradbremsten. Der Motor treibt eine Spindel an, die wiederum die Bremsbeläge an die Brems Scheiben drückt. Daher kommt das typische Geräusch. Dadurch blockieren die Räder, und das Fahrzeug steht sicher. Beim Lösen der Parkbremse läuft dieser Prozess umgekehrt, sodass das Fahrzeug ohne Ruckeln oder Verzögerung anfahren kann.

Es gibt im Wesentlichen drei Hauptarten der elektrischen Parkbremse:

1. Cable-Puller-Systeme: nutzen Motoren, um über Seilzüge die Bremsen zu betätigen
2. Systeme mit Aktuatoren an der Trommelbremse: drücken die Bremsbeläge direkt an die Trommel
3. Systeme mit integriertem Elektromotor am Bremssattel: betätigen direkt die Scheibenbremsen durch einen Motor im Bremssattel

Clevere Überwachung

Das EPB-System überwacht den Bremsbelagverschleiß, indem es den Weg misst, den die Spindel zurücklegt, um die Bremsbeläge an die Brems Scheibe zu drücken. Mit zunehmendem Verschleiß der Beläge muss die Spindel einen größeren Abstand überwinden, da die Beläge abgetragen werden. Das EPB-System erkennt diese

Veränderung und informiert den Fahrer rechtzeitig über den Zustand der Bremsbeläge. Denn es ist in das Gesamtsystem des Fahrzeugs integriert und kommuniziert kontinuierlich mit der Fahrzeug-Elektronik. Dadurch kann das System präzise Daten liefern und sicherstellen, dass die Bremsen optimal gewartet werden.

Mehr als nur eine Bremse

Doch die EPB bietet noch weit mehr als nur sicheres Parken. Wird der Schalter während der Fahrt betätigt, erkennt das Steuergerät eine Notbremsung und bremst das Auto intervallartig ab. Ein kurzes, versehentliches Antippen löst die Funktion noch nicht aus. Erst wenn der Knopf länger gedrückt wird, greift die Elektronik ein. Dabei werden die Räder gleichmäßig abgebremst, wodurch das Fahrzeug sicher in der Spur bleibt.

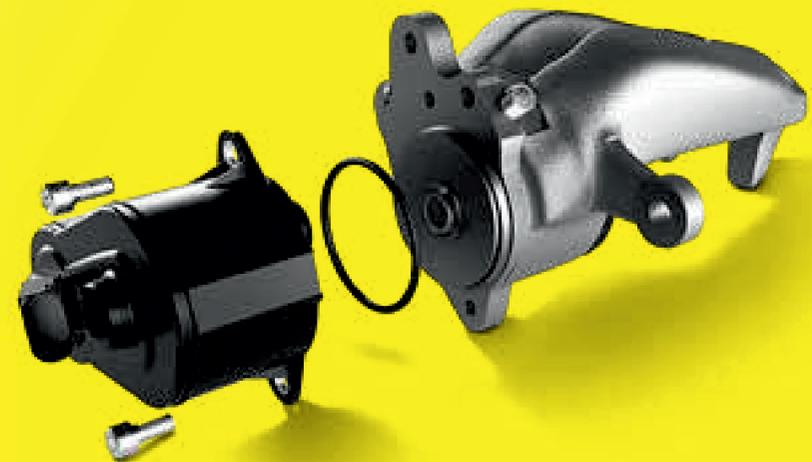
Moderne EPB-Systeme bieten außerdem den „Auto Hold“-Modus. Dieser hält das Fahrzeug automatisch an Ampeln, am Berg oder im Stau. Sobald beim Anfahren genügend Drehmoment durch Gasgeben erzeugt wird, löst sich die Bremse von selbst, um ein sicheres Losfahren zu ermöglichen.

Von der Idee zur Innovation

Die Entwicklung der EPB begann in den späten 1990er Jahren. ZF erkannte früh, dass der traditionelle Handbremshebel im Zeitalter der fortschreitenden Elektrifizierung bald überholt sein würde. Ziel war es, Komfort und Sicherheit für Autofahrer zu erhöhen.

Das System kam erstmals 2001 im Lancia Thesis zum Einsatz, gefolgt vom Audi A8 2006 und dem VW Passat 2008. Später integrierten immer mehr Hersteller die EPB in nahezu alle Fahrzeugklassen. Bis 2023 waren über 200 Millionen Fahrzeuge weltweit damit ausgestattet – ein beeindruckender Erfolg. ZF allein hat mehr als 150 Millionen dieser Systeme produziert und liefert sie an führende Automobilhersteller weltweit. In Europa sind mittlerweile mehr als 70 Prozent der Neufahrzeuge damit ausgestattet. Besonders in Premiumfahrzeugen und SUVs ist sie inzwischen Standard, aber auch in der Mittelklasse und bei Kleinwagen findet die Technologie zunehmend Anwendung.

— Isabella Kinzelmann ■





Der elektrisch angetriebene Fiat Topolino, ein Leichtfahrzeug der Klasse L6e.

Das Mäuschen ist zurück

Putzig sieht er aus, der Kleine. Der Neue von Fiat. Und er trägt einen großen Namen: Topolino. So nannten die Italiener den ersten Fiat 500, der von 1936 bis 1955 hergestellt wurde.

Topolino bedeutet Mäuschen und ist auch der italienische Name der Disney-Comicfigur Mickey Mouse. Das Gesicht des neuen Topolino dagegen erinnert absichtsvoll an den zweiten Fiat 500, den man 1957 Nuova 500 nannte. Schaut man

sich die Maße des Fiat Topolino von 2024 an, der vor kurzem zu den deutschen Händlern gerollt ist, stellt man fest: Der erste Topolino war kaum größer und nur etwa 100 Kilogramm schwerer als sein Urenkel. 1936 reichte das, um ein Auto zu sein.

2024 nicht: Der neue Topolino ist ein Leichtfahrzeug der Klasse

L6e, darf nicht mehr als 425 Kilogramm wiegen (ohne Batterie), nicht schneller fahren als 45 km/h und nicht mehr leisten als 6 kW. Im Gegenzug darf man ihn mit dem Führerschein der Klasse AM in Deutschland schon als 15-Jähriger bewegen, in Italien kann man sich sogar mit 14 Jahren ans Topolino-Steuer setzen.

Vierrädrige Alternative zu Scootern

Ein Anfängerfahrzeug also, zwar spartanisch ausgestattet, aber topmodern mit Elektroantrieb. Im Stadtverkehr absolut auf Augenhöhe mit den großen Autos. Und mit viel italienischem Charme. 9.900 Euro Listenpreis klingen zunächst nicht wirklich nach einer Alternative zu einem 50-ccm-Roller, doch der Hersteller bietet den Topolino nach einer Anzahlung von 1.500 Euro zu einer monatlichen Leasingrate von 49 Euro an: Dafür gibt es dann vier statt zwei Räder und ein Dach über dem Kopf.

Weil die Autowelt von heute stark vernetzt ist, rollt der Topolino nicht als Solist auf den Markt. Er hat konstruktionsgleiche Geschwister im Stellantis-Konzern: den Citroën Ami und den Opel Rockster-e. Während der Franzose und der Deutsche auf futuristisches Design setzen und von vorne wie

hinten identisch aussehen, bringt der kleine Italiener Nostalgie und la dolce vita als Flirtfaktoren ins Spiel.

Kleines Geburtstags-geschenk

Ein hübsches kleines Präsent zum 125. Geburtstag der Marke Fiat, die 1899 von neun Geschäftspartnern in Turin gegründet wurde. Was heute nicht mehr so geläufig ist: Fiat war einmal ein richtig großer Automobilhersteller. Vor etwa 50 Jahren verkauften die Italiener in Europa und Nordamerika mehr Autos als der heutige Gigant Volkswagen. Man heimste zweimal den Titel „Europas Auto des Jahres“ ein und war jahrelang Importeur Nummer Eins in Deutschland. Von 1929 bis 1973 war Fiat mit einem Montagewerk in Heilbronn sogar ein offiziell deutscher Fahrzeughersteller.

Abschied von der vierten Generation Fiat 500

2024 wird bei Fiat also gefeiert: 125 Jahre des Bestehens und ein neuer Topolino. Es heißt aber auch

Abschied nehmen: Die Produktion des Fiat 500, des vierten Erfolgsmodells mit diesem Namen, ist beendet worden. Erstmals vorgestellt wurde der Kleinwagen, der ebenfalls mit Retro-Design punkten konnte, 2007, exakt 50 Jahre nach dem Debüt seines Vorbilds Nuova 500 von 1957. Beide waren in ihrer Karriere vergleichbar erfolgreich: jeweils mehr als drei Millionen verkaufte Fahrzeuge.

Die Erfolgsgeschichte des Fiat 500 von 2007 bis 2024 hätte noch ein bisschen weitergehen können, doch die Elektronik-Architektur des Modells genügt nicht mehr den aktuellen Anforderungen an die Sicherheit der Datenübertragung und an erweiterte Assistenzsysteme, die seit Juli dieses Jahres für Neuwagen Pflicht sind. Eine Umrüstung wäre zu teuer geworden.

So trägt momentan nur noch der Fiat 500e mit Elektroantrieb den großen Modellnamen, der mit Unterbrechungen seit fast 90 Jahren eine Säule des Fiat-Programms ist. Man darf gespannt sein, was sie sich in Turin einfallen lassen, um die Geschichte des Fiat 500 weiterzuerzählen. — Jochen Fischer ■



03



01



02

Drei mal 500: In der Mitte der Ur-Fiat Topolino (1936 bis 1955). Rechts der Nuova 500 (1957 bis 1977), links der jüngste Fiat 500 (2007 bis 2024).

Staufaktor Mensch

Stau ist der Feind aller Autofahrer – und manchmal Folge ihres Verhaltens im Straßenverkehr. Wie unsere Fahrweise zum Verkehrsstillstand führen kann, erfahren wir im Gespräch mit Stauforscher Dr. Michael Schreckenberg.



94.000 Stunden mehr Stau!

Der Professor für Physik von Transport und Verkehr an der Universität Duisburg-Essen unterscheidet zwischen fünf Hauptursachen für einen Verkehrsstillstand. Prozentual bildet die Überlastung der Verkehrsinfrastruktur mit rund 60 Prozent den höchsten Anteil, während Baustellen (25 Prozent) und Unfälle (15 Prozent) als zweit- und dritthäufigste Ursache gelten. Auch widrige Witterungsbedingungen können einen Stau auslösen, allerdings sei dieser Anteil mit etwa zwei Prozent eher geringfügig. Im Vergleich zum Vorjahr sind die Staustunden im Jahre 2023 von 333.000 auf 427.000 angewachsen. Grund für die steigende Tendenz, so Schreckenberg, ist allem voran die Rückkehr zum Büroalltag vor Ort.

Der Phantomstau

Beim sogenannten Phantomstau, so Dr. Schreckenberg, handelt es sich um eine oftmals vermeidbare Folge von Verkehrsverdichtung:

„Diese entsteht nicht selten durch die egoistische Fahrweise der Verkehrsteilnehmer und lässt sich in den meisten Fällen durch ein angepasstes Verhalten vermeiden.“ So neigen frustrierte Autofahrer zu Affektentscheidungen – meist dahingehend, dass sie den Sicherheitsabstand nicht beachten. Verringert das vorausfahrende Fahrzeug seine Geschwindigkeit, ist der nachfolgende Autofahrer gezwungen, übermäßig abzubremsen. Diese Bremsbewegung wirkt sich wellenartig mit einer Geschwindigkeit von zirka 15 Stundenkilometern auf die dahinterfahrende Kolonne aus, bis das erste Auto zum Stillstand kommt.

Aus den Augen, aus dem Sinn

Die Folgen ihrer Fahrweise fällt den meisten Stauverursachern gar nicht erst auf: „Die Stauwellen kriegt der Fahrende nicht mit, da er nur nach vorne denkt. Was im Rückspiegel passiert, ist ihm egal.“ Bis das stehengebliebene Fahrzeug erneut anfahren kann, vergehen kostbare Sekunden, die sich nicht selten kilometerweit anstauen. Erst wenn sich der Verkehr beruhigt hat, löst sich der Stau wieder auf.

Schluss mit den Mythen

Doch lässt sich ein Stau umfahren, wenn man bereits mittendrin ist? Spontane Aktionen, so Schreckenberg, sind erwiesenermaßen ineffektiv – beispielsweise ein Fahrbahnwechsel oder die Abfahrt über Landstraßen. Maßnahmen dieser Art haben dennoch einen psychologischen Effekt auf den Fahrenden: „Autofahrer haben immer das Gefühl, die andere Spur sei schneller. Das geht darauf zurück, dass man sich Fahrzeuge

Die Stauwelle kriegt der Fahrende nicht mit, weil er nur nach vorne denkt



einprägt, die einen überholen, während überholte Fahrzeuge im Rückspiegel verschwinden.“ Auch eine mutmaßliche „Umgehung“ über Landstraßen bringe keinen Zeitgewinn – im Gegenteil. So sei die Kapazitätsgrenze auf Landstraßen oder Ortsdurchfahrten schneller erreicht als auf Autobahnen. Folglich sollte der Autofahrer im Stau unbeirrt seiner Spur folgen – so nervig das auch erscheinen mag.

Ein naheliegender Trugschluss

Wer glaubt, dass sich die meisten Staus durch eine überkorrekte Fahrweise vermeiden lassen, belehrt Michael Schreckenberg eines Besseren. Würde sich jeder Autofahrer musterergütig an die Straßenverkehrsordnung halten, wären Staus sogar vorprogrammiert: „Wer sich an wirklich alle Verkehrsregeln hält, ist ein reines Verkehrshindernis.“ Als Beispiel führt er den Mindestabstand zu Fahrradfahrern an, der ein Überholmanöver in dicht befahreneren Innenstädten unmöglich macht. Selbstfahrende Autos, die nach solchen Parametern „handeln“, würden erheblich zur Staumentstehung beitragen. Kurzum: Es muss

etwas verkehrt laufen, damit der Verkehr laufen kann.

Fruchtbare Maßnahmen

Eine langfristige Lösung für die Senkung des Verkehrsaufkommens? „Verkehr verhindern“, so die Schlussfolgerung des Stauforschers. Stau sei etwas Natürliches, schließlich besäßen Straßen nur limitierte Kapazitäten. Würden diese erreicht, stocke der Verkehr. „Es wurden Versuche unternommen, mit einem Ausbau der Kapazitäten auf den zunehmenden Verkehr zu reagieren“, fasst Dr. Schreckenberg zusammen, „doch das geht nur bis zu einem bestimmten Punkt.“ Um Menschen für Bus und Bahn zu gewinnen, bedarf es attraktiver Rahmenbedingungen – und Verlässlichkeit. Bis dahin sei eine langfristige Entlastung auf deutschen Straßen nicht zu erwarten. Dennoch zeichnet sich laut dem US-amerikanischen Unternehmen INRIX, das auf Verkehrsdatenauswertungen spezialisiert ist, eine interessante Entwicklung ab: Weil sich viele Büros hierzulande aus Kostengründen in Außenbezirken niederlassen, ist der Verkehr in deutschen Großstädten seit Jahren rückläufig. — Mario Wächter ■

Drivers little helpers

Die Sache ist klar: Pflegeprodukte erhalten den Wert eines Autos. Aber auch saubere Scheiben leisten gerade in der dunklen Jahreszeit einen wichtigen Beitrag zur Verkehrssicherheit. Und: In einem sauberen und gepflegten Auto fährt es sich einfach besser.



Praktisch für alle Pflegeeinsteiger: Auf der Vorderseite zeigen die Etiketten der Liqui Moly-Produkte neben der großen und damit gut lesbaren Bezeichnung den jeweiligen Anwendungsbereich. Seitlich befindet sich ein weißer Informationsstreifen mit Vorher-Nachher-Bildern, Produkteigenschaften und einem praktischen QR-Code. Dieser führt euch auf die Unternehmenswebsite, wo weitere

Informationen zum Produkt und dessen Nutzen abrufbar sind. Dort gibt es beispielsweise Anwendungsbilder und Videos. Auf der Rückseite des Etiketts findet sich ein ausführlicher Anwendungstext, damit jeder mit dem jeweiligen Produkt ein optimales Ergebnis erzielen kann.

Gummipflege

Das Produkt verleiht Gummimatten sowie Reifen einen seidenmatten Glanz und frischt die Farbe wieder

auf. Im Vorfeld sollte man starke Verschmutzungen mit einem Autoinnenraumreiniger entfernen. Das Produkt vor Gebrauch gut schütteln und unter leichtem Druck mittels Microfasertuch oder Schwamm auftragen und einmassieren. Danach einige Minuten ablüften lassen. Hinweis: nicht auf Pedale, Scheibenwischer und Laufflächen von Reifen bringen.



Scheibenreiniger-schaum

Im Vergleich zu einem gewöhnlichen Haushaltsglasreiniger bietet der Scheibenreiniger-schaum eine deutlich stärkere Reinigungsleistung – insbesondere bei Verschmutzungen, die im Straßenverkehr entstehen. Glasreiniger werden oftmals an senkrechten oder schrägen Stellen angewendet, wofür sich ein Schaum besonders gut eignet. Denn dieser fließt nicht sofort weg, sondern bleibt zunächst haften. So kann er gut einwirken und den Schmutz lösen, was zu einem besseren Ergebnis führt. Das Produkt eignet sich zur Innen- und Außenreinigung von Fahrzeugscheiben und verfügt über eine hohe Materialverträglichkeit mit Lacken, Kunststoffen und Gummis.

Insektenentferner

Er beseitigt mühelos hartnäckige Insektenrückstände an Scheiben, Scheinwerfern sowie allen Kunststoff-, Lack- und Chromflächen. Dabei weicht er Verschmutzungen schnell und schonend auf und ermöglicht so das einfache Entfernen der Rückstände. Bestens geeignet auch zur Vorbehandlung bei jeder Wagenwäsche. Der Insektenentferner überzeugt durch hohe Wirksamkeit. Hinweis: nicht auf Lack antrocknen lassen.



Kratzerentferner 2000

Zum Entfernen von Kratzern, zum Beispiel an der Fahrtür und an den Türgriffen, gibt es den

Kratzerentferner 2000 in einer 100-Milliliter-Tube. Da das Produkt für einzelne Stellen gedacht ist, bleiben in dem kleinen Gebinde nur selten Reste zurück, die sonst vermutlich in den Abfall wandern



würden. Zur Anwendung des Kratzerentferners empfehlen sich der Handpolierschwamm hart und das Microfasertuch

Lack. Der Schaumstoff des Handpolierschwamms hart ist stabil und sorgt dafür, dass die Politur noch abrasiver wirkt. Zudem erleichtert seine Form das Polieren. Mit dem Microfasertuch Lack lassen sich anschließend die Polierreste auspolieren. Das Tuch ist randlos; es wurde im sogenannten Ultrasonic-Cutting-Verfahren geschnitten und besitzt daher keine Umkettelung. Das bietet den Vorteil, dass, im Gegensatz zu gewöhnlichen Microfasertüchern, beim Polieren keine Mikrokratzer im Lack entstehen. Die Politur lässt sich auch mit der Poliermaschine verwenden.

Scheibenreiniger-Superkonzentrat Citrus

Ein weiterentwickeltes Produkt ist das Scheibenreiniger-Superkonzentrat Citrus. Es wird mit Wasser im Verhältnis 1:100 gemischt: Aus 250 Millilitern ergeben sich somit 25 Liter. Die neue Rezeptur zeichnet sich durch eine hohe Reinigungsleistung aus und duftet angenehm nach Zitrusfrüchten. Der Scheibenreiniger eignet sich für alle Kfz- und Nfz-Scheibenwaschanlagen



sowie für Fächerdüsen, für LED- und Xenon-Scheinwerfer und Kunststoffstretscheiben aus Polycarbonat. Das Produkt ist auch in weiteren Duftvarianten und Konzentrationen erhältlich.

Kunststoff-tiefenpfleger



Insbesondere für die Einstiegsleiste von Fahrzeugen eignet sich der Kunststoff-tiefenpfleger. Oftmals bleiben in der Tür helle Flecken zurück, wenn durch Schuhe verursachte Schlieren entfernt werden. Diese Flecken beseitigt der Kunststoff-tiefenpfleger: Das Produkt dringt tief ins Material ein und frischt die Kunststoffe wieder auf. Zurück bleibt eine saubere Einstiegsleiste mit seidenmatten Glanz.

Felgenreiniger Spezial

Von Auto Bild mit der Auszeichnung „Preis-Leistungs-Sieger“ bedacht, zeichnet sich der Felgenreiniger Spezial durch eine intensive Reinigungsleistung aus. Hervorheben lässt sich auch der gute Schmutzindikator des Produkts. Sobald die Reinigungstenseide auf Schmutz treffen, verfärben sie sich: Sie reagieren mit den Eisenrückständen, in erster Linie dem durch Hitze in der Felge festgebackenem Bremsabrieb. Nach fünf bis sieben Minuten Einwirkzeit ist die Verfärbung am stärksten und man erkennt, dass man die Felge mit Wasser abwaschen kann. Der Reiniger eignet sich für Alu- und Stahlfelgen und ist pH-hautneutral. ■





Unsere Anwältin
Katharina Meyer



Papiere, bitte!

Papierlos

Polizeikontrolle – und ich habe natürlich meinen Geldbeutel zuhause vergessen, samt Führerschein und Personalausweis. Was droht mir nun?



Ob Sie Ihren Personalausweis zuhause vergessen haben, ist egal: Sie sind lediglich verpflichtet, einen Personalausweis zu besitzen (wenn Sie denn 16 Jahre und älter sind), aber nicht den Ausweis ständig

Unerwartete Polizeikontrolle? Kein Grund zur Panik! Unsere Rechtsexpertin Katharina Meyer verrät, was wirklich wichtig ist und wie Sie einen kühlen Kopf bewahren.

bei sich zu führen. Wenn Sie sich gegenüber der Polizei nicht durch ein anderes Dokument ausweisen können, dürfte die Polizei Sie mit zur Wache nehmen, um Ihre Identität festzustellen. Zum Glück droht Ihnen aber kein Bußgeld. Sollte es aber – aus anderen Gründen – zu einem Bußgeldverfahren kommen, müssten Sie Ihren Ausweis bei der zuständigen Polizeidienststelle nachreichen.

Anders ist das bei Ihrem Führerschein: Den müssen Sie bei sich führen, so sieht es die Fahrerlaubnisverordnung vor. Haben Sie Ihren Führerschein zuhause vergessen und können ihn bei der Polizeikontrolle nicht vorzeigen, begehen Sie eine Ordnungswidrigkeit. Ganz teuer wird das zum Glück aber nicht: Sie hätten lediglich ein Bußgeld in Höhe von zehn Euro zu zahlen.

Grundlos

Vor lauter Aufregung bin ich ganz schön ins Schwitzen geraten – und die Polizei findet das suspekt. Sie will meinen Wagen durchsuchen. Darf sie das einfach so?



Nein! Die Polizei darf bei einer allgemeinen Verkehrskontrolle Ihr Fahrzeug nicht einfach so durchsuchen. Denn dazu benötigt sie einen richterlichen Durchsuchungsbeschluss. Liegt der Durchsuchungsbeschluss nicht vor, braucht die Polizei für die Durchsuchung Ihres Fahrzeuges einen konkreten

Anfangsverdacht einer Straftat und Gefahr im Verzug. Es müssten also zureichende tatsächliche Anhaltspunkte für eine Straftat vorliegen, und es muss die Gefahr bestehen, dass eventuelle Beweismittel vernichtet werden, wenn die Polizei nicht sofort handelt. Beides liegt wohl nicht vor, wenn Sie nur etwas ins Schwitzen gekommen sind.

Durchsucht die Polizei Ihr Fahrzeug trotzdem, sollten Sie dem ausdrücklich widersprechen und bestenfalls sofort, spätestens nach Abschluss der Durchsuchung, Ihren Anwalt anrufen. Ihr Anwalt kann Ihnen raten, wie Sie sich weiter zu verhalten haben – insbesondere, was Sie besser nicht sagen. Sollte die Polizei tatsächlich „etwas“ gefunden haben, besteht weiterer Handlungsbedarf: Ihr Anwalt kann die Ermittlungsakte anfordern und prüfen, ob zu den gefundenen Gegenständen beispielsweise Beweisverwertungsverbote bestehen.

Zweifellos

Drehen wir den Spieß mal um: Darf ich die Polizisten bei der Kontrolle eigentlich um ihre Personalien bitten? Und darf ich sie während der Kontrolle filmen?

Ja, Sie dürfen nach den Personalien bitten. Sie sollten das auch unbedingt tun, wenn Sie Zweifel haben, ob tatsächlich ein Polizeibeamter vor Ihnen steht: Denn nur durch den Vergleich des Bildes auf dem Dienstaussweis und der vor Ihnen stehenden Personen können Sie sicher sein, dass es sich um einen Polizeibeamten handelt. Polizeibeamte haben Ihren Dienstaussweis auf Verlangen vorzuzeigen.



Bei dem Dokumentieren der Verkehrskontrolle sollten Sie es aber nicht übertreiben: Es ist nämlich strafbar, die Polizeibeamten bei der Verkehrskontrolle zu filmen. Denn damit machen Sie sich wegen der Verletzung der Vertraulichkeit des Wortes nach dem Strafgesetzbuch (§ 201 Abs. 1, Nr. 1 StGB) strafbar. ■

Noch Fragen?

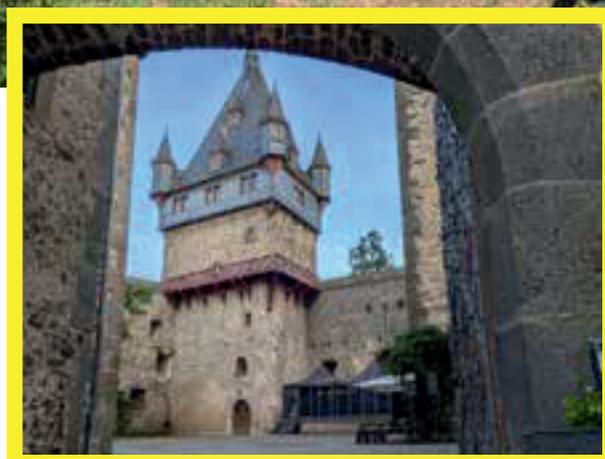
Habt auch ihr eine Rechtsfrage an unsere Expertin **Katharina Meyer, Anwältin bei der Kanzlei Wandscher & Partner?** Dann sendet uns diese einfach per Mail an kundenmagazin@atr.de

Es lohnt sich: Wenn wir eure Frage abdrucken, senden wir euch ein praktisches Auto-Pflegeset von Cartechnic.



Ab durch die Mitte!

Mein Plan: durch das grüne Herz Deutschlands, von Gießen nach Magdeburg. Ich habe gut eine Woche, ein E-Bike und sehr wenig Gepäck. Allein unterwegs mit dem Fahrrad ist für mich pure Entschleunigung.



Wie durch ein Wunder ist es zum Start in Gießen sogar trocken und die Sonne begleitet mich für den Rest des Tages auf meinem Weg durch oberhessische Wälder. Ruhig ist es hier, und sobald ich das Gießener Umland hinter mir gelassen habe, begegnen mir auf meinem Weg nach Romrod kaum noch andere Radfahrer. Touristische Besonderheiten gibt es nicht und ich habe eine ruhige Nacht in Romrod. Am nächsten Morgen starte ich zeitig, denn für den Nachmittag ist Regen angesagt. Darum fällt die Stadtbesichtigung in Bad Hersfeld aus und ich komme nach

92 Kilometern schon mittags in Rotenburg an der Fulda an. Richtig schön ist der Radweg entlang der Fulda, die teils mit vielen verschlungenen Seitenarmen durch ihr grünes Tal mäandert. Und: Rotenburg ist ein schmuckes Fachwerkstädtchen mit romantischen Gässchen und einer tollen Lage an

Der erste Tag ist geschafft und ich werde mit diesem Blick auf Schloss Romrod belohnt

Das ist die Tour

Start ist in Gießen. Von hier aus geht es zur Quelle der Unstrut bis zu ihrer Mündung in die Saale. Dann an der Saale entlang bis sie in die Elbe fließt, von hier aus bis nach Magdeburg. Das sind knapp 600 Kilometer, die ich auf siebeneinhalb Tage verteile. Man könnte diese Fahrradtour auch deutlich abkürzen und zum Beispiel mitten durch den Harz fahren. Ich möchte aber die Täler von Unstrut und Saale buchstäblich erfahren. Wer nur Unstrut und Saale erradeln möchte, startet entweder in Dingelstädt an der Unstrutquelle oder im thüringischen Mühlhausen.



der Fulda. In den vielen Cafés und Restaurants in der sehenswerten Altstadt lässt es sich gut einkehren.

Bergetappe

Am nächsten Tag gehe ich die einzig wirkliche Bergetappe meiner Tour an. Ein Stück noch folge ich der Fulda, bevor ich über verschlungene Wege und so manche Steigung ins Tal der Werra komme, der ich auch eine Zeit lang folge. Eschwege lasse ich links liegen und mache mich auf, die Höhen des Eichsfeld zu erklimmen. Dabei überquere ich die ehemalige deutsch-deutsche Grenze.

Ein Großteil der heute verbleibenden Strecke führt über die Kanonenbahn. Das ist ein ziemlich schnurgerader Fahrradweg auf einer

alten Bahntrasse mit einigen Tunneln. Der längste von ihnen ist ein-einhalb Kilometer lang und fühlt sich an einem Sommertag ganz schön kühl an. Am Ende der Kanonenbahn stoße ich auf mein heutiges Ziel: die Unstrutquelle. In einem kleinen Waldstück unweit des thüringischen Städtchens Dingelstädt entspringt dieser Kleinfluss, an dessen Ufern sich das nördlichste Weinanbaugebiet Europas erstreckt. An der schön eingefassten Quelle mache ich ein Selfie und beziehe danach meine Unterkunft in einem kleinen Dorf ein paar Kilometer weiter.

Tag der Dome

Am nächsten Morgen geht es früh los, denn es soll heiß werden.



Viadukt in Lengenfeld unterm Stein



Die Unstrutquelle entspringt in Kefferhausen

Start-Bahnhof für die gesamte Tour ist Gießen, für Dingelstädt ist es Leinefelde. Auch die Bahn-Anreise nach Mühlhausen ist möglich

Mein erstes Ziel: Mühlhausen. Schon um 10 Uhr morgens komme ich an und finde sofort die Beschilderung der kleinen Altstadtrunde. Imposante mittelalterliche Gebäude und kühle Gassen begleiten mich auf meinem Weg zur Divi Blasii Kirche mit einem schönen Platz davor. Mühlhausen hat eine wunderschöne und lebendige Altstadt und ist auf jeden Fall einen Besuch wert, auch wenn es in meinem Fall nur eine Stippvisite ist. Weiter geht es ins 25 Kilometer entfernten ->



Auch ein Kaffeepäuschen muss mal sein

Bad Langensalza. Anders als viele andere Kurstädte zeigt sich der Ort in strahlendem Glanz und äußerst farbenfroh. Die gesamte Altstadt wurde offenbar kürzlich einer gründlichen Überarbeitung unterzogen, sodass sich hier herrlich flanieren lässt. Hier gönne ich mir eine Thüringer Rostbratwurst, schlendere ein bisschen herum und mache mich dann auf den Weg in Richtung Sömmerda. Der führt bald durch fast dschungelartige Auen,

die von Wiesen unterbrochen werden. Wunderschön präsentiert sich auf diesem Abschnitt das Unstruttal.

Durch die Wildnis

Allerdings ist es auch in weiten Teilen menschenleer und ich frage mich, was passieren würde, wenn ich hier stürze. Daran will ich lieber nicht denken und trete weiter in die Pedale. Bei über 30 Grad Hitze ist das eine schweißtreibende Angelegenheit. Nach den schönen Auen folgt bis Sömmerda eine staubige flache Durststrecke. Ausgehungert komme ich in meinem Quartier an, wo ich mir weitere Aktivitäten spare und einen ruhigen Abend verbe.



Marienkirche in Mühlhausen, heute Thomas Müntzer Gedenkstätte



Farbenfrohe Innenstadt von Bad Langensalza

Nach einer angenehmen Nacht starte ich wieder früh und fahre mitten durch die alte Industriestadt, die mich nicht in ihren Bann ziehen kann. Es folgt ein heißer Tag mit viel Natur, an dem ich zunächst auf einem kleinen Unstrut-Deich radele. Kleine Dörfer wechseln sich mit Feldern und Wiesen ab, es ist eher etwas unspektakulär. Auch die Weinorte, in die ich in der zweiten Tageshälfte komme, wirken weniger romantisch als ich das aus dem Südwesten Deutschlands kenne.

Ein paar Schlösser und Burgen liegen hoch über dem Fluss und sind oft nicht zugänglich oder mir einfach zu weit weg von meinem Weg. Ich lande schließlich in Laucha, das ich mir etwas belebter vorgestellt hatte. Es mag daran liegen, dass heute Dienstag ist und der einzige Biergarten seinen Ruhetag pflegt. Die Hitze tut ihr Übriges. Noch nicht einmal Wein von der Unstrut ist hier an diesem Abend zu bekommen. Schade!

Jetzt kommt die Saale

Für den Mittwoch habe ich mir viel vorgenommen: Ich will unterwegs die Städte Naumburg und Merseburg besuchen, bevor ich nach Halle fahre. Auf dem Weg wäre auch noch Freyburg, das Zentrum des Unstrut-Weins, das ich aber schon von einer früheren Reise kenne und deshalb für heute auslasse. Schon frühzeitig bin ich auf dem Naumburger Marktplatz, der an diesem Tag sehr belebt ist, denn es ist Markttag. Sehenswert ist die durchgängige Architektur dieses perfekt durchgeplanten Platzes.

Ein Abstecher zum Dom und in die Fußgängerzone müssen sein, bevor ich weiter in die Pedale trete. Auf dem Weg passiere ich noch das Gradierwerk von Bad Dürrenberg und kann auf diese Weise vom Fahrrad aus ein paar Prisen Seeluft

schnuppern. Merseburg ist an diesem heißen Tag weit weniger belebt, zeigt aber ein wunderschönes Ensemble von Dom und Schloss.

Ich hätte mehr Zeit für eine Besichtigung einplanen sollen und dadurch sicher von der Kühle im Inneren des Domes profitieren können, aber ich will noch weiter bis nach Halle. Das ist nicht weit, nur leider schickt mich meine Fahrradnavigation über eine schnurgerade und viel befahrene Haupteinfallsstraße, die zum Glück mit einem Fahrradweg ausgestattet ist.

In Halle treffe ich gegen 16 Uhr ein und habe so noch genug Zeit für einen ausgiebigen Stadtbummel. Das Zentrum ist voller Menschen, die hier bummeln oder in aller Ruhe ein Eis, ein Getränk oder ein Abendessen genießen. Ich suche den Dom, der dritte für heute. Es wirkt von außen weit weniger spektakulär als die zwei anderen Gotteshäuser, die ich heute schon gesehen habe. Von innen aber verzaubert er mich mit schlichter Eleganz und wunderbarer Kühle. So lasse ich den Tag nach dem Stadtrundgang bei einem kalten Bier und gutem Essen ausklingen, bevor ich bei schwüler Hitze ins Bett falle.



Lädt zum Pausieren ein

Langsam ausrollen!

Die letzten zwei Tage halten relativ kurze Etappen für mich bereit: ich habe insgesamt noch etwa 130 Kilometer bis zu meinem Ziel Magdeburg. Und die habe ich mir in



Mittelalterliches Ensemble von Schloss und Dom in Merseburg



Viel los auf dem Marktplatz in Naumburg



Die Marktkirche: das Wahrzeichen von Halle

zwei etwa gleiche Teile aufgeteilt. So fahre ich heute bis zur Residenzstadt Bernburg. Anfangs fahre ich auf einem Weg, eher ein Wanderweg, durch dichtes Gebüsch. Die Saale ist nah, aber sehen kann ich sie nicht. Weil ich heute Zeit habe, kehre ich unterwegs an der Georgsburg mit Saaleblick ein. Herrlich!

Immer direkt an der Saale entlang geht es jetzt über einen ziemlich schattigen Weg, der mich direkt nach Bernburg führt. Ich bummele durch die belebte Kleinstadt und genieße einfach den Sommer. Am nächsten Morgen starte ich bei Regen in die letzten gut 60 Kilometer bis nach Magdeburg. Leider ist dieses Teilstück nicht so schön, weil ich aufgrund

einer gesperrten Fähre nicht den „normalen“ Weg direkt an der Saale nehmen kann.

Dafür entschädigt mich ein Wochenende in Magdeburg bei herrlichem Wetter. Aber: das ist keine Fahrradtour mehr ... Mein Fazit: eine Woche quer durch Hessen, quer durch Thüringen und ein ganz schönes Stück mitten durch Sachsen-Anhalt. Mehr als 600 Kilometer, einige Flüsse, insgesamt vier Dome und eine Menge Schweiß. Ich habe es geschafft! Ein bisschen stolz bin ich schon. ■



Autorin Frauke Hewer legt auch mal gern lange Strecken mit dem Fahrrad zurück.

Gewinnspiel

Jetzt mitmachen und eines von sechs Pflegeprodukt-Sets von LIQUI MOLY für euer Auto gewinnen.

Welche Technologie gilt als Voraussetzung für das vollautomatisierte Fahren?

A) Ultraschallsensoren

B) Lidarsensoren

C) Radarsensoren



Und so könnt ihr beim Gewinnspiel mitmachen:



Ihr wisst die Antwort?

„Dann sendet uns eine frankierte Postkarte mit A, B oder C sowie dem Stichwort „Gewinnspiel motus 2-24“, eurem Namen und Anschrift an:

ATR SERVICE GmbH
Fabiana Greco-Rum
Marie-Curie-Straße 3
73770 Denkendorf

Oder schreibt uns eine E-Mail an: redaktion@motusmagazin.de“

Mit diesem QR-Code kommt ihr direkt zum Gewinnspiel. Letzter Termin zur Teilnahme ist der 13. Januar 2025.

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.



Impressum

Herausgeber:
ATR SERVICE GmbH
Breitwiesenstraße 17
70565 Stuttgart
T: +49 (711) 9 78 93-0
M: atr@cc-stuttgart.de
www.cc-stuttgart.de

Verantwortlich:
Henning Kaeß
ATR SERVICE GmbH
Marie-Curie-Straße 3,
73770 Denkendorf
T: +49 (711) 91 89 79-0
F: +49 (711) 91 89 79-70
M: motus@atr.de
www.atr.de

Anzeigenkontakt:
Fabiana Greco-Rum (ATR)
Gesamtauflage: 110.000

Redaktion und Gestaltung:
Communication Consultants GmbH
Breitwiesenstraße 17
70565 Stuttgart
T: +49 (711) 9 78 93-0
M: atr@cc-stuttgart.de
www.cc-stuttgart.de

Team: Jan Peters (Ltg.), Isa Kinkelmann, Klaus Papp, Marko Ramić, Jochen Fischer, Mario Wachter, Marie Oppenberg, Anna Matuschek, Frauke Hewer
Gestaltung: Sabrina Westhäußer, Isabella Buchholz-Heidenreich

Repro: Artwork mit BISS!, Leonberg

Bildnachweise (* = AdobeStock, ** = GettyImages): Titel: VRTX; S. 4-5: Mariakray; S. 6: (Touchscreen) rh2010, (Portraits) CC; S. 7: ULL_SONNTAG; S. 8-9: (Infografik) Jana Evers; S. 10-15: (Alle Fotos) CC; S. 16-23: (Illustration) VRTX*, (Grafische Elemente) redgreystock*, (Produktfotos) Thomas Küppers, (Lenkrad) Aleksei*, (Armaturenbrett) Sauerlandpics*, Milano Medien GmbH, Fotoatelier Kunde; S. 24-25: (Waschanlage) PixPartout*, (Anwendungsbilder) Andrei*, anko*, CC; S. 26-29: (Alle Bilder) CC/Nikolaos Radis; S. 30-31: (Alle Bilder) CC/Nikolaos Radis; S. 32-35: CC; S. 36-37: (Parkbremse elektrisch) Nattawit*, (Handbremse) Noey smiley*, (Produktbild) TRW; S. 38-39: (Aufmacherbild) Fiat - Stellantis, (Kleine Bilder v.l.n.r.) Alberto Alquati, Fiat; S. 40-41: (Esel) belyaaa*, (Auto) Liudmila Chernetska**, (brennende Uhr) VectorSpace*, (Portrait) Frank Preuss; S. 42-43: (Hände) SerPhoto*, (Produktfotos) LIQUI MOLY GmbH; S. 44-45: (Portrait) Benjamin Krohn Fotografie, (Geldbeutel) Lennart-Worthmann*, (Selfiestick) Rawpixel.com*, (Hitze Auto) Sun (KI-generiert)*, (Angst) Laurence-Monneret*, (Produktfotos) cartechnic; S. 46-49: (Alle Bilder) privat; S. 50: (Hintergrundbild Straße) SENEZ**, (Illustration) CC, (Produktbild) LIQUI MOLY GmbH

DEN DURCHBLICK BEHALTEN!

Wer im Straßenverkehr besser sieht, ist eindeutig im Vorteil. Mit den Scheibenreinigern mit Frostschutz von Cartechnic — als Konzentrat oder gebrauchsfertig — haben Sie immer den Durchblick. Die Reiniger enthalten unbehandeltes Bio-Ethanol, sind auch für Fächerdüsen geeignet, haben einen angenehmen Citrus-Duft und können auch in Scheinwerferwaschanlagen gefüllt werden. Und für die ganz harten Fälle gibt es den Scheiben-Enteiser mit hoher Reinigungskraft.

Auto-Teile-Ring GmbH
Marie-Curie-Straße 3
73770 Denkendorf
Tel. +49 (0)711 918979-99
info@cartechnic.de
www.cartechnic.de





Ihr Auto gehört in beste
Hände. **In unsere!**

Ihre Werkstatt

AC
AUTO CHECK